

Organización jerárquica y logro escolar en Medellín: un análisis a partir de la función de producción educativa

David Tobón, Germán Valencia, Paul Ríos y John Fredy Bedoya*

A Jorge Pérez Restrepo†

In Memoriam

–Introducción. –I. Determinantes del logro escolar, usando funciones de producción. –II. Aproximación desde la economía institucional al proceso educativo. –III. Aplicación de encuestas a profesores y rectores en Medellín. –Conclusiones. –Bibliografía.

Primera versión recibida en agosto de 2007; versión final aceptada en febrero de 2008

Introducción

La calidad de la educación básica y media es un tema cada vez más importante en la agenda pública colombiana. Antes de 1970 la prioridad del Estado era la cobertura educativa, pero después de 1990 se ha enfatizado la calidad, esto es observable en la gran producción de leyes, decretos y planes de

* David Tobón Orozco: profesor asociado y coordinador Grupo de Microeconomía Aplicada de la Universidad de Antioquia. Dirección electrónica: davidtobon@udea.edu.co. Dirección postal: Centro de Investigaciones y Consultorías, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Calle 67 No. 53-108, Medellín-Colombia. Germán Darío Valencia Agudelo: profesor Asociado y miembro de los grupos de investigación de Estudios Políticos y Microeconomía Aplicada de la Universidad de Antioquia. Dirección electrónica: german.valencia@udea.edu.co. Dirección postal: Instituto de Estudios Políticos, Universidad de Antioquia, Calle 67 No. 53-108, Medellín-Colombia. Paul Ríos Gallego: investigador del Grupo de Microeconomía Aplicada. Dirección electrónica: riospaul@gmail.com. Dirección postal: Centro de Investigaciones y Consultorías, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Calle 67 No. 53-108, Medellín-Colombia. John Fredy Bedoya: investigador del Grupo de Microeconomía Aplicada. Dirección electrónica: jfbedoya13@gmail.com. Dirección postal: Centro de Investigaciones y Consultorías, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia, Calle 67 No. 53-108, Medellín-Colombia. Este artículo es derivado de la investigación “Determinantes de la calidad de la educación en Antioquia”, financiado por el Comité de Desarrollo de la Investigación –Codi–, de la Universidad de Antioquia.

† Este artículo está especialmente dedicado a la memoria del profesor Jorge Pérez Restrepo, amigo y maestro, además, artífice en buena parte de nuestro gusto por la investigación y el escribir para publicar y difundir los resultados.

desarrollo en los diferentes niveles de gobierno. Este viraje se debe, en buena parte, a los positivos resultados en materia de cobertura, principalmente en las zonas urbanas (Sarmiento, Tovar y Alam, 2001; Vélez, 2004), pero también a los negativos y preocupantes resultados en términos de calidad (Arellano, 2002; Barro y Jong-Hwam, 2000; McLauchlan, 2001; Willms y Somers, 2000).

Tanto en los resultados del Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación, –Saber– (aplicado a los grados tercero, quinto, séptimo y noveno en lenguaje y matemáticas) como las pruebas ICFES (que presentan los estudiantes de último grado) se evidencia una situación crítica en el logro. En la primera prueba se tienen deficiencias significativas con el pasar del tiempo: entre 1997 y 1999 menos de la mitad de los estudiantes alcanzaron el nivel esperado de lectura comprensiva en tercer grado, y cerca del 20% alcanzaron lo esperado en matemáticas en quinto y noveno.¹ En las segundas pruebas, entre 1986 y 1995, los establecimientos educativos con rendimiento bajo en el ICFES pasaron de poco más del 30% a más del 50%, mientras que los de rendimiento alto, que correspondían al 24%, pasaron a representar únicamente el 18% (Corpoeducación, 2003).

Este sombrío panorama se completa al comparar los resultados que obtiene el país en las pruebas internacionales frente a otros países de similar nivel de desarrollo. En el *Third International Mathematics and Science Study (Timms)*, de principios del decenio de 1990, que evalúa conocimientos, destrezas y habilidades en matemáticas y ciencias de los estudiantes de séptimo y octavo grado, Colombia ocupó el penúltimo puesto entre 42 países. Igualmente en 1997 en el estudio que hizo el *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (Llece)*, a los estudiantes de tercero y cuarto grado en lenguaje y matemáticas, Colombia se ubicó en un nivel intermedio, al lado de México, Brasil y Argentina (Ministerio de Educación Nacional, 1997).

Estos resultados produjeron que tanto el Gobierno Nacional como las instituciones interesadas en el mejoramiento de la calidad educativa comenzaran a priorizar los estudios sobre los factores que determinan el rendimiento escolar (Gaviria y Barrientos, 2001; DNP, 2003; Vélez, 2004); sus resultados han permitido elaborar políticas públicas que buscan mejoras en el funcionamiento

¹ Esta situación crítica mostró avances entre 2003 y 2005, pero en promedio sigue siendo baja: “el puntaje promedio de los alumnos mejoró levemente en las tres primeras áreas. Este incremento estuvo acompañado de una mayor dispersión, es decir, mientras que a algunos les fue muy bien, a otros les fue muy mal. Los resultados más altos en 5º y 9º grado fueron en lenguaje; los más bajos fueron en ciencias sociales en 5º, y en competencias ciudadanas en 9º (...). En 2005, en una escala de 1 a 100, los alumnos de 5º grado obtuvieron 60 puntos en lenguaje, 58 en matemáticas y 52 en ciencias naturales; los de 9º grado, 65, 61 y 59, respectivamente (Corpoeducación, 2006).

del sector por medio de leyes (60 de 1993, 115 de 1994 y 715 de 2001) y decretos. Por ejemplo, la aplicación de evaluaciones periódicas al desempeño institucional y profesoral, ha permitido cambios en los currículos; lo cual aumenta la autonomía institucional para ejecutar modificaciones que conduzcan al mejoramiento en la calidad.

Sin embargo, los resultados no han sido los esperados. El balance que se tiene, en general, es de ineficiencia en la gestión de los recursos, un sistema educativo que carece de adecuados incentivos asociados al desempeño institucional y profesoral y al logro de los estudiantes; además, no se cuenta con un sistema de rendición de cuentas que permita a los organismos de planificación y regulación ejercer control a los compromisos que adquieren las distintas instituciones que se encargan de ejecutar políticas públicas y programas en el sector educativo (Tobón, Valencia y Castillo, 2004). Tanto el Ministerio de Educación Nacional como las secretarías departamentales han sido débiles en términos organizacionales para ejercer sus funciones (Santa María, Camacho y Arias, 2001) y no se cuentan con los instrumentos básicos de información, evaluación de gestión y rendición de cuentas.

Ante esta crítica situación se hacen necesarios estudios que permitan al Estado diseñar políticas de largo plazo, bien estructuradas, para un adecuado manejo de los recursos. Programas que estén dirigidos al mejoramiento permanente de la calidad y articulados en todas las instituciones que se relacionan con la educación. Se debe pasar de los análisis tradicionales que estudian y destacan aspectos parciales, como el docente o las características del colegio, a otros análisis que incorporen todos los componentes que hacen parte de la educación a fin de identificar los determinantes del logro educativo, y permitan, además, formular e implementar programas de mejoramiento cualitativo de la educación.

El presente artículo se inscribe en esta propuesta: analiza los determinantes del logro en Medellín, utilizando una función de producción que caracteriza la educación y la organización jerárquica escolar. Considera los resultados de la educación como la realización de un proceso productivo, compuesto por insumos, contextos (interno y externo) e interacciones entre los factores y resultados. Como instrumento metodológico utiliza una encuesta dirigida a 723 profesores y directivos de 105 colegios de Medellín (llamada a partir de aquí, Encuesta CIE 2005), que incorpora mecanismos de revelación de información y permite conocer las interacciones entre los agentes involucrados en el proceso educativo y la institucionalidad de los colegios, así como su relación con la administración local.

La intención es aprovechar los desarrollos teóricos del neoinstitucionalismo con el fin de explicar la calidad de los insumos utilizados y ayudar a precisar las

diferencias que se presentan en Medellín entre las instituciones educativas públicas y privadas. En el entendimiento de ellos y de las interacciones entre los actores que tienen influencia en la educación, puede estar el mayor avance en la teoría económica en este campo. Siendo un punto clave la calidad de las instituciones, ya que puede ser mucho más importante que la calidad de los insumos utilizados para mejorar los logros de los estudiantes (Tobón, *et al.*, 2006).

El artículo se divide en cuatro partes: la primera, muestra los esfuerzos que en la literatura se vienen efectuando para determinar los factores que afectan el rendimiento escolar, analizando este proceso como una función de producción escolar. La segunda, con base en la economía institucional se complementa el análisis, presentando el proceso educativo como una organización jerárquica con instituciones y contextos que permiten ver el proceso de forma más integral. En la tercera, se hace una aplicación para examinar e identificar los principales hechos estilizados de la educación en Medellín, utilizando la Encuesta CIE 2005.

I. Determinantes del logro escolar, usando funciones de producción

El interés por los factores que determinan el logro educativo ha sido una constante a lo largo de las últimas tres décadas en el contexto internacional. Pero, a pesar de los continuos trabajos y de los múltiples cambios introducidos a los sistemas educativos, como por ejemplo, en Estado Unidos, a través de una reducción en el número de estudiantes por clase, un aumento en el nivel educativo de los profesores y de todos los gastos escolares, el logro estudiantil no ha conseguido mejorarse² (Todd y Wolpin, 2001). Debido a esto, los estudios sobre los determinantes de la calidad continúan generándose con mayor fuerza, intentando encontrar los factores que explicar el buen desempeño de los estudiantes, a fin de generar acciones que incidan positivamente en el logro.

Es el caso del trabajo de Wößmann (2003), quien estudió a cinco países del sudeste asiático (Hong Kong, Japón, Corea del Sur, Singapur y Tailandia), y encontró que el desempeño positivo en la prueba *Timms* se debe, en gran parte, a las condiciones de la familia y los insumos escolares: tamaño reducido de clase, profesores con alta acumulación de capital humano y condiciones

² La explicación a esta aparente paradoja es que se hacen simples correlaciones entre algunas medidas que pueden ayudar a mejorar la calidad, como los insumos educativos y el desempeño escolar. Dejando por fuera del análisis a otros factores como los insumos de la familia por lo difíciles de introducir e interpretar. Cuando se introducen estos factores se especula su influencia, advirtiendo que las causas de la caída en el logro educativo pueden deberse a la disminución de la productividad de los insumos; por ejemplo, un incremento en la participación laboral femenina o el prevailecimiento de hogares con una sola cabeza de familia. O en el caso que aumente el logro estudiantil, se dice que además de los esfuerzos en la escuela, estos pueden deberse a factores familiares que benefician el aprendizaje del niño, como son los más altos niveles de educación de los padres.

institucionales favorables;³ aunque con influencias muy disímiles en los cinco países. En esta misma línea Maradona y Calderón (2004) encontraron que el factor más significativo en el logro educativo en Argentina está asociado al mismo estudiante (medido a través del nivel socioeconómico de su hogar), además, de la disponibilidad de material pedagógico. Este trabajo sugirió al gobierno argentino mejoras institucionales para aumentar la productividad de los otros insumos, tales como: la descentralización educativa (ya que los factores controlables de mayor impacto en la calidad educativa se “deciden” en la escuela o desde el aula), la planeación conjunta entre escuela y docente, el sistema de incentivos a la labor docente, la participación de los padres en el proceso educativo y la competencia entre las escuelas por tener los mejores estudiantes.

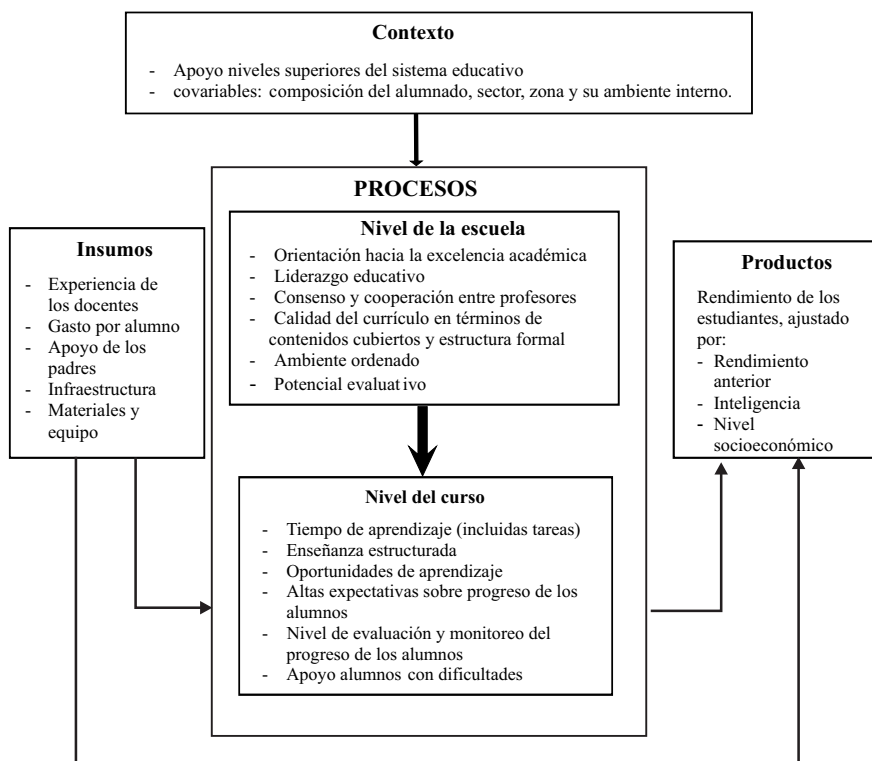
Esta perspectiva analítica ha permitido la consolidación de una línea de investigación que considera el logro educativo como un producto de las escuelas, que puede ser influenciado por una diversidad de factores o condiciones como son “los insumos financieros o materiales, o actividades y procesos más complejos en áreas tales como la gestión escolar, el currículo y la enseñanza” (Piñeros, 2004, p. 5; Scheerens, 2000). La intención de esta línea es presentar la producción de la educación como un proceso semejante a la de cualquier otro bien, en donde se coordinan los insumos y la mano de obra para obtener un producto final. Añadiendo otros factores como el contexto en que se lleva a cabo el proceso, las características mismas de los actores que en él intervienen y la influencia de agentes externos interesados en la calidad (como los padres de familia). Generando un panorama más complejo y rico que ayuda a develar de manera más clara la “caja negra” que representa el proceso educativo.

El resultado, es el análisis de la educación como una función de producción educativa, que analiza la adquisición de conocimiento de una persona a modo de un proceso análogo o semejante al de una empresa. Plantea los resultados del estudiante a manera de un proceso acumulativo de conocimiento que depende de una gran variedad de factores, tales como: la historia de la familia, la capacidad innata del estudiante, los insumos utilizados y la interacción entre los distintos actores que tienen que ver con la escuela y la institucionalidad que gobierna el proceso educativo. En síntesis, se ve el proceso educativo como una interacción entre agentes adscritos a la escuela, que cuentan con unas dotaciones iniciales (unos profesores –con unos grados de formación académica y de experiencia– y unos estudiantes –con conocimientos previos y su inteligencia–), además, con unas restricciones como todo proceso productivo. Estas últimas son: las ocurridas

³ Otros factores que destaca este estudio son la autonomía de las escuelas sobre los salarios docentes, la asignación de tareas escolares para el hogar, el énfasis en los resultados escolares y el papel de los padres en el colegio.

al interior del aula –ligadas a los estudiantes–⁴ y las condiciones externas al aula de clase –que conciernen tanto al ambiente y el contexto en que se lleva a cabo el aprendizaje–, como a la cuantía y calidad de los insumos financieros y materiales a disposición para el desarrollo del proceso (Mcmeekin, 2001).

De manera ordenada, la función de producción de la educación se puede jerarquizar de acuerdo con tres niveles: comienza con las restricciones del contexto que encierra el proceso global de una escuela; continua en la escuela, con la organización escolar y la coordinación de las relaciones de los diferentes actores; y termina en el aula, donde interactúan las herramientas intelectuales de los agentes (profesor y estudiante), teniendo en cuenta el tiempo de aprendizaje, el uso de los insumos materiales, las estrategias de enseñanza, las relaciones con otros actores y el interés de los padres (Castaño *et al.*, 2006) (gráfico 1).



Fuente: (Scheerens, 2000)

Gráfico 1. *Modelo integrado de producción escolar*

⁴ Los estudiantes pueden tener dificultades para emitir o retener el conocimiento o simplemente no se asegura que utilicen de manera óptima sus facultades e intenten minimizar sus carencias; por tanto, se evidencia la necesidad de un ente coordinador del proceso, encargado de superar o minimizar estas dificultades.

Scheerens (2000) basado en el gráfico 1, muestra cómo existen y se relacionan una serie de variables relevantes en el logro escolar, éstas son: el liderazgo educativo, un clima seguro y ordenado, la orientación hacia los resultados y una alta expectativa sobre el futuro de los estudiantes; además depende de los arreglos eficaces de la enseñanza y el énfasis en las aptitudes básicas, que se evalúe y se haga un seguimiento frecuente del progreso de los estudiantes, que los profesores se capaciten continuamente y se fomente la participación activa de los padres. De todas estas variables, el autor encontró que el seguimiento y la evaluación presentan los mayores impactos, seguido por el liderazgo educacional y la participación de los padres de familia. Sin embargo, Piñeros (2002) advierte que las variables al interior del aula parecen ser las que más impactan en el logro.

En la misma dirección de Scheerens (2000) está el trabajo de Todd y Wolpin (2001), pero a diferencia del primero, éste tiene la virtud de ayudar a especificar y estimar las funciones de producción de educación de manera consistente, tanto con la noción teórica de que el desarrollo del niño es un proceso acumulativo que depende de la historia de los insumos aplicados por las familias y escuelas, como también de las dotaciones no heredables por parte de los niños; y también especifica qué hacer cuando se tienen fuertes limitaciones de este tipo de información. Logrando con ello zanjar varios obstáculos en los estudios empíricos anteriores, ya que estos construían modelos mal especificados, con débil justificación teórica, supuestos débilmente planteados y diferencias en los criterios de elección de la muestra o en la elección de las variables que se consideran como insumos.⁵

En síntesis, hoy se cuenta con modelos y herramientas econométricas que permiten construir modelos más dinámicos y funciones de producción menos restrictivas (Marcotte, 2007; Bacolod y Tobias, 2006; Ahmed, y Arends-Kuenning, 2006; Fertig y Wright, 2005; Brasington, 2003; Heshmati, 2002). Por ejemplo, se ha logrado desarrollar modelos menos rígidos en las condiciones de homogeneidad y en los valores de los parámetros de la función de producción, que son tan complejos al estudiar los procesos productivos y que en el caso de la educación no se tiene ninguna claridad sobre el posible rango del aporte

⁵ Otra de las dificultades, es la carencia de información o información errónea; por ejemplo, cuando no se cuenta con información sobre las condiciones iniciales de los estudiantes y su familia -que idealmente debería incluir las condiciones pasadas y presentes de la familia- y otras condiciones no heredables por parte del estudiante, y evitar lo que comúnmente se hace, o sea ignorarlos o eliminarlos. Usar aproximaciones de valor agregado, a partir de rezagos de la única información presente con que se cuenta, o hacer especificaciones de efecto fijo que suponen que este tipo de características son constantes en el tiempo y entre los miembros de la familia.

marginal al logro de cada uno de los insumos. Igualmente, se poseen técnicas que permiten cuantificar variables cualitativas, como las institucionales y las organizacionales, que cada vez cobran más relevancia en la educación técnica que se pueden incluir en la medición del logro educativo, y que ayudan a la discriminación de las distintas jerarquías o niveles que conforman el sistema educativo, es decir, cuando se encuentran agrupadas en jerarquías que denotan diferentes niveles (Restrepo y Alviar, 2004).⁶

II. Aproximación desde la economía institucional al proceso educativo

Paralelo a los análisis de la función de producción de la educación y sus tres niveles de análisis (contexto, escuela y aula), vienen incorporándose las restricciones institucionales como otra nueva dimensión en el análisis de las interacciones entre estos niveles. Esta dimensión considera que las organizaciones y las instituciones son determinantes en la calidad educativa, incluso más importantes que la calidad de los insumos utilizados. Las instituciones son el eslabón que une y rige las interacciones en los planteles educativos.

Siguiendo a Coase (1937), las unidades de decisión más descentralizadas (como son los consumidores y las empresas) no operan automáticamente guiadas por las señales del mercado (es decir, por los precios relativos); al interior se opera mediante órdenes dadas por el empresario-coordinador y se eliminan las transacciones de mercado.⁷ En otras palabras, tanto las empresas como las demás unidades de decisión actúan apoyados en su organización interna, en la interacción que hay entre los distintos agentes que la conforman, los cuales determinan su dinámica en el mercado; no se basan en criterios de marginalidad y precios. El punto clave es descubrir cómo las instituciones educativas exitosas toman sus decisiones y cómo éstas deben ser tenidas en cuenta en la política pública; es decir, se requiere conocer qué arreglos institucionales y organizacionales permiten una mejor educación.

⁶ Véase a Bratti, et al. (2006), quienes utilizan la técnica de Clustering-robust linear regression (CRLR), como una aproximación a la medición de efectos aleatorios en diferentes niveles jerárquicos, encontrando que las diferencias en la cultura o el capital social acumulado explican las diferencias en el logro de las diferentes regiones italianas.

⁷ Cuando se representa la empresa mediante una función de producción, solamente se están expresando relaciones técnicas entre los factores productivos dados, sujeto a que se produce un bien o varios bienes, y al introducirse las restricciones de mercado, manifiestas en las relaciones entre productividades de los factores y precios de los factores, no se está considerando el factor organizacional ni las interacciones en una empresa ni mucho menos los factores explicativos de porqué se produce uno o varios bienes, o cuántos deberían ser producidos por ella (Coase, 1937).

La articulación de las distintas jerarquías puede estudiarse con preguntas tales como: ¿cuáles son las interacciones de los agentes involucrados en la educación y cómo se rigen? y ¿cómo lograr que los estudiantes den su máximo esfuerzo y obtengan el éxito académico teniendo en cuenta las distintas restricciones y sus características? Bishop y Wößmann (2002) permiten ilustrar la producción de la educación por medio de la función: $Q = AE^a(IR)^\beta$; $a+\beta < 1$; donde A indica la capacidad para aprender de los estudiantes; E , el esfuerzo de los estudiantes; IR , los recursos empleados (siendo I la efectividad escolar en el uso de estos recursos, aquello que refleja los métodos de enseñanza, las decisiones de contratación y las que se hagan con el fin de aumentar la efectividad del aprendizaje y $R=(1-d)X$, donde R son los recursos transferidos al colegio para su funcionamiento y d los gastos improductivos, los cuales pueden ser controlados por los directivos e incluso por los profesores).

Este esquema, aunque simple, sirve para comprender: 1) El papel jugado por el segundo nivel o el gobierno escolar dentro de la minimización de las restricciones; 2) Que las variables institucionales influyen significativamente en el proceso;⁸ y 3) Las ventajas que puede tener la competencia por recursos del Estado entre las escuelas oficiales y privadas. Pero tiene la debilidad de no presentar gran ayuda para la identificación de las interacciones de los agentes en las distintas jerarquías y de las normas que las rigen (Mcmeekin, 2001).

Debido a esto deben agregarse al análisis, las relaciones entre las diversas instancias que son reguladas por las normas formales e informales que rigen el proceso educativo: las primeras, son constituidas generalmente por procesos de conducta, manuales de convivencia, reglamento interno y contratos de profesores, entre otros (que plantean explícitamente los derechos, deberes, compromisos y obligaciones de cada agente); las segundas, están compuestas por convenios entre dos o más actores por fuera de las ya establecidas, que traen consigo recompensas o castigos encaminados a un mejor desempeño de una labor específica (por ejemplo, crear relaciones de cooperación entre estudiantes y profesores para un mejor rendimiento del tiempo académico, organizar un sistema de incentivos o recompensas entre estos para el buen desempeño). Estos acuerdos son pactados debido a los altos costos de monitoreo y la información asimétrica que se presenta dentro del establecimiento; y su existencia busca incrementar el grado de esfuerzo y dedicación con el cual

⁸ Por ejemplo, el grado de centralización, la autonomía de una escuela en cuanto a gestión, manejo de recursos y posibilidades de contratación, el énfasis en la evaluación, la influencia de los profesores sobre la asignación de recursos y al interior de la clase.

los agentes cumplen sus respectivos deberes, aunque esto no signifique que se optimice el logro educativo.⁹

Una vez identificada la estructura de la producción de educación y los procesos que se dan en los tres niveles que la componen, es necesario preguntar por el papel de los agentes que participan en éste, a fin de medir su influencia en el producto final. En primer lugar, primero se tiene el papel del contexto donde se circunscriben las escuelas, en segundo lugar, se tiene el segundo nivel o el proceso de gobierno escolar y, en tercer lugar, el papel de los profesores y de los estudiantes al interior del aula; claro está, teniendo en cuenta los insumos, los cuales están en continua interacción dentro de los procesos.

A. El contexto

Puede ser externo o interno; el primero se construye cuando se ve la escuela como perteneciente a una comunidad o un estrato con diferencias socioeconómicas, que afectan el desarrollo de los procesos educativos, además, recibe apoyo de entidades superiores como la alcaldía y el gobierno central. El segundo, da cuenta de otras variables de carácter institucional como el tiempo de permanencia de los estudiantes en la institución, la carga docente, la naturaleza de la institución (privada o pública) y el grado de convivencia en ella.

B. El Gobierno Escolar

El cual debería garantizar la participación de todos los miembros de la comunidad educativa¹⁰ y buscar mejorar tanto la transmisión del conocimiento a través de mejoras en el capital humano docente, en infraestructura y materiales didácticos, como la manera en que se adquiere el conocimiento, vigilando las condiciones de convivencia, disminuyendo las carencias de los demás agentes, gestando mejores dotaciones para ellos, desarrollando sus capacidades y otorgándoles incentivos para que den su mayor esfuerzo en el proceso.

⁹ La manera como ocurren estas interacciones no siempre ha sido bien entendida, pues se ha pretendido comprenderlas a partir del funcionamiento de otras organizaciones, como son las de naturaleza privada. Aunque esto puede ser un tanto adecuado para las escuelas privadas, se trata de la producción de un bien meritario, y que es provisto en su mayoría por escuelas oficiales, donde sus relaciones con la administración pública suelen ser complejas.

¹⁰ Lo cual se reglamenta en Colombia mediante el Decreto 1860 de 1994 (Art.19). Según este Decreto (Art. 20), el Gobierno Escolar debe conformarse por: el consejo directivo, el consejo académico y el rector, quienes tienen la tarea de coordinar las actuaciones de todos los actores por medio de la imposición de las reglas de juego (reglamento docente, manual de convivencia, sanciones y premiaciones enfocadas al mismo fin), además, de las funciones de orden gerencial como la consecución y asignación de recursos (insumos materiales y humanos) para apoyar la docencia, y, por último, la búsqueda de autonomía y flexibilización del plantel en cuestiones académicas y disciplinarias y otras actividades que son realizadas en conjunto con otros estamentos escolares (la asociación de padres de familia, el consejo académico y de estudiantes) en cuanto a la evaluación, el ambiente escolar (disciplina y convivencia) y la creación de incentivos al logro.

C. El aula.

A cargo de profesores y estudiantes, donde cada uno comporta derechos de propiedad: el profesor posee su experiencia docente, sus conocimientos y estudios, y su satisfacción, esfuerzo y dedicación; y el estudiante, sus conocimientos previos, inteligencia, carencias afectivas, nutricionales y cognitivas, el apoyo de sus mayores y, al igual que el profesor, su dedicación y esfuerzo (Bishop y Wößmann, 2002; Mcmeekin, 2001). En el proceso al interior del aula, es importante destacar el papel del profesor, quien además de encargarse de transmitir el conocimiento y dirigir el aprendizaje, puede ser actor activo en el desarrollo de actividades administrativas y académicas que fomenten la calidad de la educación.

III. Aplicación de encuestas a profesores y rectores en Medellín

Teniendo como referente los desarrollos teóricos de la función de producción educativa y la organización jerárquica escolar, ahora se estudian los factores que se relacionan con el desempeño en el ICFES de los estudiantes de Medellín. Para ello, se aplicó una encuesta (Encuesta CIE 2005) a 105 rectores y 732 profesores pertenecientes en un 44,5% al sector privado. Se utilizó como criterio de diferenciación tanto el sector al que pertenece el estudiante (público o privado) como su desempeño en las pruebas ICFES 2003 (bajo, medio, alto).¹¹ Finalmente, se presentan sólo las variables que, según las pruebas estadísticas, revelen dependencia en cada dimensión y cada subgrupo dentro de la estructura de la función de producción;¹² pues muchas de ellas no presentan dependencia con el desempeño o con el tipo de escuela, en especial las asociadas a la administración y la dirección institucional de la institución educativa (tabla 1).

¹¹ La clasificación original del ICFES es inferior, bajo, medio, alto, superior y muy superior, pero para simplificar el análisis y la presentación de las estadísticas se unieron en estas tres categorías. Se utilizan las pruebas del año 2003, porque son las últimas que incluyeron el formulario de preguntas sobre las condiciones del estudiante y su familia.

¹² El criterio para determinar dicha dependencia son las pruebas estadísticas Chi-cuadrado y Eta, la primera muestra si entre dos variables categóricas existe independencia; la segunda se usa cuando una variable es categórica y la otra cuantitativa. Así, no se tendrán en cuenta en el análisis las variables de la tabla 1 ya que los estadísticos, en el caso del cruce de dos variables categóricas, presentan p-valores mayores de 0,05, aceptándose la hipótesis nula, la variable de la fila es independiente de la variable de la columna y nuestro interés es analizar aquellas variables de la encuesta sobre las cuales el nivel de desempeño o la pertenencia a uno u otro sector tiene un peso o presenta diferencias visibles (son dependientes). En el caso del cruce de una variable categórica y una numérica, cuando se aplica el estadístico Eta, si el estadístico está cercano a cero no hay asociación entre fila y columna en la tabla de contingencia, cuando está cercano a uno existe asociación entre las variables.

Tabla 1. *Variables de incidencia en el sector y en el logro escolar en Medellín, 2005*

Variables		Estadístico utilizado	Independientes del desempeño		Independientes del sector	
		Chi- Cuadrado	Eta	Estadístico	P-valor (si aplica)	Estadístico P-valor (si aplica)
Ambiente y contorno	Relaciones con colegas	X		6,592	,581	* *
	Ambiente aula	X		*	*	3,865 ,425
Recursos	Recursos didácticos del profesor	X		,281	,869	1,554 ,213
Asignación de recursos Dirección Institucional	Carga docente	X		3,319	,913	4,850 ,303
	Flexibilidad y autonomía		X	,203	**	,253 **
	Ambiente escolar		X	,266	**	,236 **
	Gestión administrativa		X	,149	**	,206 **
	Gestión escolar		X	,244	**	,170 **
	Gestión recurso humano		X	,194	**	,078 **
	Interacciones		X	,247	**	,050 **
	Evaluación		X	,232	**	,160 **
	Incentivos al logro		X	,325	**	,207 **
Estamentos escolares	Consejo directivo		X	,100	**	,039 **
	Consejo académico		X	,209	**	,233 **
	Asociación de padres		X	,263	**	,250 **
	Consejo estudiantil		X	,101	**	,175 **
	Interacción Egresados		X	,313	**	,080 **
	Interacción convivencia		X	,072	**	,342 **
	Interacción sector productivo		X	,267	**	,138 **
Gestión mejoras de los derechos de propiedad	Programa Buen Comienzo	X		,130	,937	0,659 ,417
	Programa Nadie por Fuera	X		,659	,719	0,405 ,523
	Programa Derechos Académicos y Complementarios	X		*	*	2,520 ,284
	Programa Mi Escuela me Gusta	X		2,438	,118	1,536 ,215
	Programa Deserción y Repitencia	X		,314	,855	3,590 ,058
	Programa Mejores Colegios Icfes	X		,626	,731	0,303 ,582
	Programa Competencia Laborales para los Docente	X		1,550	,461	1,262 ,261
	Programa Maestros al Tablero	X		1,825	,401	1,893 ,169
	Programa Necesidades Educativas Especiales	X		1,233	,540	0,139 ,709
Capital humano	Educación Profesores	X		24,667	,076	* *
	Experiencia	X		106,709	,110	* *
Otros	Actividades conjuntas colegas	X		0,058	0,117	* *
	Participación administración	X		8,384	0,397	* *
	Autonomía en metodologías	X		2,592	0,957	* *

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

* Para estos casos los estadísticos mostraron que las variables no eran independientes y que, por tanto, los análisis que se hicieran, mostraban relaciones estadísticas válidas.

** En el caso del valor Eta no existe *p*-valor asociado.

A. Variables de primer nivel o de contexto externo del proceso educativo

1. Condiciones de seguridad zona donde se ubica la escuela

A pesar de la creencia que hay condiciones de seguridad precarias alrededor de los planteles educativos en Medellín que inciden negativamente sobre el rendimiento educativo, para la mayoría de profesores encuestados éstas son muy buenas. Sólo se nota una pequeña diferencia en las instituciones públicas donde un 19% considera que son malas y un 34% normales, frente a 14% y 20% en instituciones privadas. Cuando se cruzan las condiciones de seguridad con los resultados en el ICFES, se observan resultados muy semejantes: para los planteles con resultados altos (superior y medio alto) las condiciones de seguridad las consideran buenas (82%), en contraste, los profesores de escuelas con desempeños bajos y medio/alto opinan que sus condiciones de seguridad son malas (20% y 17% respectivamente).

2. Estrato socioeconómico de la zona de la escuela

En Medellín la mayoría de los colegios públicos se localizan en los estratos socioeconómicos más bajos y no existe ningún colegio público en el estrato seis. En contraste, los colegios privados están en los tres estratos más altos: en el tercero el 29,5%, en el cuarto el 27,3% y en el quinto y sexto un 29,6%. Al relacionar el desempeño y el estrato socioeconómico, se encuentra una fuerte dependencia: el 93% de los colegios con desempeño superior están ubicados en los tres estratos más altos y el 92% de los colegios con desempeño bajo se encuentran en los tres estratos más bajos.¹³

3. Programas dirigidos a los estudiantes

Existe un creciente interés del gobierno municipal por la educación, lo cual se evidencia en el número de programas dirigidos a los estudiantes. A la hora de hacer el estudio se encontraron 11 programas (ver tabla 1); sin embargo, se pudo determinar que tan sólo tres están relacionados con el desempeño: Tiquete

¹³ En Medellín existen colegios ubicados en estratos bajos y con altos resultados en el ICFES, pero esto se explica por las condiciones socioeconómicas de los hogares de donde proceden los estudiantes, que en la mayoría no corresponden a la zona donde se ubica el colegio, además la localización de los colegios es de larga data y les permite a los administradores el ahorro de servicios públicos, arriendos, entre otros.

estudiantil¹⁴, Mi escuela me gusta¹⁵ y Nutrición¹⁶ (ver tabla 2), el resto tiene muy poco peso en este objetivo.

Tabla 2. *Programas dirigidos a los estudiantes (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico	Valor P	Independientes del sector	Independientes del desempeño
Programa Tiquete estudiantil	14,937	,000	X	
	15,220	,000		X
Programa Mi escuela me gusta	6,620	,037		X
Programa Nutrición	11,925	,001	X	
	18,865	,000		X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

En 2005 el 81,1% de los colegios públicos de Medellín estaban beneficiados por el Tiquete estudiantil y de los privados menos del 43%. Cuando se relacionó con el desempeño, el 87,1% de colegios con desempeño bajo son favorecidos con este programa, mientras que los niveles medio y alto escasamente alcanzan la mitad de beneficiados del desempeño inferior. Sin embargo, este programa puede resultar un incentivo a la permanencia y en el mediano plazo al logro, ya que, como se verá luego, el desempeño está fuertemente ligado a la situación socioeconómica de los estudiantes.

El programa Mi escuela me gusta, sólo muestra dependencia con el desempeño promedio de los colegios y no con la zona. Cuentan con éste el 38,4% de los colegios con desempeño alto, un 9,3% con nivel medio y un 25,6%

¹⁴ El Tiquete de Transporte Estudiantil es un programa de la Alcaldía de Medellín, que lidera a través de sus Secretarías de Transporte y Tránsito y de Educación, y que gracias al apoyo del Metro de Medellín y de las empresas de transporte que se han vinculado desde 2007, se hace posible beneficiar alrededor de 18.500 estudiantes de instituciones educativas oficiales y universidades. El objetivo es apoyar la movilidad de los jóvenes entre sus viviendas y lugares de estudio para mejorar el acceso y la permanencia de ellos en la educación básica, secundaria y superior.

¹⁵ Este programa contempla la evaluación de la dotación de los textos, libros, laboratorios y material didáctico, la adquisición de bibliobancos para 224 instituciones educativas, la evaluación arquitectónica y urbanística, las mejoras y mantenimiento de la infraestructura de 71 sedes de las 101 instituciones educativas priorizadas.

¹⁶ Incluye: evaluación de riesgo nutricional, educación nutricional y social y programa de complemento alimentario (restaurante escolar, vaso de leche, paquete escolar de fin de semana y vacaciones), para 298.926 estudiantes de 489 establecimientos educativos. Diagnóstico de salud de los escolares (oral, visual y auditiva). Difusión y formación de estilos de vida saludables, salud sexual y reproductiva, prevención del maltrato infantil y salud mental. Deporte educativo para 41.000 escolares y 41 escuelas populares del deporte.

con nivel inferior. Finalmente, el programa Nutrición, que se aplica al 84,9% de los colegios públicos y al 52,4% de los colegios privados, al relacionarlo con el desempeño se encuentra que el 94,9% de los colegios con desempeño inferior posee el programa y cerca del 50% de los niveles alto y medio, motivan el mismo comentario que el del programa del Tiquete estudiantil.

B. Variables de segundo nivel o contexto interno

En esta dimensión se encuentran los resultados resumidos en la tabla 3:

Tabla 3. *Variables entorno de la escuela (Pruebas de dependencia)*

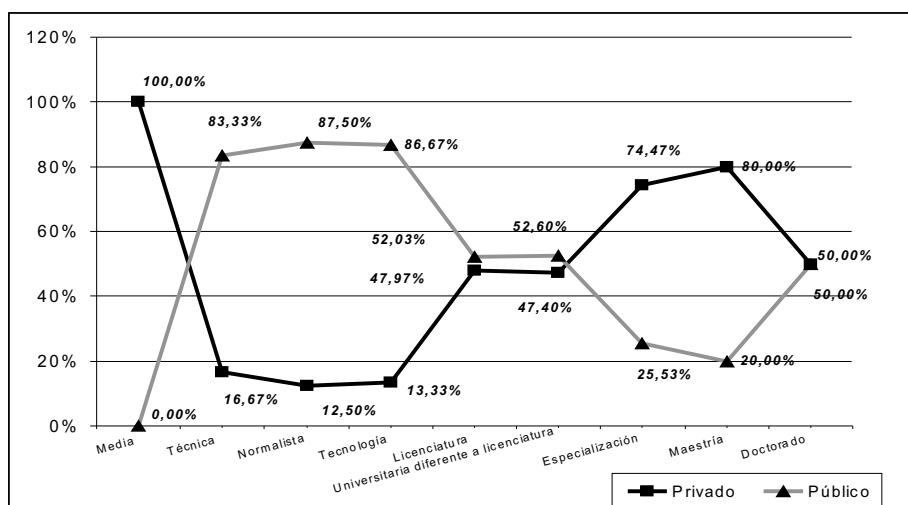
Variables	Estadístico		Incide sector	Incide desempeño
	<i>eta</i>	<i>p-valor</i>		
Profesores* estudiantes	0,989 0,9748		X	X
Estudiantes* profesores	0,989 0,975 Chi- cuadrado		X	X
Permanencia en la escuela	46,790 48,765	,000 ,000	X	X
Condiciones seguridad	51,167 90,615	,000 ,000	X	X
Estrato	33,894 57,430	,000 ,000	X	X
Recursos didácticos del colegio	46,733 105,086	,000 ,000	X	X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

1. Capital humano docentes

Al comparar la formación y el tiempo de experiencia de los docentes de las escuelas públicas y privadas, se observó que en las escuelas privadas los docentes tienen menor tiempo de experiencia y menor escalafón (11 años de experiencia y

8ª categoría de escalafón, frente a 16 años y entre 11ª categoría de escalafón para los públicos). Los docentes de las públicas tienen el nivel máximo de educación alcanzado (especialización y maestría) (Ver gráfico 2). Cuando se contrasta este grado de formación con el desempeño, se encuentra que es muy baja la relación; la tendencia a capacitarse se relaciona más con el mayor incentivo salarial que con la calidad, pues tanto la experiencia, como el escalafón y el mayor nivel de educación del docente, no influyen en los resultados del estudiante (tabla 4). Esta idea corrobora los hallazgos de otros estudios para Medellín (Encuesta CIE, 2004), la cual enfatiza en la importancia de otros factores institucionales (efecto colegio) o los asociados al estudiante como por ejemplo, las condiciones socioeconómicas.



Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

Gráfico 2. Niveles de educación de los docentes por sector

Tabla 4. Medellín: variables capital humano docente (pruebas de dependencia)

Capital humano	Estadístico Chi-cuadrado	Valor P	Dependientes del sector	Dependientes del desempeño
Escalafón	161,746	,000	X	
Educación profesores	71,605	,000	X	
Experiencia	96,947	,000	X	

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

2. *Relación Estudiante/profesor*

Existe una diferencia notable en esta relación; en promedio, los privados reportan 21 estudiantes por profesor y 32 estudiantes los públicos. Al relacionar esta variable con el desempeño la relación es negativa (tabla 5). Es importante aumentar la cobertura, pero también el número de profesores de forma tal que, los índices se acerquen a un punto óptimo, que es difícil de conocer, pero que se puede asemejar a los de los colegios con desempeño superior.

Tabla 5. *Relación Profesor/Estudiante, Estudiante/Profesor por Sector y Desempeño*

		Estudiante/Profesor Media	Profesor/Estudiante Media
Sector	Privado	20,69	,06
	Público	32,31	,03
Desempeño	Bajo	32,44	,04
ICFES	Medio-Alto	23,99	,05
	Superior	20,42	,06

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

3. *Permanencia en la escuela del estudiante*

Indica el tiempo que dispone el estudiante para el uso de los materiales didácticos e infraestructura de la institución. La encuesta no encontró diferencias significativas, en ambos sectores se considera que los estudiantes pasan el tiempo suficiente en el colegio (67,9% de los profesores públicos y 62,3% para los privados). La diferencia está tanto en los que consideran que los estudiantes no pasan el tiempo suficiente en el colegio: ya sea porque es muy poco tiempo (el 11,66% de los privados y el 23,2% de los públicos); como quienes opinan que los estudiantes pasan mucho tiempo en la institución (el 26% en el privado y 8,9% en el público). Lo que lleva a suponer que en los privados, los estudiantes cuentan con más oportunidades para llevar a cabo su proceso de aprendizaje¹⁷.

4. *Uso de recursos del colegio*

De los aspectos que componen el ambiente al interior del colegio (relación entre profesores y estudiantes, ambiente en el aula, relaciones con colegas y ambiente entre los estudiantes), la única variable significativa fue la posibilidad del uso de recursos didácticos por los estudiantes, influyendo tanto en el tipo

¹⁷ Un caso a considerar es la tendencia creciente de los profesores a opinar que los estudiantes pasan demasiado tiempo en los colegios a medida que aumenta el desempeño: un 33,3% en los colegios de desempeño superior, 15% en los de desempeño medio y tan solo el 12,3% en los de menor puntaje. Lo contrario pasa con la relación inversa: el nivel bajo es de 25,3%, el 14,11% en los de nivel medio y tan solo el 9,5% en los de desempeño superior.

de colegio como en el logro. En el caso del sector se ve que, aunque existe una tendencia central para ambos (los recursos son los normales para el desempeño de su labor), hay ciertas diferencias: el 36% de los profesores públicos manifestaron que sus recursos son pocos frente a un 18% de los privados. El caso opuesto es: un 21,5% de los profesores públicos consideraron que los recursos son lo bastante aptos y para el sector privado esta respuesta obtuvo un 40%.

Esta opinión sirve para justificar que mayores recursos en la institución ayudan a producir mejores resultados académicos. Para aquellos colegios con bajo desempeño, un 39,2% de sus profesores contestaron que cuentan con pocos recursos didácticos y tan sólo un 6,7% de aquellos en desempeño alto aprecian lo mismo. En cuanto a los colegios con desempeño alto, la mayoría de los profesores consideran que cuentan con excelentes recursos para el desarrollo de su labor docente.

5. Sector vs. Desempeño

El 56,9% de los públicos se concentran en el nivel bajo de desempeño en las pruebas ICFES, el resto están en la categoría medio-alto y ninguno en la categoría superior. Lo contrario sucede en los privados, en el superior está el 31,9%, en el medio-alto el 46,9% y sólo un 21,3% en la categoría de bajo. Siendo una posible explicación, las diferencias en términos de técnicas pedagógicas, infraestructura, características innatas y socioeconómicas de los estudiantes, entre otros.

C. Variables de tercer nivel

1. Participación y Autonomía del docente

Como parte fundamental de este nivel se tiene el papel del docente y su interacción con las partes administrativas y pedagógicas en la escuela; de la encuesta se encuentra que:

-Más del 80% de los profesores creen que desarrollan actividades conjuntas entre colegas de manera normal en demasía, lo cual hace que no exista diferencia entre actividades grupales por naturaleza del colegio; aunque con una tendencia mayor en los profesores del sector privado que consideran que trabajan poco con sus colegas (tabla 6).

Tabla 6. *Variables Capital Humano docente (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico		Incide Sector
Participación y autonomía	<i>Chi- cuadrado</i>	<i>p-valor</i>	
Actividades conjuntas con colegas	10,480	,033	X
Participación en administración	18,227	,001	X
Autonomía en metodologías	10,438	,034	X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

-En cuanto a la participación en la administración, la tendencia de ambos sectores es inversa: en el tramo de *baja participación* existe una mayor cantidad de colegios públicos (70%), y a medida que aumenta el grado de participación en la administración se invierte la cifra, en el rango de *alto* la respuesta fue mayor para los privados (51% versus 48%).

-En la autonomía, la tendencia es creciente para ambos sectores. El 61% de los privados consideran que tienen mucha autonomía frente a un 52% de sus colegas de los públicos.

Tabla 7. *Variables Capital Humano docente (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico		Incide sector	Incide desempeño
Participación y autonomía	<i>Chi-cuadrado</i>	<i>p-valor</i>		
Actividades conjuntas colegas	10,480	,033	X	
Participación administración	18,227	,001	X	
Autonomía en metodologías	10,438	,034	X	

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

2. Satisfacción docente

Medida a través de la intención de cambiar de institución, pero manteniendo constantes las condiciones salariales y prestacionales. Los resultados han sido:

- Mientras los profesores del sector privado son más propensos a estar en desacuerdo con la idea de cambiarse de institución (49,7% están en desacuerdo, 25,3% indiferentes y 25% de acuerdo), los públicos no presentan preferencias por alguna respuesta en particular.
- Los profesores de colegios con mejores resultados en las pruebas ICFES tienden a estar más en desacuerdo con la idea de cambiarse de institución (68,27% no quieren cambiar de colegio y 9,62% quisieran cambiar), en relación con aquellos que tienen rendimientos bajos.
- Otra variable de satisfacción es la sindicalización (ver tabla 8), pues se supone que aquel que busca sindicalizarse es el que siente o prevé vulnerados sus derechos laborales. La encuesta encontró que los profesores del sector público están 74,8% de acuerdo con sindicalizarse y los privados, un 60%. Esta cifra podría explicar la inconformidad cada vez mayor de los profesores del sector privado frente al trato que se le da a los públicos (régimenes especiales, valoración del escalafón, mejores sueldos, estabilidad laboral, entre otros). Cuando se compara el interés por sindicalizarse con el nivel de desempeño se encontró una relación inversa: en el nivel alto de desempeño el 17% de los profesores no están de acuerdo con sindicalizarse.

Tabla 8. *Variables Satisfacción docente (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico Chi- cuadrado	p-valor	Incide sector	Incide desempeño
Cambio de institución	29,752	,000	X	
	54,176	,000		X
Sindicalización	23,109	,000	X	
	35,038	,000		X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

- Finalmente, se encontró que el ambiente institucional es de suprema importancia para el desarrollo del proceso educativo, porque motivan a los docentes a desempeñarse con mayor gusto en sus funciones, e impacta positivamente en los resultados.

3. *Ambiente entre profesores y estudiantes*

Se encuentra dependencia entre estas dos variables, pero pocas diferencias entre los sectores (tabla 9). El 68% de los profesores de colegios públicos y un 78% de los privados consideran que sus relaciones con los estudiantes son buenas o muy buenas, sólo el 3,71% de los públicos y el 1,74% de los privados opinan lo contrario. Esta relación de buen ambiente y el desempeño es positiva: en los colegios con desempeño bajo el 67% de los profesores manifestaron tener relaciones buenas con sus estudiantes, se incrementa a 75% en los colegios de desempeño medio y 84% en los de desempeño alto. En los colegios con desempeño alto únicamente un 16,19% de los encuestados consideraron tener malas o normales relaciones con sus estudiantes, esto aumenta para los de desempeño medio y bajo (25,39% y 33,22% respectivamente).

Tabla 9. *Variables asociadas al ambiente en la escuela (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico Chi- cuadrado	p-valor	Incide sector	Incide desempeño
Ambiente profesores- estudiantes	22,679	,000	X	
	22,956	,011		X
Ambiente aula	29,753	,000	X	
Relaciones con colegas	17,389	,002	X	
Ambiente estudiantes	13,489	,009	X	
	46,691	,000		X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

4. *Ambiente aula*

Este ambiente también afecta el desempeño en las pruebas ICFES. A medida que se aumenta el logro también se tiene una buena disciplina, pasando de 39% a 42% de bajo a medio, hasta alcanzar un 57% en el nivel alto de desempeño. Aunque no existen diferencias notables entre ambos sectores.

5. *Relaciones entre colegas*

No se encontró diferencias sectoriales notables en el porcentaje de las apreciaciones más bajas de estas relaciones (3% para los públicos y 2,2% para los privados), la tendencia es calificar esta variable como buena, principalmente en los privados (88,34% frente a 79,8% en los públicos).

6. *Ambiente entre estudiantes*

Ambos tipos de docentes las califican como buenas en los colegios, una proporción más pequeña, normales, y el 10,5% malas. Al comparar las relaciones con el desempeño promedio se ratifica que un buen ambiente facilita el logro: en los colegios con peores resultados el 15,33% de sus docentes calificaron estas relaciones como malas y un 39% dice que existe un ambiente normal; mientras que estas dos respuestas en el desempeño medio y alto se redujeron considerablemente (7,38% y 34,5% para el medio y 4,8% y 20% para el alto). Al contrario ocurre donde se tienen buenos rendimientos: en aquellos con desempeño alto, el 75,3% de los profesores consideran que hay buenas relaciones entre los estudiantes, frente a un 58,2% del medio y un 45,7% del bajo.

7. *Carencias afectivas, nutricionales y cognitivas de los estudiantes: (tabla 10)*

- Carencias afectivas: éstas presentan diferencias entre los sectores; en el público, el 69,7% de profesores consideran que sus estudiantes tienen carencias afectivas y en los privados el 53,7%; mientras que sólo el 36,11% en los públicos y un 26,11% en los privados tendrían pocas carencias afectivas. Esta privación afecta negativamente el rendimiento promedio de los colegios: en los colegios con bajo rendimiento, el 78,7% de los estudiantes la presenta y tan sólo el 4,98% no la presenta o es marginal. Mientras que el rendimiento aumenta a medida que se reduce esta carencia (5,25% para el desempeño medio y 17,14% para el alto) y, a su vez, disminuye su existencia (56,6% y 28,6% para rendimiento medio y alto).
- Carencias nutricionales: el 54,32% de los colegios percibe que tiene este problema y sólo en el 13,33% se piensa que no. En los privados no es tan dramático, únicamente el 15,12% de los profesores lo considera un problema frente a un 66% que opina que no existe. De igual forma, estas carencias afectan el desempeño, cerca del 88% de los colegios con excelente rendimiento

no presentan esta problemática, frente a un 38,8% en el rendimiento medio y un 16,7% en el desempeño bajo.

- Carencias cognitivas: Al igual que en la anterior, los colegios públicos son los que más presentan carencias cognitivas: el 53,2% de los profesores consideran que sus estudiantes tienen esta carencia y sólo un 13,5% no lo presenta. Por su parte, el 22,7% de los profesores de colegios privados cree que sus estudiantes tienen carencias cognitivas y el 38% cree que no las tienen. Y al relacionarlas con el desempeño, el 6,7% de los colegios de desempeño alto dicen tener entre sus estudiantes carencias cognitivas, mientras que el 63.8% no las tienen.

Tabla 10. *Variables esfuerzo y carencias del estudiante (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico Chi- cuadrado	Valor P	Independientes del sector	Independientes del desempeño
Afectivas	26,859	,000	X	X
	102,974	,000		
Nutricionales	234,962	,000	X	X
	231,283	,000		
Cognitivas	94,448	,000	X	X
	144,868	,000		
Esfuerzo de tareas	45,955	,000	X	X
	93,084	,000		
Compromiso estudiantes	55,090	,000	X	X
	59,818	,000		

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

8. *Esfuerzo en la elaboración de tareas (desarrollo de los cursos)*

En Medellín se presentan grandes diferencias entre los colegios públicos y los privados, a pesar de que en ambos la tendencia fue a contestar que los estudiantes se esfuerzan poco (86% en los públicos y 67% en los privados). En los colegios con menor desempeño, el 87,38% de sus profesores manifiestan un desinterés de sus estudiantes en la elaboración de tareas, el 78,53% para el nivel medio y el 46,7% para el alto. En aquellos colegios en donde se expresó un gran interés por el desarrollo de los deberes académicos se tiene una gran concentración en los niveles más altos del desempeño.

9. *Compromiso de los estudiantes con el aprendizaje*

En los colegios públicos, la gran mayoría de los profesores expresaron que sus estudiantes están poco comprometidos con el aprendizaje que quieren obtener (58,8%, frente a un 33,13% en los privados); tiene un compromiso normal el 33,5% en el sector público y el 46,6% en los privados. Y sólo un 7,7% de los estudiantes en los públicos tienen un compromiso alto frente a un

20,25% para los privados. Al comparar este compromiso con el desempeño, en los colegios de rendimiento alto sólo el 21% de sus profesores señalaron que sus estudiantes se esfuerzan poco, un 49,5% que se comprometen lo suficiente y un 29,5% demasiado. Los colegios donde existe poco compromiso crecen a medida que disminuye el desempeño y aquellos donde los estudiantes se comprometen, ya sea lo suficiente o demasiado, son más pocos.

10. *Compromiso de los padres de familia*

En los colegios públicos los padres están menos comprometidos con los estudios de sus hijos que en los colegios privados: un 77% frente al 44,8% respectivamente. Los padres comprometidos representan un alarmante 1,73% en los públicos contra a un no despreciable 15% en los privados. Para los colegios que alcanzaron un mayor puntaje en las pruebas estatales sus padres están más comprometidos que en los colegios de desempeño medio y bajo.

Tabla 11. *Compromiso padres de familia (pruebas de dependencia)*

Variables	Estadístico	Valor P	Independientes del sector	Independientes del desempeño
Compromiso	82,028	,000	X	
padres	104,309	,000		X

Fuente: Encuesta CIE 2005. Cálculos propios.

Conclusiones

Este artículo, tomando como caso a Medellín, logra mostrar la educación como si fuera un proceso productivo (compuesto por insumos, procesos y resultados) y constata la importancia de las interacciones entre los agentes involucrados en los distintos niveles o jerarquías que se relacionan con la educación. En el primer nivel, que analiza tanto el contexto interno como externo, se tiene una alta incidencia del estrato socioeconómico donde se ubica el colegio, sobre el desempeño: los colegios con más bajos rendimientos en la pruebas ICFES se encuentran en colegios públicos y ubicados en los tres primeros estratos; en contraste, los colegios privados con los mejores desempeños están en los tres estratos más altos. Esto profundiza las condiciones iniciales de desigualdades en los estudiantes. La situación se agrava, porque de los 11 programas de atención que cubre la Alcaldía municipal sólo tres programas inciden positivamente en el logro escolar: Mi escuela me gusta, principalmente, y Tiquete estudiantil y Nutrición.

En el segundo nivel, que lo constituye el capital humano del profesor, las relaciones con los colegas y la satisfacción docente, se encontró una situación crítica: los colegios públicos, que son los que tienen peor desempeño,

paradójicamente son los mejor dotados en capital humano, y esto se relaciona más con el mayor incentivo salarial que con el mejoramiento de la calidad. Respecto a las dotaciones físicas y el número de estudiantes por profesor, la mayoría de docentes que afirma que el colegio tiene bajas dotaciones o hacinamiento son en su mayoría de colegios de bajo rendimiento; al pensarse en la política de aumentar la cobertura también sería necesario aumentar los profesores de forma tal que los índices se acerquen a un punto más óptimo. Lo preocupante de esto es que se pueda justificar el bajo rendimiento de los colegios con este tipo de carencias, y los profesores no se esfuercen para compensarlas. Adicionalmente, hay que considerar que en los colegios privados los estudiantes cuentan con más oportunidades y el tiempo de permanencia está influyendo en su formación y en los puntajes que obtienen en las pruebas estatales. En los colegios con desempeño alto, la mayoría de los profesores consideran que cuentan con excelentes recursos para el desarrollo de su labor docente.

Finalmente, frente a las variables de tercer nivel se encontró que: hay una tendencia positiva entre autonomía de los docentes y desempeño; que los profesores de colegios con mejores resultados y del sector privado están más satisfechos que los públicos, al no querer cambiar de plantel educativo; que gran parte de los profesores de ambos sectores están de acuerdo con sindicalizarse para proteger sus derechos, estando en los públicos la mayor preferencia (78,4%); que existe una relación positiva entre el buen ambiente institucional y la relación profesor estudiante con el buen desempeño, aunque, contrario a lo esperado, no existen diferencias notables entre ambos sectores; y que existe una relación negativa entre las carencias afectivas, nutricionales y cognitivas del estudiante con el logro, siendo las carencias afectivas críticas para todos los estudiantes de Medellín y las carencias materiales para los de colegios oficiales; reforzándose estas carencias por un escaso compromiso de los padres.

Bibliografía

- AHMED, Akhter U. y ARENDS-KUENNING, Mary (2006). "Do crowded classrooms crowd out learning? Evidence from the food for education program in Bangladesh", *World Development*, Vol. 34, Issue 4, Apr., pp. 665-684.
- ARELLANO, Pablo (2002). "Competitividad internacional y educación en los países de América Latina y el Caribe", *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, No. 30, dic., pp. 63-104.
- BACOLOD, Marigee and TOBIAS, Justin (2006). "Schools, school quality and achievement growth: Evidence from the Philippines", *Economics of Education Review*, Vol. 25, Issue 6, Dec., pp. 619-632.

- BARRO, Robert y JONG-HWA, Lee (2000). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications", *Working Paper*, No. 42, abr., Universidad de Harvard, Centro para el Desarrollo Internacional (CID).
- BISHOP, John and WÖSSMANN, Ludger (2002). "Institutional effects in a simple model of educational production", *IZA Discussion paper*, No. 484. Apr., Kiel Working Paper, No. 1085.
- BRASINGTON, David (2003). "The supply of public school quality", *Economics of Education Review*, Vol. 22, Issue 4, August, pp. 367-377.
- COASE, Ronald (1937). "The nature of the firm", *Economica*, Vol. 4, No. 16, Nov. pp. 386-405.
- BRATTI, Massimiliano; CHECCHI, Daniele y FILIPPIN, Antonio (2006). "Territorial differences in Italian students' mathematics competences: Evidence from Pisa 2003". *IZA Discussion Papers 2603*, Institute for the Study of Labor (IZA), disponible en: <http://ideas.repec.org/s/iza/izadps.html> (diciembre 21 de 2007).
- CASTAÑO, Elkin; TOBÓN, David; PIÑEROS, Luís y VÁSQUEZ, Johana (2006). *Laboratorio de Calidad de la Educación de Medellín*, Medellín, Secretaría de Educación de Medellín.
- CORPOEDUCACIÓN (2003). *Situación de la educación media en Colombia*, Bogotá.
- CORPOEDUCACIÓN (2006). *Hay avances, pero quedan desafíos. Informe de progreso educativo de Colombia*, Bogotá, Corpoeducación, Fundación Corona, Fundación Empresarios por la Educación y Preal.
- ENCUESTA CIE (2005). Dirigida a directivos y profesores de colegios públicos y privados de Medellín.
- ENCUESTA CIE (2004). Dirigida a directivos y profesores de colegios públicos y privados de Medellín.
- FERTIG, Michael y WRIGHT, Robert (2005). "School quality, educational attainment and aggregation bias", *Economics Letters*, Vol. 88, Issue 1, Jul., pp.109-114.
- GAVIRIA, Alejandro y BARRIENTOS, Jorge (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia, *Archivos de Economía*, No. 159, pp. 1-76.
- HESHMATI, Almas (2002). "Quality adjusted measures of services in public schools", *European Journal of Operational Research*, Vol. 136, Issue 3, 1 Feb., pp. 655-670.
- MARADONA, Gustavo y CALDERÓN, Mónica (2004). "Una aplicación del enfoque de la función de producción educativa", *Revista de Economía y Estadística*, Vol. XLII, No. 1, pp. 1-30.
- MARCOTTE, Dave (2007). "Schooling and test scores: A mother-natural experiment", *Economics of Education Review*, Vol. 26, Issue 5, Oct., pp. 629-640.

- MCLAUCHLAN DE ARREGUI, Patricia (2001). "Sistemas de determinación y evaluación de metas de logros de aprendizaje escolar como instrumentos para mejorar la calidad, la equidad y la responsabilidad en los procesos educativos en América", *Documento de Trabajo*, Grupo de Análisis para el Desarrollo (Grade).
- McMEEKIN, Robert (2001). *A Theoretical and Empirical Study of Institutions Inside School Organitations*, Centro de Investigación y Desarrollo de la educacion, Santiago de Chile.
- PIÑEROS, Luis, Ed.(2004). *Dimensiones del Mejoramiento Escolar*, La Escuela Alza Vuelo, Primer Seminario Internacional sobre Gestión y Eficacia Escolar, Bogotá, Convenio Andrés Bello.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 115 de 1994 o Ley General de la Educación.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 715 de 2001. Por la cual de modifica parcialmente la Ley 115 de 1994.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional (2004), *Guía No. 3 Manual de evaluación del desempeño de docentes y directivos docentes*, Bogotá.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA (1997). Ministerio de Educación Nacional, Análisis y resultados de las pruebas de Ciencias -TIMSS- Colombia, Bogotá, MEN, 1997; Análisis y resultados de las pruebas de Matemáticas -TIMSS- Colombia, Bogotá, MEN.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA (1997). Ministerio de Educación Nacional, Sistema Nacional de Evaluación de la Educación -SNE-. Evaluación de logros. Áreas de lenguaje y matemáticas. Resultados en los Grados 3º, 5º, 7º y 9º, 1992-1994. Bogotá, Ministerio de Educación Nacional, Serie Publicaciones para Maestros.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA (2003). Departamento Nacional de Planeación, "Plan de reorganización del sector educativo", *Serie documentos de trabajo*, (DNP), Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.
- RESTREPO, Piedad y ALVIAR, Mauricio (2003). *El logro académico y el efecto colegio en las pruebas ICFES en Antioquia*, Centro de Investigaciones Económicas (CIE), Universidad de Antioquia.
- SANTA MARÍA, Mauricio; CAMACHO, Patricia y ARIAS, Fernando (2001). "Exposición de Motivos de la Reforma a la Ley 60 de 1993. Sector Educación y Sector Salud", *Archivos de Economía*, No. 173, DNP, Bogotá, pp. 1-23.
- SARMIENTO, Alfredo; TOVAR, Luz y ALAM, Carmen (2001). *Situación de la educación básica, media y superior en Colombia*, Bogotá, Casa Editorial El Tiempo, Fundación Corona, Fundación Antonio Restrepo Barco.
- SCHEERENS, Jaap (2000). "School effectiveness in developed and developing

- countries; a review of the research evidence”, *World Bank paper*, disponible en: <http://www.worldbank.org/education/schools> (noviembre 20 de 2005).
- TOBÓN, David; VALENCIA, Germán y CASTILLO, Gustavo (2004). “El poder de los incentivos a la labor docente: el caso de la educación media en Medellín”. *Regiones*, No. 3, pp. 35-74.
- TOBÓN, David, *et al.* (2006). *Determinantes del rendimiento escolar en la educación media en Antioquia*, Medellín, Universidad de Antioquia.
- TODD, Petra and WOLPIN, Kenneth (2001). *On the specification and estimation of the production function for cognitive achievement*, Department of Economics, University of Pennsylvania.
- VÉLEZ, Cecilia (2004). “Y ahora ¿cómo mejoramos?” *Serie Guías*, No. 5, Planes de mejoramiento, Bogotá, Ministerio de Educación Nacional.
- WILMS, Douglas y SOMERS, Marie-Andrée (2000). *Resultados Escolares y América Latina*. Informe para Unesco/Orealc, Llece, Santiago de Chile.
- WÖSSMANN, Ludger (2003). “Educational production function in East Asia: the impact of family background and schooling policies on student performance”, *German Economic Review*, Blackwell Publishing, Vol. 6, No. 3, pp. 331-353.



Vol. XXVII No.48, 2008



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

EDITORIAL

ECONOMÍA COLOMBIANA

Análisis de series de tiempo para la predicción de los precios de la energía en la bolsa de Colombia

Sergio Botero y Jovan Alfonso Cano

Mecanismo de transmisión de las tasas de interés en Colombia (2001-2007)

Carlos Andrés Cano, Marcela Orozco y Luis Alfonso Sánchez

Pronóstico y estructuras de volatilidad multiperíodo de la tasa de cambio del peso colombiano

Elkin Castaño, Karoll Gómez y Santiago Gallón

Endeudamiento: ¿una estrategia empresarial para establecer barreras a la entrada en Colombia durante 1995-2003?

Luis Fernando Gamboa

TEORÍA Y POLÍTICA MONETARIA

La teoría del ciclo económico de Friedrich von Hayek: causas monetarias, efectos reales

Rebeca Gómez

La curva de rendimientos: una revisión metodológica y nuevas aproximaciones de estimación

Camilo Santana

TEORÍA DEL CRECIMIENTO

Aprendizaje en la producción de capital, crecimiento acelerado y cambio estructural

Carlos Humberto Ortiz

ECONOMÍA ESPACIAL Y GEOGRAFÍA ECONÓMICA

Algunos problemas de interpretación en Nueva Geografía Económica

Néstor Garza y Gisell Pugliese

FINANZAS INTERNACIONALES

Modelos ARCH, GARCH y EGARCH: aplicaciones a series financieras

Marta Casas y Edilberto Cepeda

ECONOMÍA DEL BIENESTAR

Testing Happiness Hypotheses among the Elderly

Alejandro Cid, Daniel Ferrés y Máximo Rossi

La Revista Cuadernos de Economía se encuentra incluida en los siguientes Índices y Bases de datos:

- Nacionales **IBN - Pubindex** Categoría A2, **SciELO Colombia**
- Internacionales **EconLit** (Journal of Economic Literature), **IBSS** (International Bibliography of Social Sciences), **CLASE**, **Ulrich's Directory**, **Latindex**, **RePEC**, **CSA** (Public Affairs Information Service PAIS International), **HLAS** (Handbook of Latin American Studies), **DOAJ** (Directory of Open Access Journals), **CIBERA** (Biblioteca Virtual Iberoamericana España / Portugal), **SSRN** (Social Sciences Research Network), **CAPES** (Portal Brasileiro de Informação Científica), **DIALNET** (Hemeroteca Virtual)

INFORMES

Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Colombia

Carrera 30 No. 45-03 Edificio 310 Oficina 115

Telefax: (+571) 3165000 ext. 12349

revueco_bog@unal.edu.co - www.fce.unal.edu.co/cuadernos/index.asp

Bogotá DC, Colombia

ciencia y tecnología para el país