

# **Impacto de la Descentralización Fiscal sobre la Educación Pública Colombiana ♣**

**Ligia Melo B.**

Junio 2005

## **Resumen**

Este trabajo analiza el impacto de la descentralización fiscal en la provisión de la educación pública en Colombia. Dicho análisis se realiza mediante técnicas de frontera, que permiten estimar funciones de costo y de producción, para determinar diferencias entre los departamentos en eficiencia técnica y de asignación, en la provisión de la educación pública. Los resultados muestran la presencia de altos niveles de ineficiencia en costos y en producción en los diferentes departamentos del país, lo que implica que si las autoridades locales operaran al nivel del más eficiente podría obtenerse mejores resultados educativos y ahorro considerable en el gasto público. Por otra parte, durante el periodo de aplicación de la Ley 60 de 1993, se observa un impacto positivo en la ampliación de las tasas de cobertura, pero un impacto negativo en el logro académico de los estudiantes.

---

\* Se agradecen los comentarios de Michael Barrow y la traducción de José Luis Torres

## 1. Introducción

La literatura tradicional sobre descentralización sostiene, que en ausencia de externalidades, la provisión de bienes públicos a nivel local trae consigo grandes beneficios en términos de eficiencia y bienestar. De acuerdo con esta literatura, la descentralización permite mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, al promover una mejor coordinación entre las decisiones de gasto público y las preferencias de los ciudadanos (Tiebout, 1956; Oates 1972). Por lo tanto, es de esperar que la provisión de servicios públicos por parte de las autoridades locales mejore tanto la eficiencia técnica como la de asignación.

Las ganancias de la descentralización en la provisión de bienes públicos podrían, sin embargo, verse afectadas por el contrato particular existente entre el gobierno nacional central y las autoridades territoriales para la asignación de recursos y responsabilidades entre los diferentes niveles del gobierno. Este contrato puede variar según la forma de descentralización que se adopte en cada país<sup>1</sup>. En efecto, dependiendo del grado de independencia que se tenga a nivel regional y local en la toma de decisiones, la descentralización puede tomar muchas formas y tener diferentes dimensiones; incluso muchas de sus variantes pueden operar simultáneamente al interior del país e incluso dentro de un mismo sector (Litvack, J. et. al, 1999).

El análisis teórico tradicional sobre federalismo fiscal se ha basado en una forma de descentralización fiscal en la que las autoridades locales tienen una gran autonomía en términos del manejo y administración de los impuestos y del gasto público. Sin embargo, no es claro que bajo otras formas de descentralización, se mantengan los beneficios en la provisión de bienes públicos. En particular, es importante tener en cuenta los incentivos que tienen las autoridades subnacionales para llevar a cabo sus funciones en una forma eficiente. Por ejemplo, a nivel local estos incentivos pueden variar dependiendo de si los recursos para la provisión de bienes públicos provienen de las transferencias intergubernamentales o de impuestos locales.

Así mismo, la literatura reciente ha reconocido que las mejoras en eficiencia que la teoría sobre federalismo fiscal sugiere, pueden verse afectadas por factores institucionales, políticos,

---

<sup>1</sup> De acuerdo con Rondinelli (1990) y, Bird y Vaillancourt (1998), la descentralización fiscal puede dividirse en tres clases: i) Desconcentración, la cual se presenta cuando el gobierno transfiere responsabilidades para la provisión de ciertos servicios públicos a sus oficinas regionales. Esto no incluye ninguna transferencia de autoridad a los niveles más bajos del gobierno. ii) Delegación, ocurre cuando el gobierno central transfiere responsabilidad para la toma de decisiones y la administración de funciones públicas a gobiernos sub-nacionales que no se encuentran completamente controlados por el gobierno central, pero que en últimas le rinden cuentas. iii) Devolución, se presenta cuando el gobierno central trasfiere autoridad para la toma de decisiones a nivel financiero y de administración, a gobiernos locales autónomos.

sociales y culturales. En particular, diferentes autores han propuesto que, especialmente en los países en desarrollo, la baja capacidad institucional de las autoridades subnacionales, sumada a factores políticos y regionales, puede minar las ganancias teóricas de la descentralización en términos de eficiencia.<sup>2</sup> De esta manera, la asignación y la eficiencia en la provisión de los bienes públicos pueden verse afectadas entre otros factores por: (i) la calidad de las burocracias locales, que de acuerdo con algunos autores es generalmente menos eficiente que las del nivel central, en especial en países en desarrollo.<sup>3</sup> (ii) La falta de un sistema moderno y transparente para el manejo del gasto público. En este sentido es importante anotar que algunos municipios no cuentan con la capacidad para manejar sus propios impuestos ni para financiar sus gastos corrientes (Ahmad y Baer, 1997). (iii) La corrupción y el clientelismo que pueden afectar negativamente la descentralización en términos de eficiencia, considerando que como lo sugieren diversos autores, los políticos locales y los burócratas son más propensos a la presión de los grupos de interés local (Prud'homme, 1995; Tanzi, 1996).

En particular en el caso colombiano, se ha sugerido que existe una relación negativa entre algunos factores políticos y administrativos, y el uso de las transferencias del gobierno central. En efecto, estos recursos no siempre se asignan de acuerdo con las necesidades principales de las comunidades. En algunos casos, se han asignado teniendo en cuenta el posible beneficio (tanto financiero como político) de un partido político particular. El clientelismo ha tenido una gran influencia en las diferentes etapas de los proyectos regionales favoreciendo los intereses de los políticos. Por ejemplo, Duarte (1996, p. 158) concluye que las demoras en varios de los proyectos del Banco Mundial para la educación primaria, se explican en parte por los enfrentamientos entre diversos grupos políticos, cuyos directores diferían en la manera de redistribuir los recursos.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta interesante evaluar si los cambios institucionales orientados a dar mayor autonomía a los departamentos y municipios han tenido algún impacto en el suministro de bienes públicos en materia de calidad y cobertura. El estudio se lleva a cabo para el caso colombiano, donde a través del proceso de descentralización, diferentes arreglos institucionales con diversos grados de autonomía en el manejo de los servicios públicos han coexistido. El análisis se concentra en el caso de la educación, sector que ha registrado importantes

---

<sup>2</sup> Duarte, 1996; Prud'homme (1995); Shah, 1998 (a) y (b); Ter-Minassian, 1997; Tanzi 1996.

<sup>3</sup> Con respecto a este tema, Prud'homme (1995, p. 9) señala que "las burocracias del gobierno central atraen por lo general a gente más calificada, no tanto porque ofrecen mejores salarios sino porque ofrecen mejores carreras, con mayor diversidad de funciones, mayores posibilidades de ascenso, menos intervención política y una mejor visión de los hechos".

modificaciones institucionales, pasando desde una provisión centralizada a diferentes formas de descentralización. El principal objetivo de la investigación es determinar qué tan eficientemente los departamentos y municipios han gastado los recursos destinados al suministro de la educación pública, como resultado del fortalecimiento de la descentralización. El interés en este tema es motivado por el hecho de que un porcentaje creciente del gasto público es manejado por las entidades territoriales y los resultados en términos de eficiencia en la provisión de la educación no son tan claros en el contexto del país.

Esta investigación también es motivada en el hecho de que a pesar de la abundancia de estudios que analizan los argumentos a favor y en contra de la descentralización, existen muy pocos trabajos que analicen empíricamente el impacto de este proceso en el suministro de bienes públicos. Los estudios empíricos existentes se han concentrado en el análisis de los efectos de la descentralización fiscal en aspectos macroeconómicos, tales como el crecimiento y la estabilidad económica (ver por ejemplo, Davoodi y Heng-fu, 1998; De Mello, 1997; Oates, 1996, Shah, 1998a). Para el caso particular del impacto de la descentralización en la provisión de bienes públicos, Robalino et al. (2001) analizan el impacto de la descentralización fiscal en la salud utilizando modelos de datos de panel para países desarrollados y en desarrollo. Estos autores encuentran que menores tasas de mortalidad están consistentemente asociadas con mayor descentralización fiscal. Sin embargo, como ellos mencionan, una de las limitaciones de este estudio son los problemas de medición que se pueden presentar al utilizar datos agregados de países. Para el caso colombiano, luego del fortalecimiento del proceso de descentralización, algunos investigadores e instituciones han realizado análisis cualitativos de sus efectos en el suministro de la salud y la educación pública (Clavijo, 1998; Borjas y Acosta (2000); Echeverría (2000); Vargas y Sarmiento, 1997; Banco Mundial 1995, Vergara y Simpson, 2001).

El análisis empírico se realiza mediante técnicas de frontera estocástica, las cuales, a través de la estimación de las desviaciones de una función ideal de producción o de costos, son utilizadas para medir los niveles de eficiencia de diferentes unidades productivas. Una de las ventajas de utilizar análisis de frontera sobre las técnicas econométricas tradicionales es que provee medidas específicas de ineficiencia, las cuales no siempre son el resultado del comportamiento de la región. Así, las desviaciones pueden estar originadas en eventos que se encuentran bajo el control de las regiones o fuera de ellas. En el presente estudio, estas técnicas son utilizadas para medir el impacto de la descentralización en la eficiencia para gastar los recursos destinados a la educación,

por parte de las autoridades regionales. Como se mencionó anteriormente, el mayor canal a través del cual la descentralización fiscal puede mejorar los resultados educativos, es mediante un incremento en los niveles de eficiencia, teniendo en cuenta la cercanía entre las decisiones de gasto y las preferencias de los ciudadanos. Así, un sistema descentralizado debería ser más exitoso en la asignación de recursos escasos para maximizar los resultados en educación, frente a un sistema centralizado. Adicionalmente, si todas las autoridades locales operaran al nivel de la más eficiente, se podrían generar ahorros significativos en el gasto público. Finalmente, dado el debate que existe al interior del país sobre la mejor manera de asignar los recursos, este análisis podría dar argumentos para identificar ineficiencias en el uso de los recursos públicos, teniendo en cuenta que en muchos casos la mala asignación y la ineficiencia del gasto son las causas del pobre desempeño de los sistemas de salud y educación en Colombia.

El documento consta de seis secciones siendo esta la primera. En la siguiente sección se hace una revisión teórica teniendo en cuenta aproximaciones diferentes a la provisión de bienes públicos bajo sistemas centralizados y descentralizados. En la sección tres se analiza el enfoque econométrico de las estimaciones de frontera y las medidas de ineficiencia. La sección cuatro presenta una revisión del proceso de descentralización en educación y describe las tendencias observadas en los principales indicadores del sector, para el período en estudio (1987-1999). La sección cinco describe la especificación de las fronteras de costos y de producción, y analiza los principales resultados de las estimaciones. Finalmente, en la sección seis se encuentran las principales conclusiones del documento.

## **2. Revisión Teórica**

Como se mencionó anteriormente, un sistema descentralizado, en contraste con uno centralizado, puede mejorar la provisión de servicios públicos, al contribuir con los niveles de eficiencia técnica y de asignación. La literatura sobre este tema ha modelado el sistema descentralizado como uno en el cual los bienes públicos locales son financiados con impuestos locales y cada jurisdicción es *libre* de escoger los niveles impositivos y de gasto público. En un sistema centralizado, por el contrario, el gasto público se financia con impuestos generales y las jurisdicciones reciben un nivel *uniforme* de bienes públicos (Besley y Coate, 1999). Dado los planteamientos teóricos sobre los dos sistemas, uno de los argumentos en favor de la

descentralización fiscal es la mayor gama de opciones que ofrece en la provisión de bienes públicos.

Recientemente, varios trabajos han estudiado preguntas de economía política con referencia a los sistemas centralizados y descentralizados, manteniendo los supuestos de la teoría tradicional (Bolton y Roly, 1997; Alesina y Spolare 1997; Ellingsen, 1988). Por su parte, Persson y Tabellini (1996 a, b) analizan el riesgo compartido por gobiernos centralizados y descentralizados bajo diferentes sistemas constitucionales.

En el tema particular de la provisión de bienes públicos, Besley y Coate (1999) examinan el *trade off* que existe entre la provisión de bienes públicos locales por un sistema centralizado y uno descentralizado, haciendo énfasis en la importancia de la *política* de la toma de decisiones en el momento de adoptar un sistema centralista. En este trabajo, el sistema centralizado es modelado asumiendo que el gasto público es financiado con impuestos generales, pero las jurisdicciones pueden recibir *diferentes* niveles de bienes públicos. Con este modelo, los autores encuentran que la centralización puede ser una alternativa atractiva, porque el gobierno puede obtener las ventajas de este sistema, sin incurrir en el costo de la provisión uniforme de bienes públicos. En este contexto, un gobierno benevolente respetaría las preferencias de los consumidores a nivel local, mientras que podría aprovechar las externalidades en la provisión de bienes públicos existentes entre las localidades. Boadway et al. (1999) estudian las implicaciones de que los servicios públicos sean suministrados por agencias descentralizadas, financiadas por un nivel más alto del gobierno. En este análisis, se considera que las presiones normales para minimizar costos no están presentes, "puesto que los mercados para estos servicios no existen". Ellos encuentran, al utilizar un modelo de principal-agente, que los resultados en términos de bienestar dependen de que tan observables son, por parte del gobierno central, los costos y el esfuerzo de los agentes regionales. Vagstad (2000) analiza si el hecho de que la información relevante la tengan los gobiernos regionales y no el gobierno central, es suficiente argumento para descentralizar. El autor encuentra que la ventaja para descentralizar no radica en la información de los entes locales, que también podría usarse bajo un sistema centralizado, sino en el hecho de que un sistema centralizado puede ser muy costoso debido a los gastos burocráticos que implica tener un ente regulador centralizado.

Para el caso particular de la educación, Bishop y Wößmann (2001), usando una función de producción de la educación, analizan los efectos de diferentes arreglos institucionales en el

desempeño de los alumnos. En particular analizan bajo que nivel del gobierno la toma de decisiones es más eficiente. Los autores encuentran que si bien la administración local puede tener ventajas frente al manejo de la información, “también puede tener lazos más cercanos con el personal del colegio, aumentando las posibilidades de un *lobby* exitoso por parte de grupos de interés (p. 19)”.

Los hallazgos de los diferentes trabajos mencionados sugieren que aun si se mantienen los supuestos del esquema tradicional de los modelos de federalismo fiscal, las ganancias en eficiencia en la asignación de bienes públicos pueden ser afectadas por diferentes factores económicos e institucionales.

### **3. Medidas de Eficiencia y el Enfoque Econométrico**

#### ***3.1. Medidas de Eficiencia***

Las medidas de eficiencia se obtienen de los modelos de frontera, al calcular la distancia que existe entre una observación y el valor que predice un modelo teórico. En la teoría microeconómica se reconocen dos tipos de eficiencia: la técnica y la de asignación. La eficiencia técnica se define como la habilidad de obtener el máximo producto dados los niveles de insumos con una tecnología fija, o dicho de otra manera, como la habilidad de usar la menor cantidad de insumos para producir una cantidad de producto. Por su parte, la eficiencia de asignación se define como la habilidad de combinar de manera óptima insumos y producción, para el nivel de precios existente. Por lo general se asume que las diferencias en la eficiencia técnica se deben a factores bajo el control de los productores, mientras que las variaciones en la eficiencia de asignación pueden estar originados en factores fuera del control de los productores, tales como la diferencia entre los precios observados y proyectados, sub o sobre valoración de precios, discriminación y nepotismo (Lovell, 1993).

La eficiencia puede medirse a partir de funciones de costos y de producción, las cuales miden diferentes tipos de eficiencia. Sobre este tema, Barrow (1988) sostiene que las funciones de producción miden la eficiencia técnica “puesto que las cantidades de insumos están dadas, las cuales pueden estar asignadas de forma no óptima”. Las funciones de costos, por su parte, miden la eficiencia total, puesto que usan precios de insumos dados, mientras que las cantidades de insumos

pueden variar. De esta manera las desviaciones de la frontera de costos pueden ser interpretadas como la suma de la ineficiencia técnica y la de asignación. Como resultado de esta situación, Greene (1993) sugiere que un productor puede operar al mismo tiempo bajo condiciones de eficiencia técnica, pero puede ser ineficiente bajo el enfoque de costos. Debido a esto, los dos enfoques son utilizados con el fin de identificar que tipo de ineficiencia predomina en el suministro de la educación pública a nivel regional.

Según Kalirajan y Shand (1999) las mediciones de eficiencia técnica y de asignación “son centrales para la obtención de altos niveles de desempeño económico”. En particular, las mediciones de eficiencia son importantes por las siguientes razones: i) indican la eficiencia relativa a través de diferentes unidades productivas; ii) cuando hay grandes diferencias en la eficiencia de las unidades de producción, un análisis adicional podría contribuir a identificar los factores que causan dichas diferencias; y iii) el análisis puede dar indicaciones sobre las políticas requeridas para mejorar los niveles de eficiencia.

En la literatura existen dos métodos alternativos para construir fronteras y por ende para medir los niveles de eficiencia: la programación matemática, conocida como DEA, y el enfoque econométrico. La principal diferencia entre los dos enfoques es que el segundo es un método estocástico, el cual permite distinguir los efectos del ruido estadístico de la ineficiencia; mientras que el primero al ser no estocástico, no permite separar el error de la ineficiencia (Lovell, 1993). Una ventaja del DEA es que acepta múltiples insumos y productos simultáneamente, pero puede ser muy sensible a la selección de variables.

### **3.2. Modelo Econométrico**

El análisis empírico se realiza mediante técnicas estocásticas de análisis de frontera, las cuales son extensiones del modelo de regresión tradicional, basadas en la premisa microeconómica de que las funciones de producción y de costos representan un ideal: el máximo producto o el mínimo costo que se puede obtener con un conjunto de insumos dado.

La estructura básica de los modelos estocásticos de frontera esta dada por:

$$(1) \quad y = \alpha + \beta'x + v - u$$

Donde se asume que el término de perturbación,  $\varepsilon$ , tiene dos componentes,  $\varepsilon = v - u$  para las funciones de producción y  $\varepsilon = v + u$  para las funciones de costos,  $v$  es una variable distribuida normalmente que captura el ruido estadístico, con la idea de que las desviaciones de la frontera no se encuentran completamente bajo el control del productor. Mientras que  $u$  es la variable que estima la ineficiencia, por lo que sólo puede tomar valores no-negativos. De esta manera, si alguna unidad fuera completamente eficiente en su toma de decisiones,  $u = 0$  y las desviaciones observadas sería completamente aleatorias. En los modelos de frontera se asume que el error ajustado tiene un sesgo negativo o positivo en las funciones de costos y producción, respectivamente, lo cual implica que no existirían unidades productivas ineficientes si el error estuviera simétricamente distribuido.

Las estimaciones econométricas se realizan con base en datos de panel, lo cual, de acuerdo con Schmidt y Sickles (1984), permite evitar tres problemas que se registran cuando se utilizan solamente datos de corte transversal: i) La ineficiencia se puede estimar consistentemente cuando  $T \rightarrow \infty$ . ii) No se requieren supuestos sobre la distribución del término de ineficiencia. iii) Los parámetros estimados y la ineficiencia se pueden obtener sin asumir la no correlación entre la ineficiencia y los regresores.

Con la estructura de datos de panel se puede utilizar los enfoques de efectos fijos y aleatorios. Los estimadores que se obtienen a partir de estos modelos aplican diferentes supuestos sobre la necesidad de realizar supuestos de distribución en el término de ineficiencia ( $u$ ) y sobre la necesidad de asumir correlación entre  $u$  y los regresores. En particular, en el modelo de efectos fijos (MEF), la consistencia no depende de la correlación entre  $u$  y los regresores o de los supuestos de distribución de  $u$ . Sin embargo, a pesar de que el intercepto de cada unidad productiva puede estimarse consistentemente, no existe una manera de separar el intercepto que se obtiene de la ineficiencia. Este modelo puede ser estimado utilizando el estimador de *within-groups* (WG) y se recomienda cuando T es grande y N es pequeño. Su principal desventaja es que no permite regresores fijos en el tiempo.

De otro lado, el modelo de efectos aleatorios (MEA), puede ser estimado utilizando mínimos cuadrados generalizados (MCG) o con el estimador de máxima verosimilitud (MV). El primero se recomienda si N es grande y T pequeño. Además, no necesita supuestos sobre la distribución de  $u$ , pero para obtener estimadores consistentes e insesgados de los parámetros, el

término de ineficiencia no debe estar correlacionado con los regresores. La principal ventaja de este estimador con respecto al WG, es su flexibilidad para incluir atributos específicos de cada firma que sean invariantes en el tiempo. En el de MV, por su parte, se asume que los componentes de la perturbación son independientes, por lo que hay ganancias en términos de la eficiencia del estimador. Sin embargo, éste estimador requiere de una distribución para  $u$ . Las distribuciones más utilizadas en la literatura son: la media-normal truncada en cero, la media-normal truncada en un punto diferente de cero y la exponencial (Greene, 1993; Jondrow; 1982; Battese y Coelli, 1988). Estas distribuciones permiten separar los dos componentes del error, con el fin de estimar un  $u$  para cada observación. En particular, este término se estima mediante una distribución condicional de  $u$  dado  $\varepsilon = v - u$  en el caso de las funciones de producción, y  $\varepsilon = v + u$  para las de costos. Kumbhakar y Lovell (2000) sostienen para la función de producción que “si  $\varepsilon_i > 0$ , es muy probable que  $u_i$  no sea grande [dado que  $E(v_i) = 0$ ], lo cual sugiere que este productor es relativamente eficiente; mientras que si  $\varepsilon_i < 0$ , es probable que  $u_i$  sea grande, lo que implicaría que el productor es relativamente ineficiente”.

El modelo de la media-normal asume que  $u$  es una variable aleatoria que se distribuye de acuerdo con el valor absoluto de una variable normal  $N(0, \sigma_u^2)$ , donde la media de la distribución condicional viene dada por:

$$(2) \quad E[u | \varepsilon] = \frac{\sigma \lambda}{1 + \lambda^2} \left[ \frac{\phi(\varepsilon \lambda / \sigma)}{1 - \Phi(-\varepsilon \lambda / \sigma)} - \frac{\varepsilon \lambda}{\sigma} \right].$$

En este caso  $\phi$  y  $\Phi$  son las funciones de densidad y de distribución de la normal estándar,  $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$  y  $\sigma$  es la desviación estándar del término del error compuesto ( $\varepsilon = v + u$  o  $\varepsilon = v - u$ ).

En el modelo de la normal-truncada  $u$  se distribuye como el valor absoluto de una normal, pero con media diferente de cero:  $N(\mu, \sigma_u^2)$ . Por lo tanto, esta distribución contiene un parámetro adicional  $\mu$  que debe ser estimado. Para obtener la media de la distribución condicional, la expresión  $\varepsilon \lambda / \sigma$  se cambia por  $\mu^* = \varepsilon \lambda / \sigma + \mu / (\sigma \lambda)$ .

En el modelo exponencial la media de la distribución condicional esta dada por:

$$(3) \quad E[u | \varepsilon] = (\varepsilon_{it} - \theta \sigma_v^2) + \frac{\sigma_v \phi(\varepsilon_{it} - \theta \sigma_v^2) / \sigma_v}{\Phi[(\varepsilon_{it} - \theta \sigma_v^2) / \sigma_v]}.$$

En la literatura, diferentes trabajos han encontrado que las medidas de eficiencia (o ineficiencia) obtenidas con diferentes técnicas de estimación y con diferentes supuestos sobre la distribución del término de la ineficiencia, muestran variaciones importantes. Sin embargo, es menos claro si la clasificación de las unidades de producción por su medida individual de eficiencia es sensible a las técnicas de estimación y a los supuestos sobre la distribución.<sup>4</sup> En efecto, la evidencia empírica muestra que las clasificaciones de las unidades de producción por los niveles de eficiencia son similares, especialmente en la parte superior e inferior de la distribución, donde se concentra el interés administrativo (Kumbhakar y Lovell, 2000). Para nuestro caso, se utilizaron las pruebas sugeridas por Schmidt y Sickles (1984) para determinar la mejor estimación de datos panel y dado que no es posible escoger *a priori* el mejor supuesto sobre la distribución del término de la ineficiencia, se estimaron diferentes modelos para probar la sensibilidad de las mediciones de eficiencia ante cambios en las distribuciones, lo cual permite establecer qué tan robustos son los resultados y su sensibilidad a las variaciones en los supuestos.

#### **4. Revisión del Proceso de Descentralización en Educación**

##### ***4.1. Reformas Descentralizadoras***

En la historia reciente, el proceso de descentralización educativa en Colombia se remonta a 1987, cuando la administración de la infraestructura física fue transferida a los municipios. Antes de 1987 y desde 1975 el sistema educativo colombiano se encontraba prácticamente centralizado. El Ministerio de Educación era el encargado de formular las políticas educativas y de coordinar las finanzas del sector. Para llevar a cabo su misión y con el fin de controlar el manejo altamente politizado de los recursos por transferencia a los departamentos, se creó el programa de los *Fondos Educativos Regionales* (FERs), el cual permitía al gobierno central tener control sobre los recursos que transfería a las autoridades regionales del sector educativo. Con este programa los departamentos tenían un delegado del Ministro, cuya misión era asegurarse de que el gasto y las decisiones de contratación fueran consistentes con la política nacional, evitando la desviación de fondos para proyectos políticos. En 1989, en un intento por dar mayor autonomía a los municipios en la provisión de la educación, la Ley 29 estableció que el nombramiento y supervisión del

---

<sup>4</sup> Ver por ejemplo, Albert (1998), Barrow (1988), Bauer y Hancock (1993), Grosskopf (1997), Ruggiero y Vitaliano (1999).

personal educativo quedaría en manos de los alcaldes locales. Sin embargo, el pago de salarios continuó a cargo del gobierno central. Así, como lo sugieren Angell et al. (2001), la Ley 29 a pesar de ser un intento por aumentar las responsabilidades locales en la provisión de la educación, no incluyó el correspondiente aumento en la financiación o en la autonomía.

Durante los noventas, se tomaron nuevas medidas para fortalecer el proceso de descentralización en la educación. En efecto, la Constitución Política de 1991 estableció que el manejo de la educación primaria y secundaria sería transferido en su totalidad a los departamentos y municipios, con el objetivo de buscar la cobertura universal de la educación básica (nueve grados). El sistema de educación que surgió de la Constitución tiene dos componentes complementarios. El primero se concentra en las instituciones académicas, las cuales deberían tener la autonomía necesaria para manejar el sistema educativo, con el fin de mejorar la calidad del sector. El segundo se centra en la administración de los recursos humanos, físicos y financieros, (transferencias del gobierno central, recursos cofinanciados y préstamos), en el cual los agentes son las autoridades regionales y municipales (Vargas y Sarmiento, 1997).

Los principios de la Constitución relacionados con el sistema educativo se establecieron en la Ley 115 de 1994 y en la Ley 60 de 1993. Con estas leyes, el proceso de descentralización se consolidó al otorgar a las autoridades locales y regionales mayor autonomía para manejar los recursos financieros y para administrar el sector. En particular, la Ley 115, *Ley General de la Educación*, fortaleció el papel del colegio como una unidad semi-autónoma al crear dos elementos diferentes. i) El gobierno escolar, que es un comité que lo integran la comunidad educativa (profesores, padres y alumnos), el cual se encarga de establecer el reglamento de la institución, identificar necesidades y evaluar el desempeño. Este comité puede hacer propuestas académicas, financieras y administrativas, para ser consideradas por otros entes. ii) El *Plan Educativo Institucional* (PEI), que define los objetivos académicos de la institución, guiado por las reglas generales establecidas por el Ministerio de Educación. El PEI es un instrumento práctico de las prioridades que sirven de base para la definición de los planes, municipales, regionales y nacionales. Estos elementos, a pesar de hacer aparecer a los colegios como la principal unidad educativa con su propio proyecto institucional, no están soportados en la práctica por una autonomía real en el manejo de recursos ni en la toma de decisiones (Banco Mundial, 1996). En efecto, de acuerdo con la legislación, los recursos no son asignados directamente a los colegios y

en términos financieros, el rol de los departamentos se fortalece al darles poder para administrar una gran proporción de las transferencias del gobierno.

La Ley 60, por otra parte, define los parámetros para la distribución de las transferencias del gobierno central para financiar servicios públicos e incrementa el porcentaje de los ingresos de la nación a ser distribuidos entre departamentos y municipios. De acuerdo con ésta Ley, los departamentos recibieron el “situado fiscal”, que representa un 24.5% de los ingresos corrientes del gobierno central y que debe redistribuirse entre los departamentos de acuerdo con la proporción de los usuarios actuales y potenciales de los servicios educativos y de salud (85% del total). En el caso particular de la educación, los usuarios potenciales se calculan como la población en edad escolar, entre 3 y 15 años, menos los que se encuentran estudiando en el sector privado. Los departamentos deben asignar el 20% de éstos recursos para salud, el 60% para educación y el 20% restante para salud o educación, dependiendo de las necesidades y las fuentes adicionales de financiación. Por su parte, los municipios recibieron una proporción creciente de los ingresos corrientes del gobierno nacional, que representaban el 14% en 1993 y pasaron a ser el 22% en el 2001. Del total de estos recursos, los municipios deben asignar el 30% para educación y 25% para salud. Las transferencias del gobierno central cubren aproximadamente el 80% del gasto público total en educación. Las fuentes restantes de financiación provienen de recursos propios de los departamentales y municipios, de fondos de cofinanciación y de recursos de crédito.

Como puede observarse en la Tabla 1, un porcentaje importante de las transferencias nacionales hacía los municipios se redistribuía de acuerdo con el índice de necesidades básicas (cerca del 60% de las asignaciones se basan en este índice), el cual no necesariamente es un buen indicador para medir las necesidades en educación<sup>5</sup>. Todo esto lleva a que la asignación per cápita y por estudiante no coincida ni con los costos ni con las necesidades reales en términos de educación a nivel regional. Este hecho, sumado a que la Ley 60 establece un porcentaje fijo de las transferencias que debe gastarse en educación, ha sido ampliamente criticado en el país tanto por académicos como por las autoridades regionales, puesto que las transferencias no necesariamente

---

<sup>5</sup> El índice de necesidades básicas insatisfechas mide la pobreza al identificar los hogares con algunas características que evidencian la falta de un consumo básico. En especial, un hogar se define como pobre si cumple al menos una de las siguientes características: 1) características físicas inadecuadas, tales como casas con materiales precarios en paredes y pisos; 2) sin servicios públicos básicos; 3) con hacinamiento crítico. En particular, aquellas casas con más de tres personas por cuarto; 4) con una alta dependencia económica, medida como los hogares con más de tres personas por persona empleada y donde la cabeza de familia tiene menos de tres años de educación formal; 5) cuando al menos un niño entre 7 y 11 años de edad no está asistiendo al colegio.

coinciden con los requerimientos particulares de las regiones para financiar la educación pública (ver por ejemplo, Duarte, 1996; Vargas y Sarmiento, 1997; Banco Mundial, 1996). Con este sistema de transferencias, los departamentos y municipios reciben cantidades diferentes de recursos por estudiante. Además la *Comisión de Racionalización del Gasto y de las Finanzas Públicas* (CRGFP, 1997), encontró que en muchos casos los municipios pobres (medido por el porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas) recibieron menos transferencias por estudiante que los municipios ricos, lo que podría ampliar el diferencial en la provisión de educación entre municipios ricos y pobres.

**Tabla 1: Transferencias del gobierno para el sector educativo de acuerdo a la Ley 60**

<b>Transferencias</b>	<b>Departamentos</b>	<b>Municipios</b>
Recursos totales para ser divididos.	14.7% del ingreso corriente nacional (60% del situado fiscal).  Más 4.9% para ser distribuidos entre educación y salud según las necesidades específicas de cada departamento (20% del situado fiscal).	6.6% del ingreso corriente nacional <sup>1/</sup> (30% de las transferencias municipales)
Criterios de Distribución <sup>2/</sup>	15% distribuido por igual entre departamentos y distritos capitales.  Un porcentaje variable que unido con el 15% básico, debe cubrir los servicios educativos de los usuarios actuales.  (85- X)% asignado como proporción de los usuarios potenciales (población con edad oficial de colegio, entre 3 y 11 años, menos aquellos que se encuentran en el sector privado).	Población con necesidades básicas insatisfechas NBI, 40%.  Nivel relativo de pobreza (NBI de cada municipio/NBI del país, 20%).  Relación entre la población del municipio y la población total del país, 22%.  Variación anual de los ingresos por impuestos per-capita, 6%.  Eficiencia administrativa, (gasto actual/población con agua potable, alcantarillado y recolección de basura, 6%).  Progresos en la calidad de vida (medidos como la variación del NBI, 6%).

<sup>1/</sup> Meta para el año 2002.

<sup>2/</sup> Estos criterios se definen para el total de transferencias dirigidas a cada nivel de gobierno.

La constitución y la Ley 60 también establecieron las competencias de los diferentes niveles del gobierno. En particular, en el sector de la educación las funciones principales del gobierno nacional, los departamentos y municipios son las siguientes:

- ◆ **Gobierno nacional:** i) formular las políticas y objetivos generales del sector; ii) establecer las normas técnicas, curriculares y pedagógicas para ser usadas por los departamentos; iii) diseñar y manejar el sistema de información nacional, que se utilizará en la planeación y administración del sector.
- ◆ **Departamentos:** i) administrar y dirigir, en conjunto con los municipios, la provisión de la educación primaria y secundaria; ii) participar en la financiación y co-financiación del sector, y en la inversión en infraestructura; iii) administrar y redistribuir el situado fiscal (recursos del gobierno central); y iv) fomentar y evaluar la formación de los profesores.
- ◆ **Municipios:** i) administrar la educación preescolar, primaria y secundaria, en los términos que el departamento lo designe; ii) financiar la inversión necesaria en infraestructura y mantenimiento de los establecimientos educativos; iii) examinar y supervisar la provisión de los servicios educativos.

La Ley 60 también estableció que bajo el cumplimiento de algunos requisitos, los gobiernos regionales podrían ser certificados para administrar directamente los recursos para el suministro de la educación pública. Las condiciones para que los departamentos fueran certificados eran las siguientes: i) un sistema funcional de información; ii) la adopción de un plan de desarrollo para el sector; iii) la aprobación por parte de la asamblea departamental de las reglas y procedimientos para la distribución de los fondos; iv) la adopción de un plan para aumentar el número de los estudiantes matriculados; y v) un acuerdo con el Ministerio de Educación sobre los arreglos institucionales. En la ausencia de dicha certificación, la educación continuaría siendo controlada por los FERs, supervisados por el Gobierno Nacional. Como puede verse en la Tabla 2, el Ministerio de Educación otorgo de manera gradual la certificación a los departamentos.

**Tabla 2:** Departamentos certificados por el Ministerio de Educación

<b>Departamentos</b>	<b>Número de la Ley y Fecha de la Certificación</b>	<b>Fecha de Aplicación</b>
Vichada	2570 (07-17-95)	12-12-95
Risaralda	2480 (07-12-95)	07-29-95
Antioquia	6000 (12-20-95)	04-10-96
Quindío	6001 (12-20-95)	04-22-96
Valle	6017 (12-22-95)	04-22-96
Atlántico	4660 (10-12-95)	04-30-96
Boyacá	6016 (12-22-95)	05-10-96
Bolívar	5295 (11-15-95)	06-14-96
Bogotá	6144 (12-29-95)	07-10-96
Caquetá	6145 (12-26-95)	07-16-96
Sucre	2680 (06-26-96)	10-15-96
Tolima	2210 (05-28-96)	08-23-96
Caldas	3500 (08-12-95)	11-14-96
Norte de Santander	4267 (09-18-96)	07-20-96
Putumayo	5990 (11-28-96)	04-18-97
Meta	6680 (12-30-96)	02-28-97
Guajira	1660 (05-20-97)	09-19-97
César	2352 (07-10-97)	09-19-97
Amazonas	2200 (06-20-97)	09-22-97
Arauca	3073 (08-12-97)	09-30-97
Magdalena	3075 (08-12-97)	10-10-97
Córdoba	3076 (08-12-97)	10-14-97
Nariño	2230 (07-01-97)	10-15-97
Santander	3024 (08-11-97)	10-17-97
Guaviare	4900 (11-10-97)	11-10-97
Vaupés	2240 (07-01-97)	11-15-97
Guainía	2350 (07-10-97)	11-15-97
Casanare	3074 (08-12-97)	11-27-97
San Andrés	2700 (07-29-97)	11-28-97
Cauca	6270 (12-16-96)	12-15-97
Cundinamarca	3077 (08-12-97)	12-23-97
Huila	3023 (08-11-97)	05-18-98
Choco	5700 (12-18-97)	*

Fuentes: DNP y Ministerio de Educación

Para la interpretación de los resultados empíricos, es importante hacer énfasis en la diferencia entre dos medidas que regulan la descentralización. Mientras que la Ley 60 regula y define los criterios para redistribuir las transferencias nacionales para la educación pública, la autonomía real para la administración de estos recursos sólo la obtienen las autoridades regionales en el momento de la certificación. La aplicación del nuevo sistema de transferencias comenzó

cuando la Ley fue aprobada en 1993, pero la autonomía en el control de los recursos la mantuvieron las FERs. Antes de que una región fuera certificada, la autonomía regional para manejar los recursos de la educación se limitaba a sus propios ingresos, los cuales como se menciona anteriormente, eran inferiores menores comparados con las transferencias nacionales. Una vez obtenida la certificación, las autoridades regionales adquieren la autonomía para administrar los recursos humanos y financieros.

#### ***4.2. El Papel del Sindicato de Maestros***

La legislación del sector de la educación ha sido ampliamente influenciada por las negociaciones entre los gobiernos y el sindicato de maestros. Su impacto en el proceso de toma de decisiones, como lo sugieren Bispho y Wößmann (2001), puede observarse a través del poder de votación del alto número de maestros y por su alto grado de habilidad para organizarse como grupo de interés. Este interés no siempre se orienta hacia el mejoramiento de la calidad de la educación, sino que se concentra en la búsqueda de aumentos salariales, una menor carga laboral y la unificación del escalafón de salarios en lugar de la diferenciación por méritos.

La evidencia colombiana es consistente con estas características. En efecto, Borjas y Acosta (2000) sostienen que a pesar de que la *Federación Colombiana de Educadores* (FECODE) posee los elementos de una asociación profesional, además de los elementos de un sindicato tradicional, su mayor interés no ha sido la política educativa. Por el contrario, la mayoría de sus acciones se han orientado al mejoramiento del status económico y profesional de los maestros. FECODE acude frecuentemente al paro como mecanismo para forzar incrementos salariales. En una entrevista citada en Angell et. al. (2001), el presidente de FECODE defiende estas acciones amparado en la ausencia de tradición en la negociación. Además reconoce que los profesores obtuvieron, durante la década de los noventa, un incremento del 8% anual por encima de la inflación, pero reconoce que para conseguirlo fue necesario organizar sucesivos paros.

Sobre la relación entre los sindicatos de maestros y el desempeño de los alumnos, Hoxby (1996), utilizando información de datos de panel para escuelas distritales de Estados Unidos, encuentra que los sindicatos de profesores han tenido un impacto negativo en el desempeño de los alumnos. De acuerdo con este análisis, el efecto negativo se transmite a través de varios canales entre los cuales se destaca: i) la presión de los sindicatos para obtener incrementos en el gasto en

educación, con el fin de financiar salarios más altos y menores estudiantes por profesor. ii) La presión para re-asignar recursos entre insumos alternativos. iii) Debido a que los profesores interactúan con los insumos para producir educación, los sindicatos pueden afectar la productividad de los diferentes insumos. Por esto, si bien los sindicatos de maestros apoyan los incrementos en el gasto y en los insumos, también pueden afectar negativamente los logros educativos de los estudiantes al disminuir la productividad de los insumos.

La relación entre los sindicatos de maestros y la descentralización en la provisión de la educación pública es menos clara. Por un lado, el papel de los profesores puede beneficiarse del incremento en los conocimientos descentralizados, pero por el otro, prefieren mantener la negociación de los salarios a nivel nacional para conservar el poder de negociación colectivo, e impedir reducciones salariales en algunos de sus miembros. Si se descentralizara la negociación de los salarios, algunos de los departamentos más ricos se beneficiarían (puesto que están en capacidad de pagar salarios más altos), lo que crearía incentivos para que los maestros se desplazaran a estos departamentos. Por eso, algunos de los beneficios potenciales de dar mayor autonomía a las autoridades regionales, podrían verse afectados negativamente por el papel de los sindicatos de profesores. En particular, para el caso colombiano, como se mencionó anteriormente, FECODE prefiere una administración centralizada en las negociaciones de los incrementos salariales.

Considerando los argumentos anteriores, aunque la sindicalización no se incluye en los modelos econométricos; dado que su influencia ha estado presente antes, durante y después del proceso de descentralización, y en todos los departamentos del país; es importante tener presente que los sindicatos pueden tener efectos negativos en los resultados de la educación.

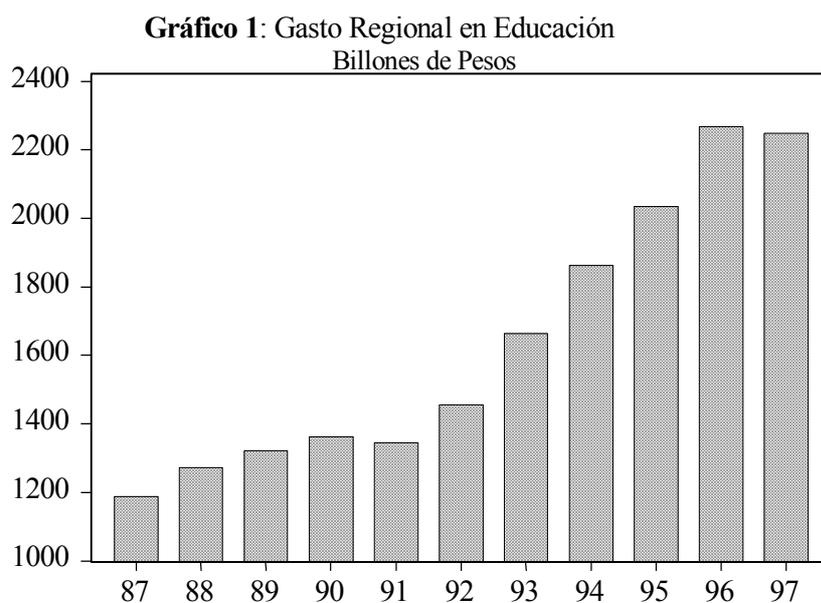
### ***4.3. Gasto Público, Resultados de la Educación y otros Indicadores Educativos***

#### ***4.3.1. Tendencias en el Gasto***

Como resultado de las diferentes medidas adoptadas en el proceso de descentralización, el gasto total en educación aumentó significativamente durante los 1990s y en especial después de 1993. De hecho, mientras que en 1990 el gasto total en educación como porcentaje del PIB era 3.2%; en 1997 alcanzó 4.5%. El gasto que realizan los departamentos y municipios constituye una parte creciente del gasto total en educación, el cual en términos reales aumentó de 1,362.9

billones en 1990 a 2,247.8 billones en 1997 (ver Gráfico 1). El nivel del gasto de 1996 que fue el más alto del período, explicado por un fallo que devolvía recursos a los departamentos y municipios, por el pago de menores transferencias, en períodos pasados, con respecto a las requeridas por la Ley<sup>6</sup>.

Adicionalmente, el número de profesores en los colegios públicos aumentó más que el número de estudiantes. Mientras que el número de maestros pasó de 194.622 en 1991 a 312.276 en 1998 (60.5%), el número de alumnos de primaria y secundaria en los colegios públicos pasó de 4.635.745 a 6.376.097 (37.5%) en el mismo período. Este aumento en el gasto ha sido impulsado principalmente por FECODE, ya que como se explicó anteriormente, el sindicato apoya la centralización del gasto público en educación para mantener su poder de negociación en el salario de los profesores.



Fuente: Estimaciones del autor basadas en información del Banco de la República.

El gasto por estudiante, estimado como la relación entre el gasto total en educación y el número total de estudiantes del sector público en cada región, también aumentó significativamente

<sup>6</sup> Las transferencias del gobierno central a los departamentos y municipios se calculan al comienzo del año utilizando una estimación del ingreso por concepto de impuestos, cuando la estimación no coincide con la recolección real de los impuestos, se hace un ajuste en el año siguiente.

durante el período analizado. Vale la pena señalar que esta variable registra una gran varianza entre los departamentos del país. Por un ejemplo, mientras que en el año 2000 el máximo gasto anual por estudiante era de 1,172.6 miles de pesos en Bogotá, el mínimo era de 466.7 miles de pesos en Córdoba (ver Tabla 3). Estos resultados se explican en parte por diferencias regionales, pero también por diferentes niveles de eficiencia en el manejo de recursos. Un indicador de esta situación es el hecho de que el número de estudiantes por profesor en la educación pública en un mismo año, varía entre 20.1 en Nariño y 29.9 en Antioquia.

**Tabla 3:** Indicadores del Sector de la Educación para el año 2000

	Gasto por Estudiante (miles de pesos)	Estudiantes por Profesor
Antioquia	565.3	29.9
Atlántico	708.2	26.9
Bogotá	1172.6	27.4
Bolívar	542.4	27.2
Boyacá	1170.4	21.5
Caldas	944.3	23.0
Caquetá	720.3	23.6
Cauca	605.7	21.2
Cesar	607.7	23.0
Córdoba	466.7	28.5
Cundinamarca	891.2	24.9
Chocó	784.7	20.5
Huila	709.6	25.7
Guajira	566.2	24.5
Magdalena	577.4	23.5
Meta	581.6	27.2
Nariño	744.3	20.1
Norte de Santander	778.2	22.2
Quindío	925.4	27.0
Risaralda	808.3	24.7
Santander	851.5	22.7
Sucre	507.9	26.6
Tolima	853.3	23.5
Valle	682.4	27.1

Fuente: Ministerio de Educación

#### 4.3.2. Resultados en el Sector educativo

A pesar de que en la literatura se ha utilizado una gran variedad de indicadores para evaluar los resultados educativos, la medida más común del desempeño académico son los puntajes de pruebas de logro<sup>7</sup>. Para el caso colombiano, el *Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior* (ICFES) hace pruebas a los estudiantes de instituciones públicas y privadas en el último año de secundaria. Dicho examen se ha realizado en el país desde 1968 y a partir de 1980 es un requisito obligatorio para acceder a la educación superior. Los objetivos principales de la prueba son: i) verificar los conceptos básicos y el nivel de conocimiento, mediante una prueba homogénea; ii) proveer a las instituciones de educación superior un mecanismo de referencia para seleccionar a sus alumnos; iii) proveer al Ministerio de Educación y a las instituciones educativas, información válida y confiable sobre la calidad de la educación en el país.

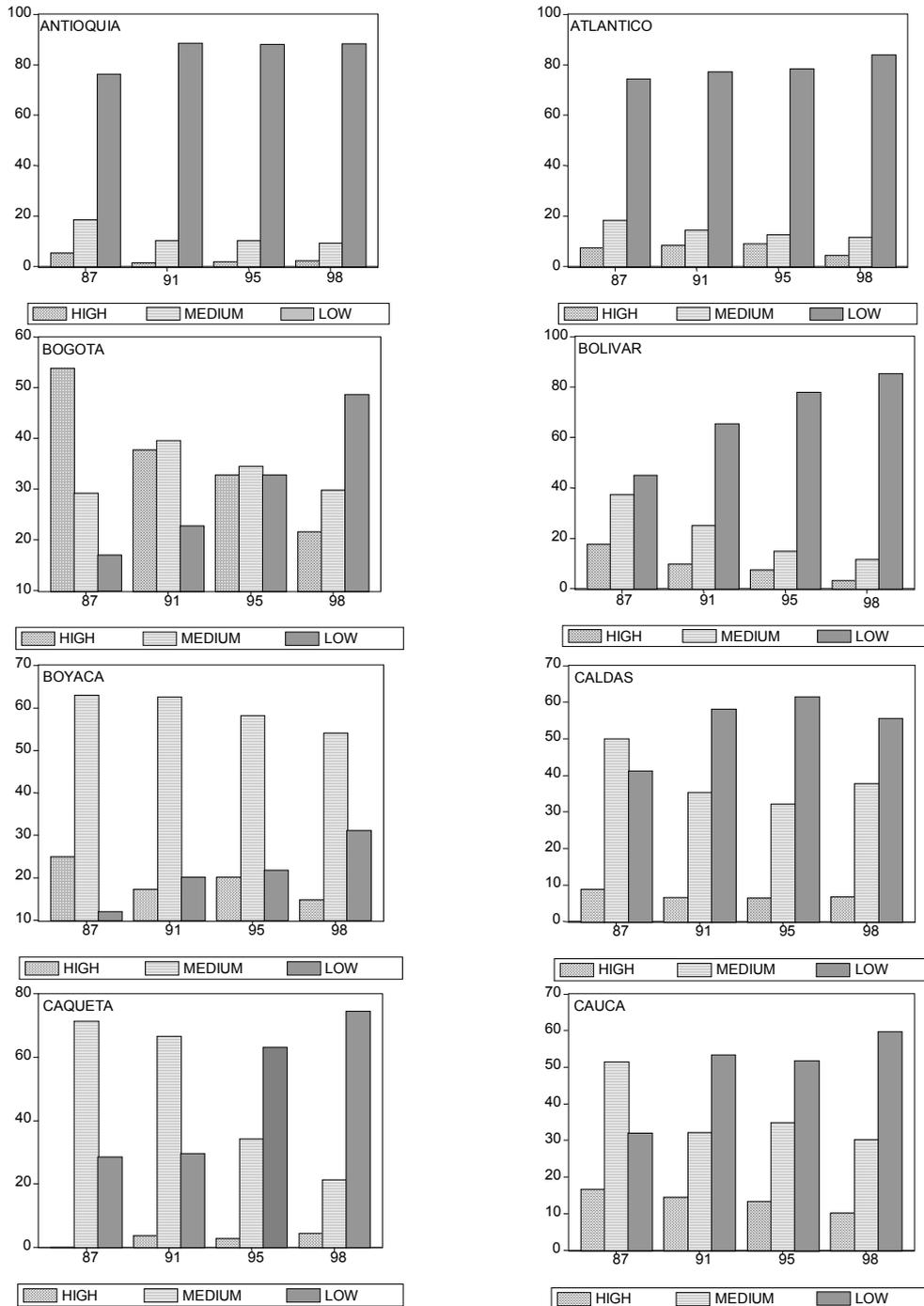
La prueba consta de 500 preguntas en 5 áreas diferentes del conocimiento: ciencias (biología, química y física), lenguaje (aptitud y conocimiento verbal), matemáticas (aptitud y conocimientos), estudios sociales y un área electiva (el alumno escoge entre un grupo de opciones disponibles). Los resultados en cada área varían entre 20 y 80 puntos y se hacen públicos de manera periódica, los cuales se agregan por colegio y se presentan en una clasificación de tres categorías de logros: alto, medio y bajo. Esta clasificación, no solo tiene en cuenta el puntaje promedio de los estudiantes en cada colegio, sino que considera la varianza en los resultados y el número de estudiantes que tomaron la prueba. Desde 1997, los resultados se clasifican en siete categorías diferentes, al crear tres subdivisiones adicionales en las categorías alto y bajo. De esta manera las categorías existentes en la actualidad son: muy superior, superior, alto, medio, bajo, inferior y muy inferior.

En nuestro caso particular, dado que el objetivo es analizar los resultados de la educación pública regional, se utilizarán dos indicadores diferentes: i) el puntaje promedio regional de los colegios públicos en las diferentes áreas, excluyendo el área electiva; y ii) la proporción de los colegios públicos que se clasifican en la categoría baja en cada departamento. Como se observa en la Gráfico 2, esta proporción muestra una variación significativa entre los diferentes departamentos y además esta se incrementa en el período bajo estudio.

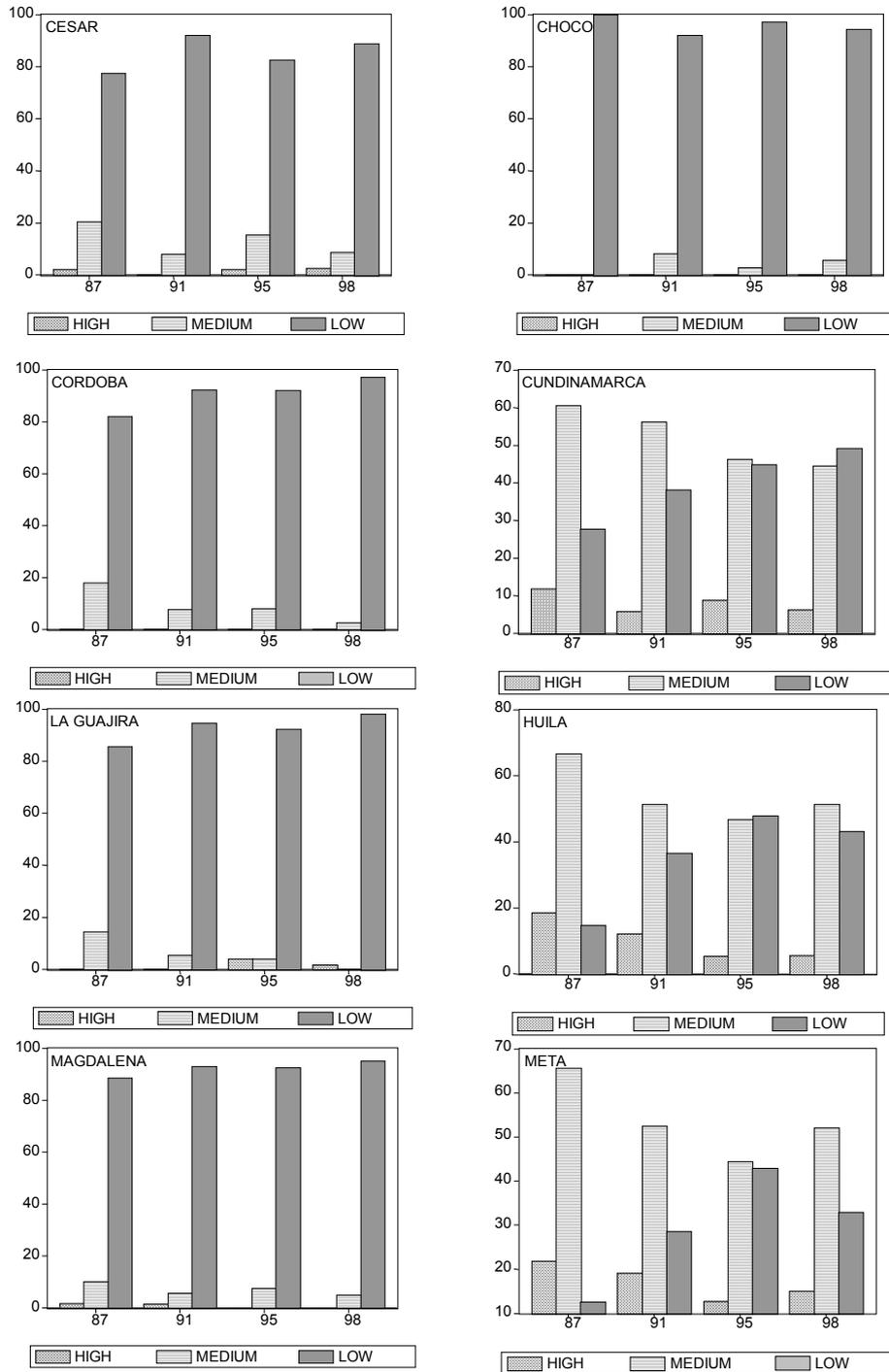
---

<sup>7</sup> Ver Hanushek (1986) para una discusión sobre qué tan apropiado es utilizar los resultados de pruebas como una medida de los resultados de la educación.

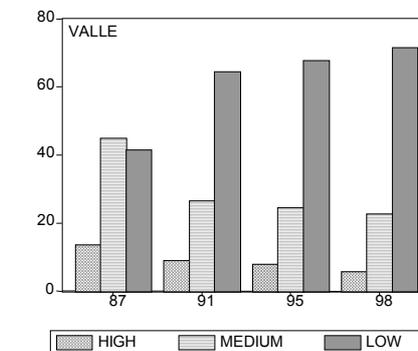
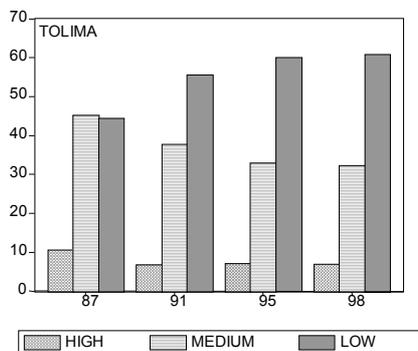
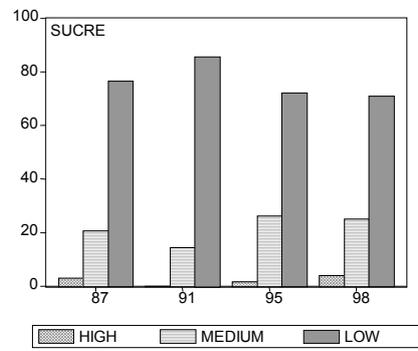
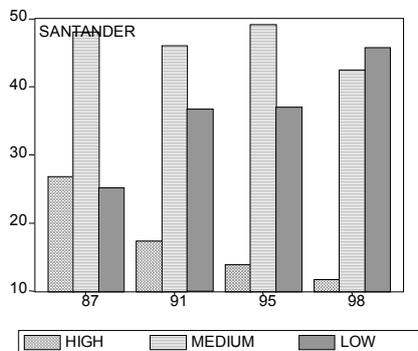
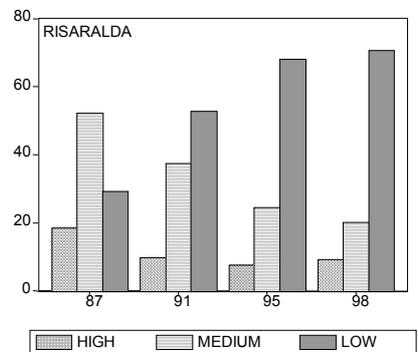
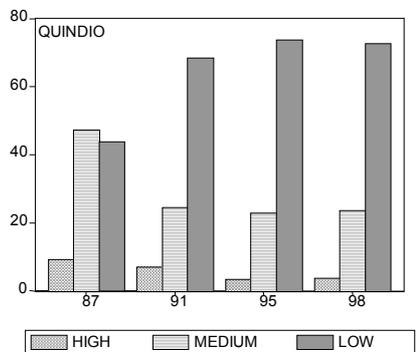
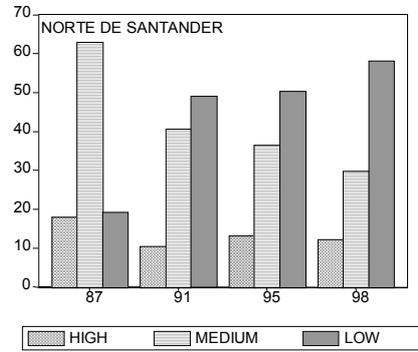
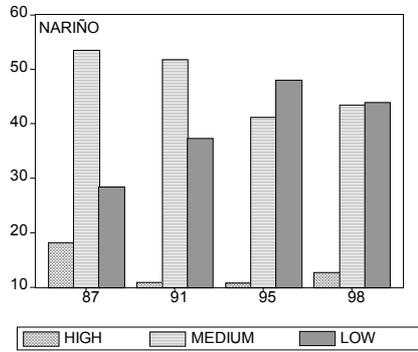
**Gráfico 2:** Porcentaje de colegios públicos por categoría de logro



**Gráfico 2: Porcentaje de colegios públicos por categoría de logro (continuación)**

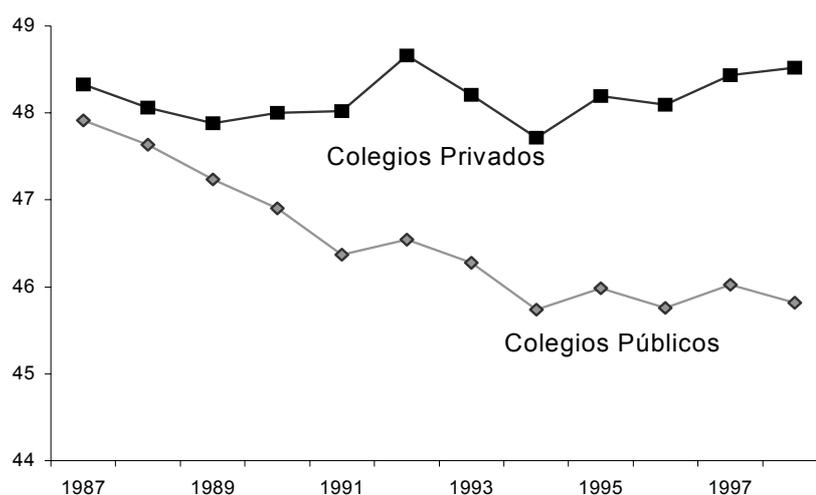


**Gráfico 2:** Porcentaje de colegios públicos por categorías de logros (continuación)



Aun cuando el análisis se centra, como se mencionó anteriormente, en la educación pública, vale la pena señalar que los resultados obtenidos por los estudiantes de los colegios privados son superiores a los de los colegios públicos y como se observa en la Gráfico 3 y en la Tabla 4, la diferencia en los resultados se ha venido ampliando. En efecto, mientras que en 1987 el puntaje promedio para los colegios públicos era de 47.9 y de 48.3 para los colegios privados (la diferencia no es estadísticamente significativa, con un t-student de -0.47); en 1998 los colegios públicos registraron un puntaje promedio de 45.8 y los privados de 48.5 (siendo ahora estadísticamente significativa la diferencia, con un t-student de -3.27,). Adicionalmente, en los últimos años, la superioridad de los colegios privados en la categoría muy superior ha sido significativa. Para poner un ejemplo, de los 96 colegios que obtuvieron un puntaje clasificado como muy superior en el año 2002, sólo 2 eran públicos. El primero de ellos ocupó el puesto 38 y el siguiente el 88. Adicionalmente, el alto coeficiente de correlación entre los puntajes de las instituciones públicas y privadas a través de los departamentos, refleja que a pesar de que estas brechas se presentan consistentemente en todos los departamentos, existen importantes diferencias regionales en la educación en general, puesto que los departamentos con mejores resultados en el sector privado son los mejores a nivel público. De hecho, este coeficiente de correlación entre los puntajes de las instituciones públicas y privadas a pesar de que ha disminuido es significativamente alto, con un máximo de 0.66 en 1998.

**Gráfico 3: Resultados en las Pruebas de Estado**



Fuente: Cálculos del autor basados en información del ICFES

**Tabla 4:** Puntajes Promedio en las Pruebas de Estado

Departamentos	1987		1993		1998	
	Colegios Públicos	Colegios Privados	Colegios Públicos	Colegios Privados	Colegios Públicos	Colegios Privados
Antioquia	47.5	49.0	43.7	48.9	44.4	50.8
Atlántico	47.0	42.5	45.3	45.1	44.4	45.4
Bogotá	52.5	51.3	50.7	51.3	48.6	51.4
Bolívar	49.3	47.2	45.8	47.7	43.8	47.3
Boyacá	50.0	50.5	49.5	50.3	49.1	51.2
Caldas	48.6	52.0	46.5	52.0	47.0	53.2
Caquetá	47.9	49.7	45.9	49.0	45.5	44.3
Cauca	48.4	50.4	47.4	51.6	46.3	49.4
Cesar	44.4	46.2	43.3	43.8	43.8	45.6
Córdoba	44.5	46.8	43.3	47.6	42.9	48.0
Cundinamarca	50.2	49.0	48.2	48.2	47.6	48.9
Chocó	40.3	41.1	41.7	39.6	41.2	38.9
Huila	50.3	50.7	47.8	50.3	47.5	50.1
Guajira	43.7	45.6	42.3	45.2	41.4	46.8
Magdalena	43.8	43.1	43.0	43.5	42.4	45.3
Meta	49.9	49.1	49.2	47.3	48.9	47.2
Nariño	49.0	48.3	48.3	50.5	47.9	51.0
Norte de Santander	48.4	53.6	48.1	49.2	47.1	48.8
Quindío	50.3	50.2	46.2	50.7	46.7	53.8
Risaralda	50.1	50.3	46.6	52.2	46.5	52.3
Santander	50.0	51.5	48.9	51.2	47.8	51.4
Sucre	46.5	45.3	45.1	45.1	45.8	45.9
Tolima	48.3	47.1	47.0	48.0	46.7	48.4
Valle	49.0	49.5	46.7	48.9	46.3	49.2
<b>Promedio</b>	<b>47.9</b>	<b>48.3</b>	<b>46.3</b>	<b>48.2</b>	<b>45.8</b>	<b>48.5</b>
t-student	-0.4827		-2.3853		-3.2792	
p-valor	0.6316		0.0215		0.0021	
Correlación	0.7825		0.7245		0.6613	

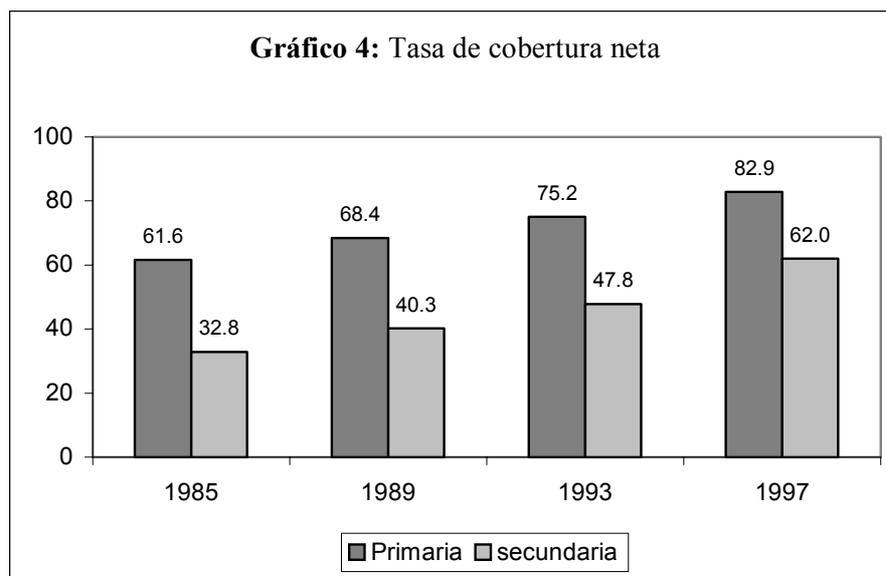
Fuente: Estimaciones del autor basadas en información del ICFES.

Los expertos en el tema justifican los mejores resultados de los colegios privados, en parte porque las condiciones socio-económicas de los estudiantes son mejores, pero también porque los colegios privados están mejor administrados. El director de un colegio público pasa más tiempo dedicado a escribir reportes, conseguir recursos, atender reuniones fuera del colegio y resolver la problemática del día a día (Echavarría, 2000). Shleifer (1998) sugiere que en los colegios privados, la mezcla de mayor competencia y diferentes posibilidades de elección, crea los incentivos para que haya reducción de costos e innovación en calidad. Para el caso colombiano, a pesar de que las reformas descentralizadoras transfirieron la administración y autonomía del manejo de personal e infraestructura del gobierno central al regional y local; la autonomía de los colegios en estos temas no cambió, preservando las grandes diferencia entre los colegios públicos y privados. Las decisiones sobre cuántos y cuáles profesores contratar, qué instalaciones deben expandirse o construirse, y qué ayudas pedagógicas utilizar, no se encuentran determinadas por el colegio sino por las autoridades regionales (Echavarría, 2000; Sarmiento 2000).

Desde 1991, en el país se realiza otra prueba para evaluar el logro académico de los estudiantes. El examen se denomina “pruebas saber” y su objetivo principal es evaluar el rendimiento de los estudiantes en diferentes grados del ciclo educativo. En particular, las pruebas evalúan dos grados de primaria (3° y 5°) y dos de secundaria (7° y 9°), en matemáticas, lectura y escritura. Aunque el examen no se realiza anualmente y durante los noventa solo se realizaron dos pruebas completas, una entre 1992-1993 y la otra entre 1997-1998, las “pruebas saber” permiten la evaluación de los estudiantes en diferentes puntos del ciclo educativo a diferencia de las pruebas de estado que sólo lo hacen en el último grado. Sin embargo, un análisis entre los departamentos muestra que existe una alta correlación positiva entre los resultados en las pruebas de estado y las “pruebas saber”, dicha correlación es de 0.9266 y 0.9128 en 1992 y 1997, respectivamente. La alta correlación que existe entre las dos pruebas mencionadas puede indicar que las pruebas de estado, que se utilizaron en este análisis, son un indicador adecuado del logro académico de las diferentes regiones del país.

Otra variable que sirve como indicador del mejoramiento en los resultados de la educación pública es el aumento en la tasa de cobertura, que era uno de los objetivos principales del proceso de descentralización. Esta variable se calcula como la relación entre el número de estudiantes que acceden a un nivel de educación específico a una determinada edad (7-11 para primaria y 12-17 para secundaria) y el total de la población en ese grupo de edad. Entre 1985 y 1997, esta variable

mostró una notoria mejoría, aunque la tasa de cobertura continúa siendo baja, especialmente en secundaria. En efecto, mientras que en 1985 la tasa de cobertura era de 61.6 en primaria y 32.8 en secundaria, en 1997 esta tasa aumentó a 82.9 y 62.0, respectivamente (ver Gráfico 4).



Sin embargo, como puede verse en la Tabla 5, a nivel regional existen diferencias importantes, las cuales han ido aumentando con el tiempo, especialmente a nivel de secundaria. En efecto, mientras que la diferencia entre los departamentos con menor y mayor tasa de cobertura en educación primaria tuvo un leve descenso al pasar de 21.5% en 1985 a 18.3% en 1997, a nivel de secundaria esta diferencia se incremento en 16.4 puntos porcentuales al pasar de 33% en 1985 a 49.4% en 1997. En todos los casos Bogotá registra la mayor tasa de cobertura tanto a nivel primario como secundario. Chocó registra la menor tasa a nivel primario, y Caquetá es el departamento con la menor tasa a nivel secundario.

Vale la pena señalar que existe una correlación negativa de 0.28 entre el cambio en la cobertura a nivel de secundaria y la diferencia en los puntajes observados de las prueba del ICFES entre 1985 y 1997. Este resultado se analiza en detalle en la próxima sección y sugiere que aunque la descentralización ha tenido un impacto positivo en la cobertura, al aumentar el número de estudiantes tanto a nivel primario como secundario, también ha tenido un efecto negativo en la

calidad de la educación de los departamentos, medida como el porcentaje de colegios clasificados en la categoría baja por el ICFES.

**Tabla 5:** Tasa de cobertura neta

	Primaria		Secundaria	
	1985	1997	1985	1997
Antioquia	62.3	86.1	31.7	61.9
Atlántico	64.8	82.5	40.6	71.2
Bogotá	70.7	90.7	52.3	83.0
Bolívar	56.9	79.1	27.2	56.3
Boyacá	59.0	81.4	27.8	60.2
Caldas	58.4	81.0	30.0	60.9
Caquetá	57.0	76.0	25.9	39.2
Cauca	57.2	77.0	21.6	33.6
Cesar	59.9	79.3	23.5	45.6
Córdoba	57.7	79.0	24.3	52.7
Cundinamarca	65.8	85.9	30.8	60.9
Choco	49.2	72.4	19.3	45.5
Huila	60.9	79.5	28.2	60.7
Guajira	57.4	77.1	31.4	61.8
Magdalena	56.2	78.9	28.8	52.4
Meta	55.3	78.9	28.2	55.2
Nariño	62.3	80.0	27.5	51.2
Norte de Santander	55.1	80.4	35.0	63.7
Quindío	60.6	83.3	37.9	64.4
Risaralda	61.0	83.8	35.6	70.7
Santander	67.5	82.9	28.3	60.3
Sucre	52.3	77.7	26.7	56.3
Tolima	57.7	82.2	29.4	62.6
Valle	67.8	85.1	38.6	72.0
Diferencia entre la tasa mínima y máxima	21.5	18.3	33.0	49.4

Fuente: DANE

### **4.3.3. Otras Variables Educativas**

La Tabla 6 presenta un resumen de las medias y desviaciones estándar de los principales indicadores de la educación a nivel departamental entre 1989 y 1997. Estas estadísticas se calcularon para 24 de los 32 departamentos del país, que se seleccionaron con base en la información disponible. Esto se debe a que los otros ocho departamentos solo obtuvieron el estatus departamental con la Constitución de 1991; antes de esta fecha no se encuentra información completa para las antiguas intendencias y comisarías.

Como complemento a las tendencias que se mencionaron en la sección anterior, es importante resaltar que la participación del sector público en la provisión de la educación primaria ha disminuido, mientras que en la educación secundaria ha aumentado. En efecto, mientras que en 1989 el 86.8% de los estudiantes de primaria y el 72.9% de los de secundaria estudiaban en el sector público; en 1997 estos porcentajes fueron de 82.7 y 76.0, respectivamente. Por su parte, el número de establecimientos educativos en el sector público creció en promedio 44.9% en primaria y 132.6% en secundaria; mientras que en el sector privado el aumento fue de 89.0% y 91.7%, respectivamente. Estos indicadores reflejan un incremento importante en la provisión de la educación secundaria, que logra reducir en parte el déficit de cupos existente antes de la aplicación de las reformas.

Finalmente, dado que en Colombia la violencia se han intensificado en los últimos años y teniendo en cuenta que el “impacto total en el crecimiento del PIB podría haber sido hasta del 2% en algunos años” (Levitt y Rubio, 2000); resulta importante intentar establecer el impacto de este factor en la provisión de la educación pública. En el país, por lo general la violencia se asocia con el tráfico de drogas, la guerrilla, el paramilitarismo y la delincuencia común, pero debido a la falta de información confiable, solo se consideran en los modelos el número de muertes violentas y accidentes por cada 100,000 nacidos vivos en el período analizado<sup>8</sup>. En el país una alta proporción de las muertes son asociadas a factores de violencia, representando en promedio el 25% del total de las muertes en el país.

---

<sup>8</sup> De acuerdo con Levitt y Rubio (2000) “Los datos oficiales en otros crímenes son menos confiables que los de homicidios por dos razones. Primero, porque solo una pequeña fracción de los crímenes cometidos son denunciados a la policía por las víctimas. Segundo, porque al parecer no todos los crímenes se registran en las estadísticas de la policía. Las encuestas de victimización proveen una fuente alternativa de datos oficiales, pero sólo se encuentran disponibles dos encuestas para Colombia”.

**Tabla 6: Estadísticas Descriptivas**

	1989		1997	
	Media	Desv. st.	Media	Desv. st.
Gasto por estudiante (Miles de pesos 1997=100)	375.7	104.9	454.2	96.7
<u>Puntajes en las Pruebas del ICFES</u>				
Colegios Públicos	47.5	2.8	46.9	2.3
Colegios Privados	49.1	2.9	49.3	3.4
<u>Tasa de Cobertura</u>				
En Primaria	66.6	4.4	80.8	3.9
En Secundaria	37.7	7.6	58.4	10.8
% cobertura pública - Primaria	86.8	8.9	82.7	13.2
% cobertura públicos -Secundaria	72.9	12.9	76.0	15.0
<u>Estudiantes por Profesor</u>				
Colegios Públicos - Primaria	29.4	4.2	26.0	3.5
Colegios Públicos - Secundaria	21.5	4.7	19.5	3.3
Colegios Privados - Primaria	23.4	4.6	20.3	2.8
Colegios Privados - Secundaria	18.1	2.5	17.0	2.1
<u>Número de Instituciones</u>				
Colegios Públicos - Primaria	1253.6	972.6	1816.9	1162.0
Colegios Públicos - Secundaria	115.9	102.1	269.6	210.8
Colegios Privados - Primaria	169.2	228.9	319.8	412.2
Colegios Privados - Secundaria	98.8	141.3	189.4	240.3
<u>Indicadores Socio-económicos</u>				
Tasa de Analfabetismo	13.7	6.2	10.9	4.4
Índice de Necesidades Básicas	48.0	15.7	30.0	10.8
Producto Regional per Cápita	17619.2	6366.2	20246.9	8461.4
Densidad poblacional	212.9	629.6	254.7	767.4
Número de Muertes Violentas por 100.000 Nacidos Vivos	79.4	46.36	65.2	30.08

## 5. Análisis empírico usando funciones de producción y costos

El objetivo de utilizar fronteras de costos y de producción, en el caso de la educación, es analizar si el incremento en el gasto regional y las medidas institucionales que se tomaron para dar mayor autonomía a las regiones en el manejo del sector se han visto reflejadas en un mejoramiento de la eficiencia en el suministro de la educación pública. En la literatura, las funciones de costos y

de producción han sido ampliamente utilizadas para medir la eficiencia en la educación pública. La mayoría de los estudios han encontrado que no existe una relación positiva significativa entre el gasto público en educación y los resultados académicos de los alumnos. Así por ejemplo, Hanushek (1989 y 1996) al revisar 377 estudios estadísticos de la relación entre recursos y desempeño de los alumnos para diferentes niveles de agregación, encuentra que en la mayoría de los casos no existe una relación significativa entre estas dos variables. Para este estudio se utiliza información regional agregada, teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos de la investigación es analizar los efectos del proceso de descentralización en la provisión de la educación pública, y que de acuerdo con la legislación, la autonomía para asignar recursos fue entregada a las autoridades regionales y no a los colegios. En efecto, en el país, las autoridades regionales tienen el poder de asignar y administrar la planta de profesores y los recursos financieros del sector, mientras que las autoridades escolares tienen una influencia limitada en estas actividades. Por ejemplo, los directores de los colegios no tienen autoridad alguna en la elección, nombramiento o transferencia de profesores.

En esta sección, con el fin de medir y comparar los resultados en la provisión de la educación pública bajo un esquema centralizado y uno descentralizado, diferentes formas funcionales de las fronteras de costos y de producción son estimadas, utilizando varias técnicas econométricas y diferentes supuestos sobre la distribución de la eficiencia. En los modelos de datos de panel, es importante diferenciar entre la eficiencia técnica y los efectos de cambios tecnológicos registrados en el tiempo. En este estudio, los cambios institucionales registrados en el periodo de análisis, son controlados con variables dummy, con el fin de establecer los efectos de la legislación vigente en diferentes momentos del tiempo. Estas variables permiten determinar si la mayor autonomía de las autoridades locales para el manejo de los recursos humanos y financieros ha tenido impactos positivos o negativos en la eficiencia en el suministro de la educación pública. En particular, las tendencias observadas entre 1987 y 1993 permiten entender qué ocurrió con la educación en colombiana antes de la entrada en vigencia de las reformas de descentralización, mientras que las tendencias observadas entre 1994 y 1999, a pesar de ser un periodo corto, indican lo que ha ocurrido en el sector educativo después del fortalecimiento de la descentralización. Adicionalmente, se utiliza una variable dummy que define el periodo bajo el cual cada departamento ha estado certificado, de acuerdo con la información suministrada en el cuadro 2.

## 5.1. Frontera de Costos

### 5.1. 1. Especificación del modelo

En primer lugar se estimó la frontera de costos usando una función translog, la cual tiene algunas ventajas sobre otras formas funcionales. Como lo explican Kumbhakar y Lovell (2000), “esta función puede incluir múltiples productos sin violar las condiciones de curvatura y a su vez es flexible, puesto que provee una aproximación de segundo orden a una función de costos bien comportada alrededor de la media de los datos”. Sin embargo, teniendo en cuenta que al estimar esta función los coeficientes de los términos de grado superior y de los términos cruzados fueron insignificantes, el modelo se redujo a una función Cobb-Douglas. Así, el modelo a estimar para un panel de 24 departamentos y 13 años es el siguiente:

$$(4) \ln C_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{it} + \beta_2 \ln Y_{it} + \gamma \ln Z_{it} + \delta D_{it} + v_{it} + u_i$$

Donde  $v_{it}$  es el típico error aleatorio simétrico y  $u_i$  representa las desviaciones de la frontera de cada región debido a ineficiencias técnicas y de asignación. El componente del ruido  $v_{it}$  se asume que es iid  $N(0, \sigma_v^2)$ , y que se distribuye independientemente de  $u_{it}$ .  $C_{it}$  es el promedio regional de gasto por estudiante y  $X_{it}$  es el vector de insumos para la región  $i$  en el año  $t$ . Debido a que los precios de los insumos tienen muy pocas variaciones entre los departamentos, tal como en el caso de los salarios de los maestros, los cuales son fijados nivel nacional, no se incluyen en la estimación del modelo. Adicionalmente,  $Y_{it}$  es un vector de los productos de la educación de la región  $i$  en el año  $t$ . En particular se consideran dos productos: (i) el logro académico regional, medido como el promedio en las pruebas de logro o como el porcentaje de colegios públicos clasificados en la categoría baja en cada departamento; y (ii) la tasa de cobertura neta. Esta variable que no es usada en la literatura internacional, es importante para el caso Colombiano, teniendo en cuenta que la ampliación de la cobertura fue uno de los principales objetivos de las medidas de descentralización en el sector de educación.

$Z$  es un vector de variables socio-económicas y ambientales de la región, el cual se incluye dentro de la especificación considerando que dichos factores juegan un papel definitivo en el éxito o fracaso del estudiante. En este vector se incluyen el producto regional per cápita y la densidad poblacional. Esta última variable se incluye porque el gasto por estudiante puede variar con la

dispersión de la población debido a las economías de escala. En el país, esta variable presenta gran varianza, así, por ejemplo, mientras que en 1997 en Bogotá había 3,808 habitantes por kilómetro cuadrado, en Caquetá había sólo 5.  $D$  es el vector de las variables dummy que representan los cambios institucionales registrados en el sector. La primera de ellas define el período de aplicación de las leyes 60 y 115, que como ya se mencionó fortalecieron el proceso de descentralización. Por lo tanto,  $D_{it}$  es igual a 0 en el período 1987 - 1993 y 1 entre 1994 - 1999. La segunda variable indica el período de certificación de cada departamento.

### 5.1.2. Resultados

En esta sección se reportan los resultados de la estimación de la frontera de costos, utilizando los modelos de efectos fijos y aleatorios. El modelo de efectos aleatorios se estima mediante los procedimientos de máxima verosimilitud (MV) y de mínimos cuadrados generalizados (MCG) en dos etapas. En la estimación de ML, las distribuciones de media-normal truncada en cero, en un punto diferente de cero y la distribución exponencial son utilizadas con el fin de separar en las estimaciones de cada departamento, el ruido estadístico y la ineficiencia de costos. Para escoger entre los modelos de efectos fijos y aleatorios, se utilizan las pruebas de Hausman y Breusch-Pagan. Además, dado que no es posible escoger *a priori* el mejor supuesto sobre la distribución de los componentes del error para calcular la ineficiencia de costos, se mira qué tan robustos son los resultados al comparar los estimadores bajo diferentes distribuciones. Los niveles de ineficiencia de cada departamento son estimados y ordenados con el fin de identificar las mejores y peores prácticas. Como se mencionó anteriormente, los modelos son estimados para un panel de 24 departamentos para el período 1987-1999.

La Tabla 7 presenta los resultados de los diferentes modelos de la función de costos. Con las pruebas de Hausman y Breusch-Pagan se obtiene evidencia en favor del modelo de efectos aleatorios, puesto que el estadístico de Breusch-Pagan (733.4) es mayor que su valor crítico y que el estadístico de Hausman (0.11)<sup>9</sup>. Dicho resultado es consistente con el hecho de que el estimador de MCG es el adecuado cuando  $N$  es grande y  $T$  pequeño, como en este caso en que el

---

<sup>9</sup> Valores grandes del estadístico de Hausman favorecen los efectos fijos sobre los aleatorios, mientras que valores grandes del estadístico LM favorecen los efectos sobre la regresión clásica sin efectos específicos de grupo. De esta manera “Un valor grande del estadístico LM acompañado de un valor pequeño del estadístico de Hausman sugieren el uso del modelo de efectos aleatorios”. Manual de LIMDEP.

número de departamentos es el doble que el número de períodos. Para el modelo de efectos aleatorios se consideraron los estimadores de MCG y de MV. Los estimadores de MV son por lo general más eficientes que los del *within groups* (WG) y que los de MCG, puesto que explotan información que los otros dos no consideran acerca de la distribución del error y permiten separar la ineficiencia del ruido para cada uno de los departamentos. Las distribuciones media-normal truncada en cero, en un punto diferente de cero y la exponencial se consideraron en la estimación de los modelos de MV. Los resultados obtenidos a partir de las diferentes distribuciones son robustos, teniendo en cuenta que, como se puede apreciar en el cuadro 7, los coeficientes y niveles de significancia obtenidos de las diferentes distribuciones son similares.

En los diferentes modelos, cuando la proporción de colegios públicos que se clasifican en la categoría baja según los criterios del ICFES es utilizada como variable de logro académico, los resultados muestran una relación negativa entre esta variable y el gasto por estudiante durante el periodo 1987-1999, indicando un efecto positivo en la calidad de la educación. De la misma manera, existe una relación positiva entre la tasa de cobertura y el gasto por estudiante. No obstante, a pesar de estos resultados, existen altos niveles de ineficiencia en diferentes departamentos, lo que implica que si las autoridades locales operaran al nivel del más eficiente podrían obtenerse mejores resultados educativos y ahorros considerables en el gasto público.

También se encontró en las diferentes estimaciones econométricas que el producto regional per capita no es significativo para explicar el gasto por estudiante. Este resultado puede estar asociado a la forma como se distribuyen las transferencias del gobierno central a las regiones, teniendo en cuenta que estas son la principal fuente de financiación de la educación. En particular, Duarte (1996) sugiere que el sistema de transferencias, creado con la Ley 60 de 1993, dio origen a una distribución desigual de los recursos, que se concentran en los departamentos y municipios más ricos. Dicho autor concluye que entre más pobre es una región menores son las transferencias per capita que recibe del gobierno central. Por lo tanto, sostiene que los grandes beneficiados de la descentralización de la educación han sido las regiones más ricas del país. Las regiones pobres por su parte, no han tenido ni las condiciones ni los recursos apropiados para enfrentar el desafío de mejorar el suministro y la calidad de la educación.

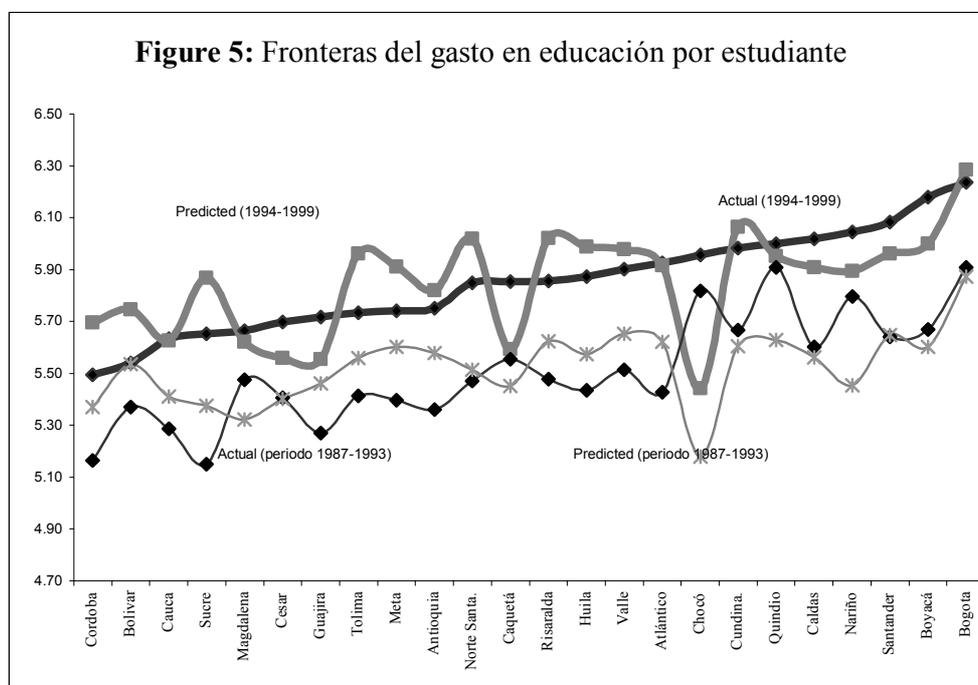
Con respecto a la densidad poblacional, se encuentra que bajo ninguno de los modelos estimados, el coeficiente de esta variable es significativo, indicando que la concentración o

dispersión de la población no ha tenido en promedio un efecto significativo en la cantidad de recursos que las autoridades gastan por estudiante.

**Tabla 7:** Parámetros Estimados de la Frontera de Costos Estocástica  
Variable Dependiente: LN (del gasto por estudiante)

Variable	Efectos Fijos WG	Efectos Aleatorios			
		GLS	ML (media-normal)	ML (exponencial)	ML (truncada)
Constante	3.5273 (0.5863)**	3.2778 (0.3600)**	2.8821 (0.4418)**	2.8821 (0.4418)**	4.0408 (0.3813)**
Ln(% de colegios públicos en la cat. baja)	-0.1219 (0.0345)**	-0.1171 (0.0198)**	-0.1422 (0.0412)**	-0.1422 (0.0412)**	-0.1988 (0.0371)**
Ln(tasa de cobertura)	0.5245 (0.1237)**	0.5067 (0.0677)**	0.5262 (0.1411)**	0.5262 (0.1411)**	0.5113 (0.1397)**
Ln(densidad poblacional)	0.0052 (0.0297)	0.0005 (0.0282)	0.0307 (0.0537)	0.0307 (0.0537)	0.0246 (0.0402)
Ln(producto regional per capita)	0.0484 (0.0823)	0.0931 (0.0518)	0.1065 (0.0773)	0.1065 (0.0773)	-0.0106 (0.0637)
Reformas de descentralización	0.1649 (0.0262)**	0.1636 (0.0142)**	0.1629 (0.0327)**	0.1629 (0.0327)**	0.2101 (0.0336)**
Certificación	0.1767 (0.0216)**	0.1790 (0.0117)**	0.1745 (0.0203)**	0.1745 (0.0203)**	0.1479 (0.0209)**
$\sigma_v^2$			0.01338	0.00018	0.01400
$\sigma_u^2$	0.0367	0.0383	0.06741	0.03940	0.06881
$\sigma_u^2 / \sigma_v^2$			5.0377 (2.0785)**		4.9163 (2.3780)**
$\theta$ (Theta)				5.0378 (2.0790)**	
Prueba de LM	733.4** (pv.= 0.00)	733.4** (pv.= 0.00)			
Prueba de Hausman	0.11 (pv.=1.00)				

Finalmente, los coeficientes de las variables dummy son positivos y significativos, indicando que las medidas de descentralización representaron un incremento en el gasto por estudiante. Este hecho se puede verificar al estimar las fronteras de costos en forma independiente para los periodos 1987-1993 y 1994-1999. La frontera estimada para el primer periodo, se ubica estrictamente por debajo de la frontera estimada para el periodo que cubre la aplicación de las medidas que fortalecieron la descentralización (ver Gráfico 5). Los resultados de las fronteras de costos estimadas en forma independiente para los dos periodos y los niveles de eficiencia obtenidos a partir de ellas son explicados en detalle en la próxima sección.



### 5.1.3. Medidas de la Ineficiencia en Costos

Utilizando los resultados de las fronteras de costos estimadas, se calcularon los niveles de ineficiencia en costos para cada departamento, los cuales incluyen tanto componentes técnicos como de asignación. El valor promedio de la ineficiencia en costos estimada con el modelo de la media-normal fue de 19.6%. Sin embargo, los resultados por departamentos revelan una amplia dispersión, que oscila entre 2.4% y 74.3%. En particular, como se observa en la Tabla 8, el 37.5%

de los departamentos registra niveles de ineficiencia en costos menor a 10%; 20.8% de ellos entre 10% y 20%, 25.0% entre 20% y 30% y el 16.7% restante tiene valores por encima del 30%. El grupo de departamentos con las menores ineficiencias se caracteriza además por tener en promedio el menor gasto por estudiante y el mayor índice de cobertura neta. Vale la pena tener en cuenta que este grupo de departamentos no registra, en promedio, el mejor rendimiento académico, lo que indica que los departamentos que son más eficientes en minimizar el gasto, no necesariamente producen los mejores resultados en educación. No obstante, el grupo de departamentos con los mayores niveles de ineficiencia en costos, no solo tienen en promedio el mayor nivel de gasto por estudiante, sino los niveles de rendimiento y tasas de cobertura más bajas.

**Tabla 8:** Ineficiencia en costos e indicadores educativos promedio -periodo 1987-1999

Ineficiencia en Costos	Casos	% del total	% de colegios públicos en la categoría baja	Índice de cobertura neto	Gasto por estudiante
Menos de 10%	9	37.5	64.5	61.3	261.7
10.1% - 20%	5	20.8	50.4	61.0	300.5
20.1% - 30%	6	25.0	55.2	59.3	324.0
Mayor de 30%	4	16.7	66.5	55.7	356.6

#### **5.1.4. Comparación de las fronteras antes y después del fortalecimiento de la descentralización**

Teniendo en cuenta que los métodos de frontera estocásticas permiten medir el comportamiento de cada unidad productiva en relación con la mejor práctica de la muestra, las medidas de ineficiencia obtenidas a partir de diferentes fronteras no son comparables. No obstante, la dispersión de los niveles de ineficiencia y los cambios en las ordenaciones obtenidos a partir de de fronteras diferentes, pueden ayudar a dar una idea de lo que sucedió con la eficiencia regional de costos en la educación antes y después del fortalecimiento de la descentralización. En particular, la eficiencia puede mejorar si todos los departamentos están mejor (la frontera se mueve) o si la peor práctica se acerca a la mejor (reducción en la dispersión). Así, aunque el promedio de los niveles de ineficiencia sea el mismo para los dos subgrupos, la dispersión de las

medidas de ineficiencia puede ser significativamente diferente, generando resultados más o menos homogéneos entre los productores.

En nuestro caso particular los niveles de ineficiencia promedio obtenidos a partir de las fronteras de costos para los periodos 1987-1993 y 1994-1999 son similares, mientras que la desviación estándar es mayor para el periodo 1987-1993. Estos resultados sugieren que la autonomía que las autoridades locales ganaron en el manejo de los recursos humanos y financieros en el sector de la educación, tuvo un impacto positivo en reducir las diferencias en eficiencia entre los departamentos. El coeficiente de correlación entre los niveles de eficiencia obtenidos a partir de las fronteras de costos de los dos periodos es 0.76, indicando que aunque la descentralización contribuyó a reducir las diferencia entre departamentos, los departamentos que obtuvieron los mejores niveles de eficiencia antes del fortalecimiento de la descentralización se mantuvieron en promedio haciéndolo bien y los departamentos que registraron las peores prácticas, en promedio no mejoraron. No obstante, como se puede observar en la tabla 9, se registran diferencias importantes en los niveles y ordenaciones de las ineficiencias entre los dos periodos analizados.

**Tabla 9: Diferencias en Eficiencia y en Ranking entre los periodos 87-93 y 94-99**

Cambios en la ordenación	casos	% del total	$\Delta$ promedio en la eficiencia	Crecimiento promedio del gasto por estudiante	Producto regional promedio PC (millones \$)
Departamentos con <i>Mejores</i> posiciones en la ordenación					
Más de 5	5	20.8	0.142	31.7	1.24
1-5	5	20.8	0.070	38.1	1.47
Departamentos con ordenación <i>Similar</i>					
0	4	16.7	0.010	39.3	1.21
Departamentos con <i>Peores</i> posiciones en la ordenación					
1 -5	7	29.2	-0.085	49.7	1.32
Más de 5	3	12.5	-0.207	55.6	1.74

En general, los resultados muestran que los departamentos con mejor ranking en términos de eficiencia, en promedio registraron menores incrementos, entre los dos periodos, en el gasto por estudiante en comparación con los departamentos con peor ranking. Estos resultados sugieren, por una parte, que a pesar de estar bajo una misma legislación, los departamentos manejaron con distintos niveles de eficiencia los recursos públicos y, por otro lado, que los departamentos respondieron de diversas formas al proceso de descentralización. Así, algunos departamentos lograron adaptarse mejor que otras, a la mayor autonomía que recibieron para administrar la educación pública. Esta mejor adaptación no necesariamente está relacionada con las condiciones económicas de la región antes del fortalecimiento de la descentralización. En especial, si se tiene en cuenta que los cambios en la ineficiencia se dieron en las dos vías, mientras que algunos departamentos mejoraron, otros empeoraron su nivel de eficiencia en el manejo de los recursos para la provisión de la educación pública. Adicionalmente, los departamentos con altos niveles de producto regional en algunos casos mejoraron pero en otros empeoraron el nivel de eficiencia.

## ***5.2. Frontera de Producción***

En esta sección se exploran los resultados de diferentes funciones de producción, las cuales permiten estimar la eficiencia técnica de cada departamento, revelando el grado en que los departamentos han podido mejorar sus resultados educativos sin consumir recursos adicionales. Es importante notar que en la estimación de la función de producción para el caso de la educación presentan algunos inconvenientes. En particular, como lo sostienen Bifulco y Bretschneider (2001), la educación incluye la producción de múltiples productos, los cuales son difíciles de medir y además “la producción en la educación puede caracterizarse por una relación causal de dos vías entre insumos y productos. Así por ejemplo, los colegios con puntajes bajos, pueden verse presionados para mejorar su desempeño, lo que a su vez puede dar origen a un incremento en el suministro de recursos y en consecuencia a una mayor utilización de insumos.” Una complicación adicional del análisis de fronteras de producción en educación, es el inadecuado conocimiento sobre los factores que afectan los “productos educativos”. Considerando estas dificultades y la falta de información confiable sobre los recursos de capital y otros insumos en el sector, se utiliza una función de producción simplificada con el objetivo principal de analizar la relación entre los resultados de la educación y las reformas que fortalecieron la descentralización.

Como se mencionó anteriormente, la variable más común para medir el “producto educativo” son los resultados de las pruebas de logro. Sin embargo, teniendo en cuenta que el proceso de descentralización colombiano buscaba el mejoramiento en los niveles de cobertura, se estimara una función de producción para cada uno de los “productos educativos”: logro académico y tasa de cobertura. Esta última variable es válida si se consideran las bajas tasas de cobertura existentes antes del proceso de descentralización, en especial a nivel de secundaria.

### **5.2.1. Función de producción usando como variable dependiente el logro académico**

Siguiendo la metodología tradicional para las fronteras de producción, la siguiente especificación básica será estimada:

$$(5) \ln Q_{it} = \alpha + \beta_1' \ln X_{it} + \zeta' \ln Z_{it} + \sigma' D_{it} + v_{it} - u_i$$

Al igual que en la función de costos,  $v_{it}$  mide el error estadístico y  $u_i$  representa la ineficiencia técnica de cada departamento, que se distribuye independientemente de los otros regresores.  $Q$  representa el logro académico, el cual se mide como el promedio de los resultados obtenidos por las escuelas públicas en cada departamento.  $X_{it}$  representa el vector de insumos del departamento  $i$  en el año  $t$ . A diferencia de la función de costos, en la función de producción se incluyen las cantidades de insumos, tal como el número de estudiantes por profesor.  $Z_{it}$  y  $D_{it}$  representan respectivamente los vectores de las variables socio-económicas y de las variables dummy institucionales, las cuales son similares a las explicadas en la función de costos. Es importante mencionar que en este tipo de estimaciones no se utiliza ningún tipo de información sobre precios y no se impone ningún objetivo de comportamiento para los productores.

#### **5.2.1.1. Resultados**

La Tabla 10 reporta los estimadores de MV para las distribuciones media-normal, exponencial y truncada. De acuerdo con los resultados, los estimadores obtenidos utilizando la media-normal y la distribución exponencial son similares en términos de signo y significancia,

mientras que la distribución truncada genera estimadores diferentes. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que el parámetro clave del modelo exponencial,  $\theta$ , no es estadísticamente significativo, mientras que en el modelo truncado  $\mu$  es estadísticamente significativo y diferente de cero. Estos resultados sugieren que la distribución truncada genera mejores estimadores que la media normal y la exponencial, por esta razón el análisis se realiza con base en los coeficientes derivados de la distribución truncada.

Los resultados de la función de producción revelan que en promedio existe una relación positiva entre los resultados de logro académico y el gasto por estudiante durante el período 1987-1999. No obstante, los coeficientes de las variables dummy, que definen los cambios institucionales en términos de descentralización, son negativos y significativos, lo que indica que durante el período de aplicación de las reformas y certificación de los departamentos, no hubo mejoras significativas en la calidad de la educación. Por el contrario, en este período un mayor porcentaje de colegios públicos fueron clasificados en la categoría baja, de acuerdo con los resultados de las pruebas de estado. Este resultado podría estar relacionado con el hecho de que el sistema de financiación de la educación pública en Colombia, en especial el sistema de transferencias creado con la Ley 60, se basa en los precios de los insumos y no tiene en cuenta los logros académicos de los estudiantes. Sobre este tema, Vargas y Sarmiento (1997) sostienen que el modelo de descentralización de la educación establecido en el país, posee mecanismos inadecuados para la asignación de recursos, y no posee los incentivos adecuados para mejorar la eficiencia y la calidad en la provisión del servicio. Según estos autores, dicha situación, ha llevado a una distribución desigual de los recursos humanos y financieros entre los departamentos.

Por otra parte, el coeficiente del número de estudiantes por profesor no es estadísticamente significativo, lo que indica que una menor razón de estudiantes por maestro no necesariamente se traduce en mejores resultados educativos. Este hallazgo está de acuerdo con varios estudios empíricos que no han encontrado una relación significativa entre el tamaño de las clases y los resultados educativos. Sobre este particular, Iacovou (2001) sugiere que los resultados pueden explicarse por “la endogeneidad que surge al poner estudiantes problemáticos en clases más pequeñas que las de sus compañeros exitosos”. Adicionalmente, se debe considerar que en el país la distribución de los profesores por regiones no corresponde a ningún criterio de eficiencia o equidad, lo que resulta en una gran dispersión entre departamentos en la relación estudiantes por profesor.

**Tabla 10:** Parámetros estimados de la Frontera de Producción Estocástica  
Variable Dependiente: ln (Puntaje promedio en el ICFES)

Variables	Media-normal	Exponencial	Truncada
Constante	3.7447 (0.1309)**	3.7447 (0.1309)**	3.2383 (0.2102)**
Ln (Gasto por estudiante)	0.3024-01 (0.7423E-02)**	0.3024E-01 (0.7423E-02)**	0.6847E-01 (0.9142E-02)**
Ln (Estudiantes/profesor)	0.4988E-01 (0.1756E-01)**	0.4988E-01 (0.1756E-01)**	0.3267E-01 (0.2802E-01)
Ln (densidad poblacional)	0.3735E-02 (0.2376E-02)	0.37362E-02 (0.23753E-02)	-0.1971E-03 (0.1447E-01)
Ln(producto regional per capita)	-0.2335E-01 (0.1395E-01)*	-0.2335E-01 (0.1395E-01)*	0.2545E-01 (0.2114E-01)
Reformas de Descentralización	-0.2413E-01 (0.3960E-02)	-0.2413E-01 (0.3960E-02)**	-0.4181E-01 (0.4785E-02)**
Certificación	0.7149E-03 0.3667E-02	0.7134E-03 0.3667E-02	-0.3192E-02 0.4153E-02
$\sigma_u^2$	0.0074	0.0017	0.0479
$\sigma_u^2 / \sigma_v^2$	24.389 (18.111)		
Theta		24.401 18.129	
$\mu/\sigma_u$			1.655 (0.371E-03)**

### 5.2.1.2. Comparando las medidas de Ineficiencia Técnica y de Costos

Los niveles de ineficiencia y las ordenaciones obtenidas a partir de las fronteras de costos y de producción varían significativamente, lo cual está de acuerdo con la noción de que la ineficiencia en costos incluye componentes técnicos y de asignación, mientras que la ineficiencia en producción sólo incluye los primeros. De hecho, mientras que la ineficiencia promedio en costos es de 19.6%, la ineficiencia promedio en producción es de 7.1% con la media-normal y de

5.3% con la distribución truncada. Al igual que las medidas de ineficiencia en costos, la ineficiencia técnica varía ampliamente entre los de departamentos, tomando valores entre 0.48% y 20.5% para la media-normal y entre 2.5% y 16.8% para la distribución truncada. En la Tabla 11 se puede observar que con base en la distribución media-normal, 10 departamentos registran medidas de ineficiencia técnica por debajo del 5%, 9 registran ineficiencias entre 5% y 10%, y 5 presentan ineficiencias mayores a 10%. Cuando las estimaciones de la ineficiencia se basan en la distribución truncada, 12 departamentos registran niveles de ineficiencia técnica por debajo de 5%, 8 con valores entre 5% y 10%, y 4 con medidas mayores a 10%. Finalmente, es importante mencionar que las ordenaciones obtenidas para los niveles de ineficiencia en costos y en producción presentan diferencias significativas entre los departamentos, indicando, como se explicó anteriormente, que las regiones con buen desempeño en el manejo de los resultados educativos, no necesariamente son los más eficientes en el manejo de los recursos financieros y viceversa. Para nuestro caso, a pesar de que en promedio los departamentos con las peores medidas de ineficiencia en producción, tienen las peores medidas de ineficiencia en costos; los departamentos con los menores niveles de ineficiencia técnica, no son los departamentos con los menores niveles de ineficiencia en costos.

**Tabla 11:** Medidas de ineficiencia técnica y de costos

	Ineficiencia en Producción (Media-normal)		Ineficiencia promedio de costos	Ineficiencia de Producción (Truncada)		Ineficiencia promedio de costos
	Nivel	Casos		Nivel	Casos	
	Promedio			Promedio		
Menor a 5%	0.029	10	0.191	0.032	12	0.172
5% – 10%	0.074	9	0.160	0.087	8	0.221
Mayor a 10%	0.151	5	0.272	0.129	4	0.334

A partir de los resultados se puede inferir, que los niveles de ineficiencia que registran los diferentes departamentos del país para gastar los recursos financieros y proveer los servicios de educación pública puede ser atribuido en parte, a las condiciones particulares del proceso de descentralización, que de acuerdo con diferentes analistas ha dado origen a una distribución

desigual e ineficiente de los recursos<sup>10</sup>. Como se mencionó anteriormente, el sistema de transferencias ha sido ampliamente criticado porque los recursos que las autoridades departamentales y municipales reciben del gobierno no siempre coinciden con los requerimientos de financiación de la educación pública. Dicha situación sumada a los problemas administrativos e institucionales tanto a nivel departamental como municipal y a la falta de autonomía real de los colegios para manejar sus recursos financieros y humanos, ha tenido un impacto negativo en la calidad de la educación pública.

### **5.2.2. Función de producción usando como variable dependiente la cobertura neta**

La ecuación que se estima en esta sección es similar a la ecuación 5, pero la variable resultado usada como variable dependiente corresponde a la cobertura neta escolar. El uso de esta variable, como se explicó previamente, es importante teniendo en cuenta que la tasa de cobertura existente en algunos departamentos antes del proceso de descentralización, especialmente a nivel de secundaria. La ecuación específica a hacer estimada es la siguiente:

$$(6) \ln E_{it} = \alpha + \beta_1' \ln X_{it} + \zeta' \ln Z_{it} + \sigma' D_{it} + v_{it} - u_i$$

Donde, como en el caso anterior,  $v_{it}$  mide el error estadístico y  $u_i$  representa la ineficiencia técnica de cada departamento, que se distribuye independientemente de los otros regresores.  $E$  representa la tasa de cobertura neta y  $X_{it}$  es el vector de insumos del departamento  $i$  en el año  $t$ .  $Z_{it}$  y  $D_{it}$  representan respectivamente los vectores de las variables socio-económicas y de las variables dummy institucionales. Las variables incluidas en estos vectores son similares a las explicadas en las ecuaciones 4 y 5.

Los resultados de la función de producción usando la tasa de cobertura, como variable dependiente, se reportan en la Tabla 12 y los niveles de ineficiencia promedio obtenidos por los diferentes departamentos se reportan en la Tabla 13<sup>11</sup>, los cuales varían ampliamente. Así, el 29.2% de los departamentos tienen ineficiencias menores a 5%, el 25% entre 5% y 10%, el 29.2%

<sup>10</sup> Ver Clavijo (1998), Duarte (1996), Vargas y Sarmiento (1997) y Banco Mundial (1996).

<sup>11</sup> Los resultados de las otras distribuciones (exponencial y truncada) no se muestran, dado que los parámetros estimados son similares a los obtenidos usando la distribución media normal.

entre 10% y 15% y el 16.6% mayores a 15%. Un resultado interesante que vale la pena destacar, es que contrario al logro académico, la cobertura ha respondido positiva y significativamente a las medidas de descentralización. En particular, los coeficientes de las dos variable dummy que definen los periodos de aplicación de las medidas de descentralización y de certificación de los departamentos, son positivos y estadísticamente significativos. El hecho de que la legislación establezca que la educación es un derecho que debe ser provisto por el Estado para niños entre 5 y 15 años de edad puede explicar este efecto positivo. La cobertura es un indicador observable y su ampliación se puede lograr en un periodo más corto que los mejoramientos en calidad.

**Tabla 12:** Parámetros Estimados y Medidas de Ineficiencia  
Variable dependiente: ln (Cobertura)

Variable	MV (media – normal)
Constante	3.4631 (0.27837)**
Ln(gasto por estudiante)	0.0461 (0.02442)*
Ln(estudiantes/profesor)	-0.3761 (0.0838)**
Ln(densidad de población)	0.0590 (0.0107)**
Ln(Producto regional per capita)	0.1813 (0.0248)**
Reformas de descentralización	0.1342 (0.0173)**
Certificación	0.0344 (0.0125)**
$\sigma_v^2$	0.00263
$\sigma_u^2$	0.00799
$\sigma_u^2 / \sigma_v^2$	3.0361 (1.7712)*

**Tabla 13:** Medidas de Ineficiencia - Variable dependiente: tasa de cobertura

Medidas de Ineficiencia	Casos	% del Total
Menor a 5%	7	29.2
Entre 5% - 10%	6	25.0
Entre 10% - 15%	7	29.2
Mayor a 15%	4	16.6

Los resultados de las funciones de producción estimados para el logro académico y la cobertura neta escolar, indican que mientras la descentralización pudo haber tenido un impacto positivo en la ampliación de cobertura escolar, la calidad de la educación se afectó en forma negativa por el proceso. Estos resultados sugieren que en promedio las autoridades territoriales, dado las bajas tasas de cobertura, en especial a nivel secundario, enfocaron su autonomía hacia la ampliación del número de cupos escolares, lo cual era uno de los principales objetivos de la descentralización, pero no se trabajó en el mejoramiento de la calidad. La cobertura, en especial en las regiones pobres, puede ofrecer mayores dividendos políticos que el mejoramiento en la calidad de la educación. Por lo tanto, parece ser que la motivación para descentralizar no necesariamente coincide con los objetivos del sector educativo.

Sobre este tema, el Banco Mundial (2000) sostiene que “a pesar de que las motivaciones para descentralizar la educación son por lo general de carácter político y fiscal, existen expectativas desde el punto de vista del sector, de que la descentralización mejora los resultados educativos”. El caso colombiano no es una excepción en la falta de correspondencia entre las motivaciones y objetivos del proceso descentralizador en el sector educativo, si se considera, como lo sugieren diversos analistas, que no existe una completa correspondencia entre la Ley que define las políticas educativas y la Ley que define la transferencia de los ingresos y responsabilidades del gobierno central a las entidades regionales. En particular, aunque en teoría la Ley de educación brinda mayor autonomía a los colegios, en la práctica estos tienen limitaciones financieras y administrativas para aplicarla, teniendo en cuenta que mientras la Ley 115 otorga a los colegios independencia en cuestiones académicas y en el manejo de los currículos, la Ley 60 transfiere a las autoridades departamentales y locales la administración de los recursos financieros y la autonomía para el nombramiento de los profesores.

La relación negativa entre el logro académico y la ampliación de la cobertura, puede también estar relacionada con el hecho de que un estudiante marginal que entra al sistema educativo, puede tener un impacto negativo en los resultados promedio de las pruebas. Esto si se considera que por lo general los jóvenes que no están estudiando o que ingresan tarde a las aulas, son por lo general personas que provienen de hogares de bajos ingresos. Este grupo poblacional generalmente recibe baja inversión en educación y en consecuencia, cuando se unen al sistema están más propensos a obtener malos resultados, si se tiene en cuenta la existencia de la relación negativa, que ha sido probada en varios estudios, entre el logro académico y malas condiciones socio-económicas. Sobre este tema, un estudio del Banco Mundial (2000), encontró para Latinoamérica que mientras que el acceso a la educación básica ha aumentado en todos los niveles de ingreso, “comparados con los alumnos de hogares con ventajas económicas, los estudiantes que provienen de hogares pobres tienen menor inversión en educación tanto del hogar como del colegio”, afectando el rendimiento académico de este grupo de estudiantes.

Finalmente se debe considerar, que factores exógenos pueden tener un impacto en los resultados educativos. Por ejemplo, de acuerdo con varios estudios, el poder de los sindicatos de maestros para afectar las decisiones y para declarar paros, tiene un impacto negativo sobre la calidad de la educación. Por otro lado, la forma particular en que se definan los criterios e incentivos para distribuir las transferencias entre regiones y colegios es fundamental para garantizar un uso eficiente de los recursos. Para el caso particular colombiano, un factor adicional que puede afectar el logro académico de los alumnos es el ambiente hostil y de violencia que el país ha sufrido en los últimos años. Sobre este tema, Ruggiero y Vitalino (1999) encuentran que los malos resultados educativos de las escuelas de distritos grandes pueden no ser consecuencia de malos manejos en los recursos sino del ambiente hostil en que conviven los estudiantes.

## **6. Conclusiones y comentarios finales**

En este documento se analiza el impacto del fortalecimiento de la descentralización educativa y fiscal en los resultados de la educación pública colombiana. Para llevar a cabo este análisis se utilizaron técnicas de frontera estocástica, las cuales permiten estimar a partir de funciones de costos y de producción las diferencias en eficiencia técnica y de asignación en la provisión de la educación en los diferentes departamentos del país. Los resultados utilizando estas

técnicas revelan de que a pesar de que existe una relación positiva entre el gasto en educación y los logros académicos para todo el periodo de análisis (1987-1999), se observan altos niveles de ineficiencia en costos antes y después de la aplicación de las reformas en diferentes departamentos del país, lo cual indica que ahorros significativos en el gasto público y mejores resultados educativos podrían lograrse si todas las autoridades locales operaran cerca de los niveles máximos de eficiencia. Estos resultados sugieren que transferir mayores recursos a las autoridades regionales para ser gastados en educación, no necesariamente se reflejaran en mejores resultados en educación. Una capacidad institucional adecuada a nivel local, debe ser una precondition importante para la descentralización. Además se requiere de un sistema de transferencias que garantice la distribución óptima de los recursos públicos entre los departamentos y que provea los incentivos necesarios para emplear eficientemente estos recursos.

De otro lado, al comparar las ordenaciones y la dispersión existente entre las medidas de eficiencia obtenidas de las fronteras de costos calculadas por separado para los periodos 1987-1993 y 1994-1997 se encuentra que los departamentos se han adaptado en forma diferente a las reformas de descentralización y que algunas autoridades se han adoptado mejor que otras a la mayor autonomía que recibieron para administrar la educación pública. Esta adaptación no parece necesariamente estar relacionada con las condiciones económicas de los departamentos ni con el incremento de las transferencias que el proceso de descentralización generó, considerando que departamentos con altos nivel de producto, en algunos casos mejoraron pero en otros empeoraron su eficiencia para manejar los recursos públicos de la educación. Igualmente, mientras que algunos departamentos con bajos niveles de producto mejoran su nivel de eficiencia otros lo empeoraron.

Al analizar en forma independiente el impacto de las medidas de descentralización en la calidad de la educación y en la tasa de cobertura escolar se encuentra que mientras estas medidas tuvieron un impacto positivo en la ampliación de la cobertura, el impacto en el logro académico de los estudiantes es negativo. Estos resultados sugieren que al menos en el proceso inicial de la aplicación de las reformas de descentralización, las autoridades regionales concentraron sus esfuerzos en ampliar la cobertura escolar antes que en el mejoramiento de la calidad de la educación. Estos resultados pueden obedecer a que la cobertura es un indicador observable que puede ofrecer mayores dividendos políticos que el logro académico de los estudiantes. Adicionalmente, las autoridades regionales pueden sentirse más comprometidos con la ampliación de la cobertura, dado que la que la Constitución de manera explícita estable que una de las metas

de la descentralización es el logro de la cobertura universal; mientras que en términos de calidad, las políticas son menos claras en términos de objetivos y metas. Otra posible explicación para estos resultados es que los cambios en cobertura pueden tomar algún tiempo para reflejarse en mejores resultados en las pruebas de logro. El impacto negativo de la descentralización sobre el logro académico y el impacto positivo sobre la cobertura puede también indicar que los nuevos estudiantes que se unen al sistema educativo pueden afectar negativamente los resultados de las pruebas, teniendo en cuenta que estos estudiantes pueden provenir de familias pobres y/o de familias con poco interés en la educación, lo cual como se explicó, tiene impactos negativos en el rendimiento de los estudiantes.

Es importante tener en cuenta que factores fuera del control de las autoridades regionales pueden tener un impacto negativo en el suministro eficiente de la educación. En efecto, el diseño del sistema de transferencias y sus criterios de distribución no siempre coincide con las verdaderas necesidades educativas de cada departamento ni provee los incentivos necesarios para el uso eficiente de los recursos. Otro aspecto, relacionado con la legislación, es la falta de una definición adecuada de la relación entre autoridades territoriales y escolares, lo cual afecta la autonomía en la toma de decisiones académicas, financieras y administrativas por parte de los colegios. El papel del sindicato de maestros, FECODE, con su poder para afectar la política educativa y para presionar el alza de salarios, también afecta la provisión eficiente de los servicios educativos. Finalmente, la violencia existente en el país es otro factor que puede tener impactos negativos en el rendimiento académico de los estudiantes.

Los resultados obtenidos de las funciones de costos y producción, sugieren que importantes ganancias en términos de recursos y resultados educativos se puede lograr si se mejoran los niveles de eficiencia en la asignación de los recursos. El mejoramiento de la eficiencia requiere de mayor atención en dos frentes: la asignación de las transferencias del gobierno central entre departamentos y municipios, y la asignación de estos recursos entre las instituciones académicas. Sin embargo, también es importante considerar que un incremento en el gasto público en educación por sí solo, no necesariamente genera mejoras en el desempeño y la calidad del sector. Por lo tanto se debe tener en cuenta, como Hanushek et al. (1996) sugieren, que “las políticas que se centran en alterar la estructura de incentivos y por ende en la manera en que los recursos se utilizan, son más probables de tener éxito que las políticas que se centran simplemente en una mayor asignación de recursos”.

## 7. Referencias

- Ahmad, E. and Baer, K. (1997). "Colombia". In Ter-Minassian, T., *Fiscal federalism in theory and practice* 457-485, International Monetary Fund.
- Alesina, A. and Spolare, E. (1997). "On the number and size of nations". *Quarterly Journal of Economics* 112: 1027-1056.
- Albert, M.G. (1998). "Regional technical efficiency: a stochastic frontier approach". *Applied Economics Letters* 5: 723-726.
- Angell, A. et. al (2001). *Decentralizing development. The Political Economy of Institutional Change in Colombia and Chile*. Oxford University Press.
- Banco Mundial (1995). Colombia: Local government capacity-beyond technical assistance. Washington.
- Banco Mundial (2000). Coordination of budgets in decentralized governments. Available in <http://www1.worldbank/wbiep/decentralization> [accessed 30 May 2000].
- Barrow, M. (1988). "Measuring local education authority performance: a frontier approach". *Economic Discussion Paper*. 88/02.
- Battese, G. and Coelli, T. (1988). "Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalised production function and panel data". *Journal of Econometrics*, 38: 387-399.
- Bauer, P. and Hancock, D. (1993). "The efficiency of Federal Reserve in providing check processing services". *Journal of Banking and Finance*, 17: 287-311.
- Besley, T. and Coate, S. (1999). "Centralized versus decentralized provision of public goods: a political economy analysis". *NBER Working paper 7084*. available in <http://www.nber.org/papers/w7084>.
- Bifulco, R. and Bretschneider, S. (2001). "Estimating school efficiency: a comparison of methods using simulated data". *Economics of Education Review*. 20: 417-429
- Bird, R. and Fiszbein. (1998). "Colombia: the central role of the central government in fiscal decentralization" in Bird, R. and Vaillancourt f. (1998). *Fiscal decentralization in developing countries*. Cambridge University Press.
- Bishop, J. and Wößmann (2001). "Institutional effects in a simple model of educational production". Available in [http://www.warwick.ac.uk/res2002/abstracts\\_a\\_g.htm](http://www.warwick.ac.uk/res2002/abstracts_a_g.htm)
- Boadway, et. al (1999). "The provision of public services by government funded decentralised agencies". *Public Choice* 100: 157-184.
- Borjas, G. and Acosta, O. (2000). "Education reform in Colombia". *Documento de Fedesarrollo*. Disponible en

<http://www.fedesarrollo.org/contenido/capitulo.asp?chapter=90&offset=5>.

Clavijo, S. (1998). *Política fiscal y estado en Colombia*. Ediciones Uniandes.

Davoodi, H. and Heng-fu, Z. (1998). "Fiscal decentralization and economic growth. A cross country study". *Journal of Urban Economics*. 43: 244-257.

De Mello, L. (1997). "Fiscal decentralization, intergovernmental fiscal relations and economic growth: the case of Brazil". *Mimeo, University of Kent*.

Duarte, J. (1996). "La debilidad del Ministerio de Educación y la politización de la educación en Colombia: dos problemas a enfrentar en el plan decenal". *Coyuntura Social* 14: 145-167.

Echavarría, J.J. (2000). "Decentralization and the impact of large expenditures on education" *Documento de Fedesarrollo*. Disponible en <http://www.fedesarrollo.org/contenido/capitulo.asp?chapter=90&offset=10>.

Ellingsen, T., (1998). "Externalities versus Internalities: A Model of Political Integration". *Journal of Public Economics* 68: 251-268.

Greene, W. (1993). The econometric approach to efficiency analysis, in Lovell K. and Schmidt S. (Eds.). *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*. Oxford University Press, Oxford, 68-119.

Grosskopf, S. et al. (1997). "Budget-constrained frontier measures of fiscal equality and efficiency in schooling" *The review of Economics and Statistics* xx: 116-124.

Hanushek, E. (1986). "The economics of schooling: production and efficiency in public schools". *Journal of Economic Literature* 24: 1141 - 1177.

Hanushek, E. et. al (1989). "The impact of differential expenditures on school performance". *Educational Research* 18: 45-51.

Hanushek, E. et. al (1996). "Aggregation and the estimated effects of school resources". *The Review of Economics and Statistics* 78: 611-627.

Hoxby, C. (1996). "How teachers' unions affect education production". *Quarterly Journal of Economics* 111 (3): 671-718.

Iacovou, M. (2001). "Class size in the early years: Is smaller really better?". University of Essex.

Jondrow, J. et al. (1982). "On the estimation of technical inefficiency in the stochastic in the stochastic frontier production function model". *Journal of Econometrics* 19: 233-238.

Kalirajan, K. and Shand, R. (1999). "Frontier production functions and technical efficiency measures". *Journal of Economic surveys*, 13(2): 149- 172.

Kumbhakar, S. and Lovell K. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press.

- Levitt, S. and Rubio, M. (2000). "Understanding crime in Colombia and what can be do about it". *Working Paper Series No. 20*, Fedesarrollo. Available in <http://www.fedesarrollo.org/contenido/capitulo.asp?chapter=90&offset=5>.
- Litvack, J. et al (1999). "Rethinking decentralization in developing countries". *Sector Studies Series*, Banco Mundial. Washington, D.C.
- Lovell, K. (1993). "Production frontiers and productive efficiency". in Lovell K. and Schmidt S. (Eds.) *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, Oxford: 3-67.
- Oates, W. (1972). *Fiscal Federalism*. New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Persson, T. and Guido T. (1996a). "Federal Fiscal Constitutions: Risk Sharing and Redistribution," *Journal of Political Economy* 104(5): 979-1009.
- Persson, T. and Guido T. (1996b). "Federal Fiscal Constitutions: Risk Sharing and Moral Hazard," *Econometrica* 64(3): 623-646.
- Prud'homme R. (1995). "On the dangers of Decentralisation" *World Bank Research Observer*, August.
- Robalino, D. et. al (2001). "Does fiscal decentralization improve health outcomes? evidence from a cross-country analysis". *Policy Research Working Paper 2565*. The World Bank, Africa Technical Families, Human Development 1. Available in [http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDS\\_IBank\\_Servlet?pcont=details&eid=000094946\\_01032705352347](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDS_IBank_Servlet?pcont=details&eid=000094946_01032705352347).
- Rondenelli, D. (1990). *Decentralizing urban development programs: a framework for analyzing Policy*, Washington, D.C.: U.S. Agency for international development.
- Ruggiero, J. and Vitaliano, D. F. (1999). "Assessing the efficiency of public schools using data envelopment analysis and frontier regression". *Contemporary Economy Policy* : 321-331.
- Schmidt, P. and Sickles, R. (1984). "Production frontier and panel data". *Journal of Business and Economic Statistics* 4: 367-374.
- Shah, A. (1998a). "Fiscal federalism and macroeconomic governance. For better or for worse?" *Policy Research Working Paper 2005*. Banco Mundial. November 1998.
- Shah, A. (1998b). "Balance, accountability, and Responsiveness. Lessons about Decentralization?" *Policy Research Working Paper 2021*. Banco Mundial
- Shleifer, A. (1998). "State versus private ownership". *Journal of Economic Perspectives* 12(4): 133-150

- Tanzi, V. (1996). "Fiscal federalism and decentralization: A review of some efficiency and macroeconomic aspects". *Annual World Bank conference on development economics, 1995*: 295-316. Banco Mundial, Washington, D.C.
- Ter-Minassian, T. (1997). "Decentralisation and Macroeconomic Management" *Working Paper of the International Monetary Fund*. Noviembre.
- Tiebout, C.M. (1956). "A pure Theory of Local Expenditures". *Journal of Political Economy*, 64: 416-424.
- Vagstad, S. (2000). "Centralized vs. Decentralized procurement: Does dispersed information call for decentralized decision-making?", *International Journal of Industrial Organization*. 18: 949-963.
- Vargas, J. E. and Sarmiento A. (1997). "La descentralización de los servicios de educación en Colombia". *Series Reformas de Política Pública* 50, CEPAL
- Vergara, C. H. and Simpson M. (2001). "Evaluación de la descentralización municipal en Colombia. Estudio general sobre los antecedentes, diseño, avances y resultados generales del proceso de descentralización territorial en el sector educativo". *Archivos de Economía* DNP. Disponible en [http://www.dnp.gov.co/01\\_CONT/DES\\_TERR/Desc.htm#b](http://www.dnp.gov.co/01_CONT/DES_TERR/Desc.htm#b)