



Universitat Autònoma de Barcelona

Educación, Background Familiar y Calidad de los Entornos Locales en Colombia

Harvy Vivas Pacheco

Tesis Doctoral

Director

Dr. Josep Lluis Roig S.

**Programa de Doctorat d'Economia Aplicada
Departament d'Economia Aplicada**

**Bellaterra
Barcelona**

2007

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
CIVIL
WAR
IN
THE
COUNTRIES
OF
CENTRAL
AMERICA



Educación, Background Familiar y Calidad de los Entornos Locales en Colombia

Harvy Vivas Pacheco¹

Tesis Doctoral

Director

Dr. Josep Lluis Roig S.

**Programa de Doctorat d'Economia Aplicada
Departament d'Economia Aplicada**

**Bellaterra
Barcelona**

2007

¹ harvivas@gmail.com; harvivas2002@yahoo.com

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

*A mis padres Silvia y Juán B.
por enseñarnos que la educación era el camino
correcto que permitiría superar el entorno hostil de nuestra infancia*

A mi hijo David Ricardo por la felicidad que nos proporciona día a día

*A Martica por su tesón y apoyo irrestricto
a esta aventura del pensamiento*

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

TABLA GENERAL DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	i
CAPÍTULO 1: DESCENTRALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN COLOMBIA.....	1
 	
CAPÍTULO 2: EDUCACIÓN Y DESIGUALDAD AGREGADA DEL INGRESO.....	70
 	
CAPÍTULO 3: ELECCIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, BACKGROUND FAMILIAR, SEGEGACIÓN Y CALIDAD DE LOS ENTORNOS EDUCATIVOS.....	116
 	
CAPÍTULO 4: SEGREGACIÓN Vs. INTEGRACIÓN EN UN MODELO DE ACUMULACION DE CAPITAL HUMANO CALIBRACIÓN Y SIMULACIONES PARA COLOMBIA.....	221
 	
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	265

Agradecimientos

*Agradezco al **Programa Alþan**² (Becas de alto nivel de la Unión Europea para América Latina) por el apoyo recibido en el proceso de formación-investigación durante el período 2003-2006. Sin su apoyo hubiese sido imposible adelantar mis estudios de doctorado en la Unión Europea y poder así irrigar sus beneficios a las nuevas generaciones de economistas de nuestro país.*

*A la **Universidad del Valle** (Cali-Colombia) por su firme propósito de inversión en capital humano y su aporte consuetudinario al desarrollo científico del país.*

*Al profesor **Josep Lluis Roig** por su apoyo constante y extraordinaria afabilidad en la conducción de todo el proceso de investigación. Su sapiencia, rigurosidad y maestría en la dirección de esta Tesis enaltece la profesión y exhorta a la exploración de nuevas indagaciones.*

² Supported by the Programme Alþan, European Union Programme of High Level Scholarships for Latin America, IN: E03D25353CO.

PRESENTACIÓN

La literatura económica de los últimos años destaca con particular hincapié los efectos del capital social y del entorno familiar en las decisiones de inversión en capital humano, así como sus consecuencias en la persistencia de la desigualdad en la distribución de la riqueza.

La mirada en retrospectiva de los diferentes enfoques de la economía de la educación de las últimas décadas revela que para llegar hasta allí la senda recorrida desde los trabajos pioneros ha sido larga y fructífera, pero colmada de nuevos escollos teóricos y empíricos.

Los modelos de crecimiento endógeno de la primera generación demostraron que las inversiones sociales en educación y salud generan efectos externos que irrigan sus beneficios sobre toda la economía y finalmente constituyen fuentes esenciales del progreso social.

Luego, los modelos de la segunda generación, centraron su atención en las interacciones sociales, en la indagación de cómo el conocimiento surge y se transmite en ámbitos socioeconómicos diversos y la manera en que da lugar a una dinámica compleja con sus efectos de retroalimentación entre las condiciones iniciales en la dotación de habilidades de los individuos y las políticas del Estado orientadas a la provisión de servicios sociales.

Las investigaciones de comienzos de los noventa, inscritas en esta última tradición, destacaron el rol decisivo de estas interacciones sociales sobre el proceso de acumulación cuando se conjugan con las características propias de las microlocalidades o vecindades en las que se localizan los individuos y cuando consideran los perfiles educativos y laborales de las personas que configuran sus entornos familiares. De esta manera la literatura teórica y empírica del crecimiento económico, que hasta entonces se inscribía predominantemente en las tesis fundamentales de la convergencia, da lugar a perspectivas analíticas de mayor alcance social. Ya no se trataba solamente del estudio del surgimiento de clubes privilegiados de convergencia entre países o regiones, tal y como lo presagiaban los modelos convencionales con agentes homogéneos, ausencia de restricciones de liquidez y mercados perfectamente competitivos, sino de la posibilidad de que en el interior de cada país, en las ciudades y en las áreas metropolitanas se reforzaran o surgieran nuevas fuentes de estratificación social y de segregación socioeconómica con sus consecuencias sobre las tasas de crecimiento de la economía.

El ingrediente común de esta literatura descansa en la presencia de spillovers entre individuos o comunidades en ámbitos locales. En primer lugar, la presencia de efectos de vecindad (*neighborhood effects*) que introducen complementariedades en la estructura de preferencias o que dan lugar a la persistencia de la heterogeneidad entre las diversas agrupaciones sociales. En segundo lugar, los efectos del entorno familiar (*background familiar*) que inciden en las realizaciones escolares de sus hijos y en las expectativas de movilidad social.

En suma, el tiempo de los padres, su nivel educativo, el perfil de los ingresos familiares y la calidad de los entornos locales aparecen así como determinantes de gran peso en la generación de las capacidades productivas de su descendencia. Los hijos reciben los influjos de este entorno local y familiar que luego se combinan con sus competencias individuales (hábitos de estudio, talento y capacidades innatas) y con las características de sus compañero de clase (contextos socioeconómico, hábitos y calidad de sus pares escolares) para generar una compleja trama de relaciones sociales en la que confluyen efectos endógenos, contextuales y correlacionados que ejercen, de acuerdo con su magnitud, una influencia determinante en los logros y en su desempeño (*peer effects*).

La Tesis que se desarrolla a continuación aborda estos aspectos a lo largo de cuatro capítulos en los que se auscultan los factores y mecanismos relevantes en la explicación de las desigualdades en la provisión de servicios educativos en Colombia y las diferencias en los logros escolares de los estudiantes.

Los principales trazos de la argumentación y el contenido de los capítulos siguen una secuencia lógica que intenta proporcionar respuestas a un conjunto de interrogantes de investigación que se resumen en el cuadro de la página siguiente.

Cada capítulo está auto contenido y establece nexos estrechos con los demás mediante interrogantes que se entrecruzan y que avanzan desde enfoques agregados (municipios) hasta los niveles micro (microdatos de estudiantes y su entorno), para finalmente edificar un modelo integrado de simulación que intenta evaluar las implicaciones dinámicas de un régimen centralizado en la provisión de educación, frente a otro descentralizado.

El capítulo 1 configura la motivación del estudio y se ocupa de la descripción detallada del proceso de descentralización de los servicios educativos en Colombia, sus logros y fracasos y las diferentes hipótesis que a menudo se esgrimen para explicar las modestas implicaciones en el aumento de las tasas de cobertura y en el mejoramiento de la calidad educativa. Aquí se

realiza un diagnóstico detallado del sector educativo y se presentan las cifras de mayor relevancia que permiten detectar los progresos y fisuras del sistema educativo colombiano.

Secuencia lógica de la investigación

Capítulo 1	Motivación	Capítulo 2	Dimensión agregada
	<p>¿Cuáles son los progresos y las dificultades afrontadas en el proceso de descentralización de los servicios educativos en Colombia?</p> <p>¿Cuáles han sido los progresos en cobertura, calidad y equidad del sistema educativo colombiano desde el año 1991?</p>		<p>¿Cuáles son los factores de mayor peso en la explicación de las bajas tasas de matrícula en educación básica en Colombia?</p> <p>¿Los recursos comprometidos en el proceso de descentralización han sido escasos y por tal razón no han contribuido al aumento de la calidad? ¿Existen otros factores o mecanismos asociados al background familiar y al entorno local que impiden que estos recursos sean eficientes en el suministro de los servicios educativos?</p>
Capítulo 4	Simulación	Capítulo 3	Dimensión micro
	<p>¿Cuál es el efecto de la desigualdad inicial en las trayectorias de acumulación de capital humano y la persistencia una estructura estratificada en el interior de las áreas metropolitanas?</p> <p>¿Cuál de las dos regímenes es más eficiente a largo plazo: la estratificación de escuelas y comunidades por status socioeconómico o una sociedad con mayores niveles de integración en la provisión de servicios sociales como la educación?</p> <p>¿Cuáles son los impactos diferenciales sobre el bienestar de un régimen descentralizado a largo plazo frente a un régimen centralizado?</p>		<p>¿Qué factores determinan la elección entre escuelas públicas y privadas en Colombia?</p> <p>¿Cómo se distribuye el capital humano de alta y baja calificación en el interior de las áreas metropolitanas del país y cuál es su incidencia en el proceso de elección de escuelas?</p> <p>¿Cuáles son los factores de mayor peso en la explicación del rendimiento (proficiencias) de los estudiantes? ¿Cuál es la magnitud de los efectos contextuales, endógenos y correlacionados?</p>

El capítulo 2 se ocupa del estudio de los nexos entre la educación y la desigualdad agregada del ingreso. Dos interrogantes inspiran el capítulo: *¿Los recursos comprometidos en el proceso de descentralización han sido escasos y por tal razón no han contribuido al aumento de la calidad? ¿Existen otros factores o mecanismos asociados al background familiar y al entorno local que impiden que estos recursos sean eficientes en el suministro de los servicios educativos?*

La hipótesis central apunta en la última dirección e intenta avanzar más allá de los planteamientos que hacen hincapié en los problemas de eficiencia en la producción o en las fallas del diseño financiero del modelo de descentralización educativa adoptado en Colombia. En este capítulo se propone a grandes rasgos un primer modelo analítico que identifica los factores y mecanismos relevantes en la explicación de los logros escolares y que permite a lo largo del trabajo ordenar los principales trazos de la argumentación.

El capítulo 3 aborda, en primer lugar, el estudio de la segregación socio-económica y la elección de escuelas públicas y privadas. En segundo lugar, se estiman algunos modelos econométricos que intentan dilucidar los factores de mayor peso en la elección de escuelas públicas y privadas y se realizan algunos ejercicios de estadística que permiten identificar los perfiles socioeconómicos de los estudiantes que asisten a uno u otro plantel. En tercer lugar, el capítulo profundiza en la exploración y análisis de los entornos de aprendizaje de los estudiantes de 4º de primaria a partir de la base estadística de PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study)¹.

La primera parte del capítulo propone y estima un modelo que relaciona la distribución del capital humano en el interior de las áreas metropolitanas del país e identifica las asimetrías en la provisión de calidades educativas públicas y privadas. La segunda parte muestra la singularidad en la provisión de educación pública y privada en Colombia y proporciona evidencia de que en términos de logros no necesariamente en todos los estratos la educación privada es estrictamente mejor que la educación pública y que en algunos casos los servicios educativos operan como un bien de club. Finalmente, mediante el contraste de algunos modelos jerárquicos (multinivel) el capítulo intenta una aproximación econométrica a la magnitud de los efectos del background familiar, los efectos contextuales, correlacionados y endógenos discutidos ampliamente en la literatura sobre funciones de producción de capital humano.

El último capítulo de la Tesis --el capítulo 4— estudia en un marco dinámico la relación entre las características del entorno socioeconómico local (provisión de educación, background familiar y spillovers de vecindad) y el potencial de crecimiento de la economía, mediante un modelo de equilibrio general.

La calibración del modelo permite explorar las trayectorias de acumulación del capital humano comparando los resultados bajo dos regímenes alternativos: un régimen centralizado (integrado) en el suministro de los servicios educativos, frente a un modelo descentralizado (segregado). Los ejercicios de simulación posibilitan evaluar las consecuencias sobre el bienestar que se derivan de uno otro régimen. El modelo intenta parametrizar algunos de los resultados para las áreas metropolitanas de Colombia y ausulta --mediante algunos ejercicios de micro-simulación— el rol de las condiciones iniciales y del background familiar en las trayectorias dinámicas de largo plazo. Finalmente el trabajo culmina con las conclusiones generales y algunas implicaciones de política educativa que se desprenden de los análisis realizados en los cuatro capítulos que configuran la Tesis.

¹ International Association for the Evaluation of Educational Achievement –IEA-

CAPÍTULO 1

DESCENTRALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN COLOMBIA

TABLA DE CONTENIDO

1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.2. LA SENDA DE LA DESCENTRALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS	4
1.3. EL SECTOR EDUCATIVO EN CIFRAS Y LA EVALUACION DE LOS RESULTADOS	9
1.3.1. <i>Estructura del gasto educativo</i>	9
1.3.2. <i>Alfabetismo y niveles de escolaridad</i>	17
1.3.3. <i>Asistencia escolar, cobertura, eficiencia y calidad de los servicios educativos</i>	25
1.4. ¿QUÉ FACTORES EXPLICAN EL LIGERO IMPACTO DEL MODELO DE DESCENTRALIZACIÓN DEL SECTOR EDUCATIVO?	37
1.5. CONCLUSIONES PARCIALES	44
1.6. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	47
1.7. ANEXOS	51

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

Gráficos

Gráfico 1.3.1. Comparaciones internacionales 1990 Vs 1970 Gasto total en educación como % del PNB.....	12
Gráfico 1.3.2. Comparaciones internacionales 1990 Vs 2002 Gasto total en educación como % del PNB..	12
Gráfico 1.3.3. Comparaciones internacionales 1970 Vs 1990 Gasto total en educación como % del gasto del gobierno.....	14
Gráfico 1.3.4. Comparaciones internacionales 1990 Vs 2002 Gasto total en educación como % del gasto del gobierno.....	14
Gráfico 1.3.5. Evolución del gasto en educación como % del gasto del gobierno. Colombia frente al promedio (sin Col).....	15
Gráfico 1.3.6. Gasto en educación total como (%) del PIB.....	15
Gráfico 1.3.7. Gasto en educación básica como (%) del PIB.....	16
Gráfico 1.3.8. Gasto por alumno a nivel departamental.....	16
Gráfico 1.3.9. Gasto por alumno y condiciones de vida 2003. Departamentos de Colombia.....	17
Gráfico 1.3.10. Paises de la comunidad Andina: Alfabetismo \geq 15 años.....	18
Gráfico 1.3.11. Colombia: alfabetismo población de 15 años y más.....	18
Gráfico 1.3.12. Colombia: alfabetismo población de 15 años y más por zona y sexo.....	19
Gráfico 1.3.13. Años promedio de educación por edad	20
Gráfico 1.3.14. Colombia: asistencia escolar por grupos de edad 1973-2005.....	27
Gráfico 1.3.15. Colombia: asistencia escolar de la población entre 5 y 17 años.....	27
Gráfico 1.3.16. Colombia: asistencia escolar de 5 a 6 años.....	27
Gráfico 1.3.17. Colombia: gastos en millones de \$ y docentes por estudiante.....	29

Cuadros

Cuadro 1.3.1. Importancia del gasto educativo en América Latina y el Caribe.....	13
Cuadro 1.3.2. Colombia: población censada de 3 años y más por nivel educativo.....	23
Cuadro 1.3.3. Colombia: resumen de indicadores educativos.....	24
Cuadro 1.3.4. Colombia: estadísticas educativas consolidadas 1999-2005.....	24
Cuadro 1.3.5. Colombia: estadísticas educativas consolidadas 1999-2005.....	25
Cuadro 1.3.6. Colombia: resultados de las pruebas SABER por departamentos, áreas y grados.....	36
Cuadro 1.3.7. Colombia: porcentaje de colegios en cada categoría de resultado en las pruebas del ICFES 2003.....	37

Anexos

A1.1. Distribución de las transferencias inter-gubernamentales.....	51
A1.1.a Parámetros de distribución territorial según la Ley 60/1993 Período 1993-2001.....	51
A.1.1.b Sistema General de Participaciones SGP (2002 -2008), Acto Legislativo 2001.....	52
A1.1.c Distribución y componentes por entidad territorial.....	52
Cuadro A1.3.1. Colombia estadísticas educativas por departamentos 1999	53-56
Cuadro A1.3.2. Colombia estadísticas educativas por departamentos 2000.....	57-60
Cuadro A1.3.1. Colombia estadísticas educativas por departamentos 2001.....	61-64
Cuadro A1.3.1. Colombia estadísticas educativas por departamentos 2002.....	65-68
A1.3.5. Colombia: tasas de asistencia escolar según Censo 2005 (mapas).....	69

1

DESCENTRALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN COLOMBIA

1.1. Introducción

A pesar de los esfuerzos de más de dos décadas de reformas continuas hacia la descentralización de las competencias y funciones del Estado colombiano, el balance general de la oferta de servicios educativos proporciona evidencia a favor de la persistencia de las desigualdades entre las regiones y entre los distintos grupos sociales del país.

El examen de las cifras muestra que los recursos para la educación efectivamente aumentaron en el período 1991-2004: mientras que en el año 1993 llegaban al 3.3% como proporción del PIB, en el año 2004 alcanzaron el 5.1% del PIB para el agregado del sector educativo, incluyendo la educación superior.

Este aumento vino acompañado del ajuste gradual en los mecanismos de distribución de los recursos inter-gubernamentales, de acuerdo con las nuevas normas de descentralización que se derivaron del marco constitucional del año 1991 y cuya regulación operativa se fortaleció inicialmente con la Ley General de Educación promulgada en el año 1994.

No obstante, los logros en las tasas de alfabetismo, en la cobertura del preescolar, la primaria y la secundaria; los progresos en la eficiencia interna, en la calidad y en la equidad, así como en la dotación de infraestructura educativa entre regiones y grupos sociales son todavía modestos y presentan retrasos considerables frente a las metas establecidas en el nuevo marco de descentralización político-administrativa impulsado por la Constitución del año 1991.

La comparación de los principales indicadores del sector educativo entre las zonas urbanas y rurales, así como entre las entidades territoriales (Regiones, Departamentos, Municipios, Distritos y Áreas Metropolitanas), corrobora la presencia de inequidades espaciales que a largo plazo pueden ser insostenibles para un país como Colombia que adicionalmente afronta un conflicto armado de dilatada duración

Este capítulo, introducido a manera de motivación, presenta los principales rasgos del sector educativo del país y avanza hacia la descripción y análisis de las cifras de mayor relevancia, antes y después de las reformas. No se trata de evaluar de manera exhaustiva los resultados del proceso de descentralización, sino más bien de brindar un panorama completo de los sucesos e indicadores más sobresalientes del sector como insumos necesarios para los capítulos posteriores de esta memoria de Tesis.

La sección 1.2 describe los episodios de mayor importancia en la senda de descentralización educativa en la que se embarcó el país a partir del año 1991.

La sección 1.3 describe y analiza las principales cifras e indicadores del sector, haciendo especial énfasis en los cambios observados entre los períodos 1991-1994 y 1994-2001, época de reformas iniciadas por el marco constitucional del año 1991, y en el período posterior al 2001, año en el que se modifica de nuevo el régimen de transferencias inter-gubernamentales. Los datos de esta sección detallan en los ámbitos territoriales algunas de las cifras mencionadas a grandes trazos en los párrafos anteriores de esta introducción.

La sección 1.4 se ocupa de lo que dice la literatura en Colombia, las hipótesis que se ponen en juego a la hora de explicar los avances y deficiencias del régimen de descentralización educativa, las diferencias entre los enfoques de los distintos autores y algunos comentarios al respecto.

La sección 1.5 expone las hipótesis fundamentales que se contrastarán en los capítulos posteriores de esta Tesis y las diferencias con otros estudios. Aquí se introducen algunos interrogantes relevantes en el cuerpo del trabajo y se hace una breve descripción de los aportes esperados en los capítulos posteriores.

El capítulo finaliza con la bibliografía y los anexos.

1.2. La senda de la descentralización de los servicios educativos

Desde la década de los 60s el país inició un largo proceso de descentralización a través de la reforma administrativa del Estado introducida en el año 1968, pero luego retrocedió durante la década de los setenta¹ con un paquete de ajustes que revirtió la tendencia y reforzó los poderes del gobierno central.

Sin embargo, unos años más tarde, a mediados de la década de los ochenta, el proceso de desconcentración de funciones del Estado retomó un nuevo aire y recuperó su cauce con las reformas de descentralización político-administrativa. La Ley 12 de 1986 redistribuyó las funciones en los ámbitos gubernamentales y fortaleció el régimen de transferencias entre las entidades territoriales, estipuló el aumento progresivo en la participación de los municipios en el impuesto al valor agregado y delegó a los municipios responsabilidades en la construcción y mantenimiento de la infraestructura escolar. El proceso se fortaleció con las novedades del nuevo marco constitucional del año 1991 en el que la educación se define como derecho de las personas, un servicio público y con funciones sociales, responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia y que debe ser gratuito en las instituciones del Estado sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos (Art. 67 de la carta magna).

Este nuevo marco de regulación, que luego fue reglamentado con la Ley General de Educación y las normas posteriores al año 1994, introdujo variantes a las reformas anteriores del sector educativo y era consistente con la ola de novedades que desde finales de los ochenta iniciaron la mayoría de países de América del Sur. Aparecieron así varios objetivos y derroteros como prerrequisitos esenciales para el alcance de la equidad en el suministro de los servicios educativos, entre los que se destacan los siguientes: (i) la obligatoriedad en el suministro de la educación básica y secundaria y los programas de universalización de la educación preescolar, (ii) la descentralización de los servicios básicos y la municipalización de los servicios educativos; (iii) el impulso a la autonomía escolar y la modernización pedagógica, (iv) el diseño de

¹ La ley 43 de 1975 nacionalizó la educación secundaria y los diseños curriculares fueron centralizados.

sistemas de seguimiento y monitoreo de la calidad de la educación pública y privada; (v) la actualización y flexibilización del estamento docente; (vi) la redefinición de las reglas del juego en los sistemas de financiación y, finalmente, (vii) la definición explícita de las competencias y funciones de las diferentes entidades territoriales.

Estos objetivos y derroteros constituyeron los rasgos esenciales de la Ley General de Educación del año 1994 y de los episodios posteriores que le darían forma al nuevo marco de descentralización educativa. Para entender estos episodios a continuación se introducen algunas precisiones.

La educación formal del país se configura en tres niveles, de acuerdo con la Constitución Política del año 1991 y la Ley 15 de 1994 (Ley General de Educación). El *preescolar* se establece en un máximo de 3 años, la *educación básica* primaria en 5 años y la *secundaria* en 4 años. El nivel de *educación media* en 2 años vocacionales que corresponden a los grados 5º y 6º de bachillerato.

De manera consistente con los principios del marco constitucional la educación es obligatoria entre los 5 y 15 años de edad, lo que incluye al menos un año de preescolar, cinco años de escuela primaria y cuatro años de secundaria, esto implica una meta constitucional de 9 años de educación básica para todos los individuos localizados en las entidades territoriales del país.

En materia de recursos la promulgación de la Constitución impulsó un nuevo marco normativo de descentralización en la provisión de bienes públicos y en la movilización de recursos para las entidades territoriales. Así, la distribución de recursos y competencias (artículos 347, 356 y 357 de la C.P.), de acuerdo con los principios constitucionales de subsidiariedad, complementariedad y descentralización, orientados a dotar a las regiones de mayor autonomía, indujo la creación del régimen de participaciones de las entidades territoriales con la siguiente configuración:

i) el Situado Fiscal² que determina las transferencias a los departamentos y distritos especiales, y ii) las participaciones en los Ingresos Corrientes de la Nación como base de cálculo para estimar las transferencias a los municipios, distritos y resguardos indígenas.

El modelo de asignaciones definió adicionalmente un crecimiento de un 14% en 1993 hasta llegar a un 22% proyectado para el año 2001. La Ley 60 de 1993 determinó que el 60% del situado fiscal se debería destinar a la financiación del preescolar, la primaria, la secundaria y la educación media vocacional. La población objetivo debería corresponder a los niños entre los 3 y 15 años de edad, sin embargo, la práctica de la Ley permitía extender este rango hasta los 17 años de edad.

Años más tarde, el Acto Legislativo 1 de 2001 reestructuró el sistema de transferencias regionales para educación y salud y unificó el flujo de recursos y participaciones municipales en los ingresos corrientes de la nación, creando así el *Sistema General de Participaciones* (SGP) que mediante la Ley 715 del mismo año redefine las competencias y recursos de las diferentes entidades territoriales (Departamentos, Municipios y Distritos).

Este Acto Legislativo introdujo un parágrafo modificatorio al artículo 347 de la Constitución de 1991 y cambió así el modelo de asignaciones inter-gubernamentales, derogando transitoriamente el situado fiscal y los ingresos corrientes de la nación como base de los cálculos para las transferencias desde el poder central a las entidades territoriales. De esta manera surgió el Sistema General de Participaciones –SGP—que desliga el flujo de recursos del comportamiento de los ingresos corrientes de la nación y toma como base los ingresos que las entidades territoriales hubiesen tenido para el año 2001 más un ajuste por inflación y un 2% de premium estipulado para el período 2002-2005 y 2.5% proyectado entre el 2006-2008. Este esquema trajo consigo una disminución importante en el flujo de recursos que venían transfiriéndose a las entidades territoriales con el modelo anterior al desligarlo del comportamiento de los

² Porcentaje de los ingresos corrientes de la nación transferido a los departamentos con el propósito de financiar la educación preescolar, primaria, secundaria y media, así como la salud en los niveles señalados por la ley.

ingresos corrientes de la nación, que oscila con el ciclo económico y el desempeño del sector externo³.

Las nuevas normas se inspiraron en los criterios de población potencial de cada uno de los municipios, así como en la eficiencia y la equidad en el suministro de los servicios educativos y de salud. Entre las novedades más sobresalientes de la reforma del 2001 se destaca la facultad otorgada a los municipios para la contratación privada de establecimientos de educación básica cuando la oferta pública sea insuficiente.

De manera adicional y con el mismo espíritu normativo de la Ley 715, el Decreto 1278 de 2002 definió el nuevo estatuto de profesionalización docente que regula los criterios de ingreso, ascenso y retiro de los servicios educativos del Estado, a la vez que estableció la nueva estructura del escalafón docente del sector público como uno de los requisitos esenciales para la marcha fluida del proceso.

El sistema de participaciones instaurado con las nuevas normas distribuye los recursos entre las entidades territoriales de acuerdo con las siguientes consideraciones: a) número de estudiantes matriculados en los diferentes niveles académicos (preescolar, primaria, y secundaria); b) el número de estudiantes en edad escolar no matriculados en el sistema educativo, c) define como municipios certificados aquellos con poblaciones superiores a los cien mil habitantes d) los recursos por alumno (*Consejo de Política Económica y Social, CONPES, 77/2004*) se calculan de acuerdo con los costos de funcionamiento de los planteles educativos, los subsidios y las asignaciones para el mejoramiento de la calidad en cada una de las entidades territoriales.

La distribución y definición de las categorías, los componentes y la descripción del SGP para los servicios educativos queda resumida en el [anexo A1.1](#).

Esta nueva distribución de los beneficios de la descentralización generó algunas dudas sobre el modelo de asignación del gasto impulsado por el nuevo marco constitucional de

³ Sin embargo, el flujo de recursos a su vez queda desligado de otros factores de crecimiento como las concesiones, las utilidades de las empresas del Estado, las inversiones de la nación y los ingresos por nuevos impuestos.

1991 y las reformas subsiguientes como el diseño adecuado para corregir los problemas de equidad y eficiencia en el suministro de servicios básicos.

Valga anotar que precisamente, coincidiendo con la redacción de esta memoria de Tesis, el Ministerio de Educación reveló recientemente (25 de mayo de 2007) que el nuevo proyecto de ley de transferencias --aprobado en el sexto debate por el Senado de la República—modifica el sistema de asignaciones del Acto Legislativo del año 2001 y ahora contempla un crecimiento del valor total de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) de acuerdo con la inflación + 4 puntos porcentuales, para los dos primeros años. En el 2010 el incremento real será de 3.5 puntos y en el resto del periodo el crecimiento será de 3 puntos. Para educación, el Congreso aprobó un crecimiento adicional al Sistema General durante todo el periodo, que equivale a un incremento anual aproximado de 2 puntos sobre los recursos asignados⁴.

No obstante, el debate sigue abierto y a juicio de algunos analistas del sector educativo, desde la perspectiva jurídica las reformas introducidas con el Acto Legislativo de 2001 y los ajustes recientes, configuran contrarreformas que frenan el impulso inicial de la carta constitucional del año 1991 y ralentizan el proceso de descentralización. Un hecho evidente de estas últimas reformas es que la insuficiencia de recursos del gobierno central para cumplir con los mandatos de la Ley General de Educación ha sido el principal motivo que indujo la introducción del Acto Legislativo de 2001 y los ajustes más recientes que aún se debaten en el Congreso de la República.

Una conclusión que se desprende de todo lo anterior es que los cambios introducidos no obedecen a razones estrictas de inequidad en el suministro de los servicios educativos o a los desequilibrios territoriales que aún perduran y que se podrán apreciar con mayor grado de detalle en la siguiente sección, sino más bien a los desequilibrios fiscales del gobierno central y a la presión que el gobierno central recibe de la banca multilateral (Fondo Monetario Internacional—FMI—) para realizar ajustes estructurales que conduzcan al saneamiento de las finanzas públicas.

⁴ Este incremento implica recursos adicionales para el sector en el 2008 de aproximadamente 570 mil millones de pesos colombianos en términos reales (960 mil millones nominales) y en el año 2009 el adicional sería de 615 mil millones de pesos (812 mil millones nominales) [Gaceta informativa del Ministerio de Educación, <http://www.mineducacion.gov.co/1621/channel.html>].

1.3. El sector educativo en cifras y la evaluación de los resultados

1.3.1. Estructura del gasto educativo

De acuerdo con las cifras de la [Unesco y el Instituto de Estadísticas de la ONU](#), Colombia presenta algunos progresos en la estructura del gasto educativo⁵ cuando se mide como proporción del producto nacional bruto (PNB). La comparación con algunos países de América del Sur, Centroamérica y el Caribe muestra que esta proporción, que en el año 1970 llegaba al 1.9%, en el año 1990 aumentó al 2.6% y para el 2002 alcanzó el 5.4%. En el período 1970-1990 el país estuvo por debajo de los promedios de gasto observado para los países de la muestra como proporción del PNB, ubicándolo en el cuadrante inferior izquierdo del [gráfico 1.3.1](#) y con una brecha importante respecto a países como Cuba, Panamá, Costa Rica y Venezuela. Para el año 2002 el país mejoró su posición relativa y logró superar los niveles medios observados para el resto de países disminuyendo así la brecha levemente, tal y como se puede apreciar en el [gráfico 1.3.2](#) y en el [cuadro 1.3.1](#).

En relación con el gasto educativo como proporción del gasto total del gobierno, de acuerdo con las mismas cifras de la Unesco, en 1970 era de 13.6% (con un promedio de los países de la región del 18.2%), en el año 1990 llegaba al 16% (frente a un promedio de todos los países de la muestra de 14.2%) y en el 2002 descendía al 15.6% (frente a un promedio general de 16.3%). Los [gráficos 1.3.3](#) y [1.3.4](#) muestran la posición relativa del país en este indicador.

Es preciso anotar que al comparar la evolución de este último indicador con el promedio general del resto de países, sin incluir a Colombia, se observa que solamente desde el inicio de la década de los noventa la tendencia de la proporción del gasto educativo en el gasto total del gobierno empieza a superar —aunque no de manera sostenida—los promedios históricos observados para el resto de países. Esto aporta algunos indicios sobre los efectos asociados a los esfuerzos que comprometió el país con el nuevo marco institucional en el que se embarcó en este período, pues en entre 1970 y 1992 el país había presentado un retraso considerable en el gasto gubernamental en educación en relación con los demás países de la muestra (ver [gráfico 1.3.5](#)).

⁵ Las cifras de gasto en esta parte incluyen el preescolar, la educación básica primaria y secundaria, la media vocacional y la educación superior.

Ahora bien, al profundizar en las cifras internas del país el recuento general muestra que efectivamente los recursos aumentaron entre los años 1993 y 2004. Los recursos totales del sector educativo (incluyendo la educación superior), que en el año 1993 llegaban al 3.3%, en el año 2004 alcanzaron el 5.1%, medido ahora como proporción del Producto Interno Bruto (PIB), [gráfico 1.3.6](#).

Entre el año 1993 y 1996 se aprecia el aumento gradual del gasto que luego sufre una recaída en 1997 explicada por la crisis económica en la que se sumió el país a partir de este año. Luego, en el período 1998-2001, aparece una recuperación y a partir de este último el gasto total desciende hasta el año 2004. Tal y como se anotó previamente este aumento vino acompañado del ajuste gradual en los mecanismos de distribución de las transferencias territoriales que a partir del año 1993 se calculaban de acuerdo con el situado fiscal, las participaciones municipales y cuya regulación operativa se fortaleció con la Ley General de Educación del año 1994.

Es preciso resaltar, sin embargo, que el gasto en educación básica preescolar, primaria y secundaria que había venido creciendo en los años anteriores, disminuyó gradualmente en el período 2001-2004, pasando de una participación en el PIB del 3,44% al 3,11%, [gráfico 1.3.7](#). Estos cambios, que coinciden precisamente con el período posterior a la reforma del año 2001, afectaron directamente a los grupos de población con mayores niveles de vulnerabilidad. Algo análogo ocurrió con el gasto real promedio anual por alumno asignado a la educación básica primaria y secundaria, entre 1995 y 2001 creció de \$794.000 (pesos colombianos \approx 869,87 dólares americanos USD⁶) anuales a \$895.996 (\approx 389,6 USD) mientras que en los años 2002 y 2003 disminuyó para alcanzar una cifra de \$777.208 (\approx 309,9 USD). En el período 1993-2003 el promedio de aumento real de este gasto por alumno fue de 2.6% y en el subperíodo 2000-2003, precisamente cuando se introdujeron las modificaciones al régimen de transferencias intergubernamentales, esta tasa interanual presentó un decrecimiento del 0.18%.

Al observar la distribución regional del gasto se aprecia una gran dispersión tanto en los valores agregados como en los gastos medios por alumno, obtenidos de la relación entre

⁶ Expresado según la tasa media representativa del mercado en cada año de acuerdo con las series del Banco de la República de Colombia. <http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas>

los recursos para educación básica primaria y secundaria y el número de alumnos matriculados. Para el año 2000 la media departamental de gasto por alumno fue de \$875000 pesos colombianos ($\approx 419,2$ USD), un valor máximo de \$2251290 ($\approx 1078,5$ USD) y un valor mínimo de \$481.943 ($\approx 230,9$ USD), tal y como se puede observar en el [gráfico 1.3.8](#). Los departamentos de Bolívar, Córdoba, Sucre, Magdalena, Antioquia, La Guajira y el Meta aparecen en la cola derecha como los de menor gasto por estudiante, con asignaciones anuales iguales o inferiores a \$600.000 ($\approx 287,4$ USD). Los departamentos del Amazonas, Guaviare, Putumayo, San Andrés y Boyacá, así como el Distrito Capital de Bogotá, registraron, para el mismo año, gastos *anuales* por estudiante superiores al millón de pesos ($\approx 479,1$ USD).

Estas asignaciones anuales son muy bajas si se tiene en cuenta que el pago medio *mensual* para este mismo año en establecimientos de educación privada oscilaba en valores cercanos a los \$356.000 ($\approx 2046,5$ USD *anuales*).

La asignación promedio por estudiante del Estado colombiano a través del Sistema General de Participaciones (SGP) observada para el año 2002 es muy inferior al grupo de tarifas más bajas de los colegios privados, precisamente los que presentan los resultados más pobres en las pruebas de competencias académicas aplicadas en el país. A continuación se realiza un sencillo ejercicio que relaciona las asignaciones por alumno y un índice de condiciones de vida (medido en la escala 0-100).

La representación por departamentos permite observar las posiciones relativas de las diferentes regiones. El [gráfico 1.3.9](#) ubica en el cuadrante inferior izquierdo a los departamentos peor posicionados en el indicador de condiciones físicas de vida y con menores asignaciones anuales por alumno.

Llama la atención el caso del departamento del Chocó, el más pobre del país y en donde se localiza un porcentaje relativamente alto de la población afro-colombiana. El índice de condiciones de vida⁷ es el más bajo, 56.6 en la escala mencionada, cuando el valor

⁷ De acuerdo con los cálculos del Departamento Nacional de Planeación, [DNP](#), y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. El índice tiene en cuenta las condiciones físicas de la vivienda, acceso a los servicios públicos básicos y la asistencia escolar de los niños. Aquellas regiones con un ICV bajo no cumplen los requisitos mínimos en educación, servicios públicos y vivienda.

medio de todos las regiones es de 72.8. La asignación por alumno es de \$786 mil (\approx 273,13 USD), frente a una media regional de \$875 mil (\approx 304,1 USD).

En el otro extremo, en el cuadrante superior derecho, aparece la capital del país, Santaafé de Bogotá, con un índice de condiciones físicas de vida de 79.9 y una asignación por alumno de \$1,25949 millones ($\approx 435,23$ USD). Es preciso anotar que algunos departamentos, fundamentalmente aquellos localizados en la franja sur-oriental del país, presentan asignaciones elevadas por alumno que se explican por las bajas densidades de estudiantes y las regalías provenientes de la explotación petrolera.

Gráfico 1.3.1. Comparaciones internacionales 1990 Vs 1970 Gasto total educación como % del Producto Nacional Bruto

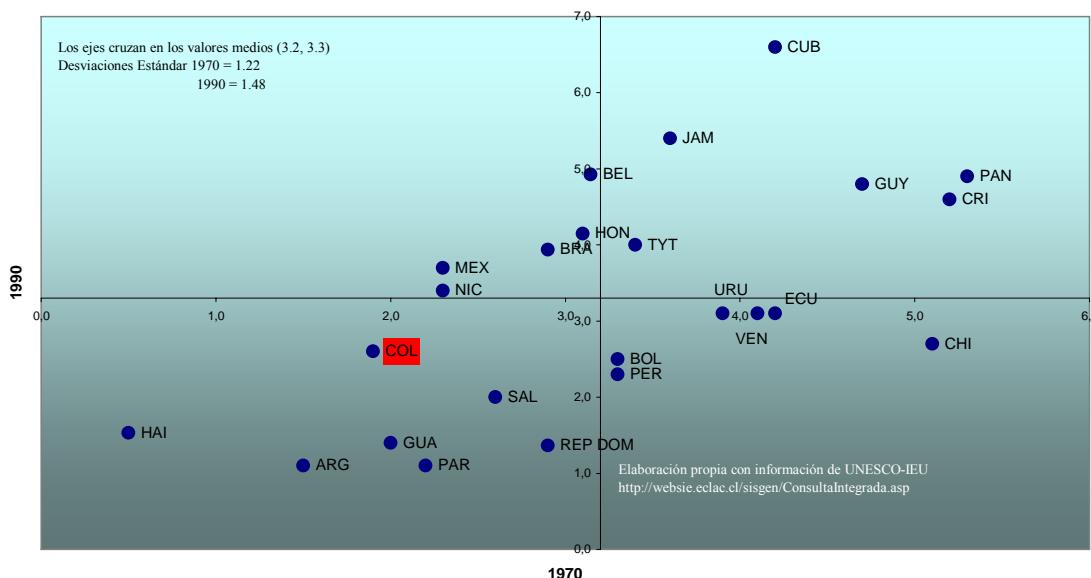
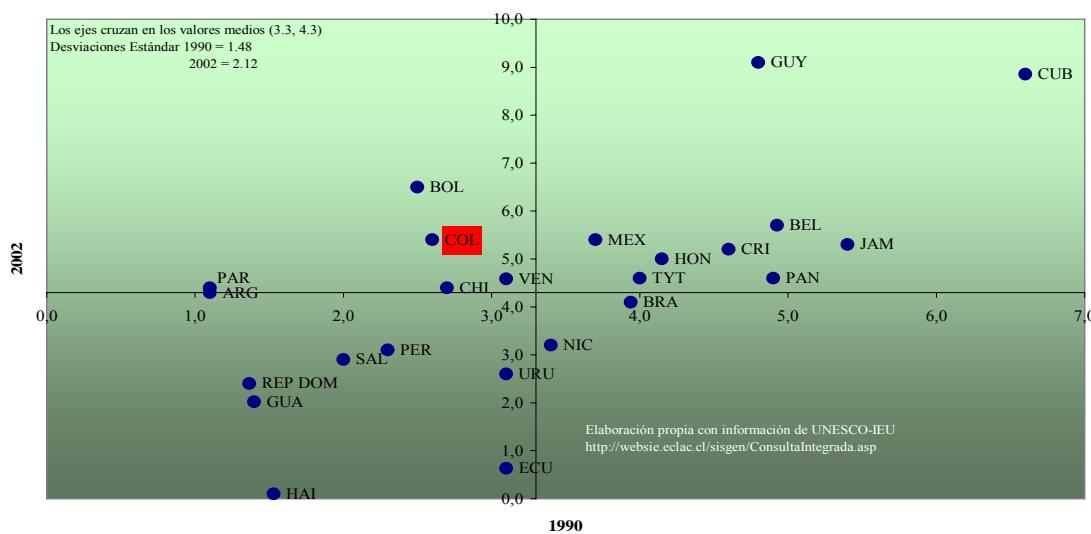


Gráfico 1.3.2. Comparaciones internacionales 1990 Vs 2002 Gasto total en educación como % del Producto Nacional Bruto



Cuadro 1.3.1. Importancia del gasto educativo en América Latina y el Caribe

País		% del gasto educativo en el PNB			% del gasto educativo en el gasto del gobierno		
		1970	1990	2002	1970	1990	2002
Argentina	ARG	1,5	1,1	4,3	9,1	10,9	13,8
Belice	BEL	3,1	4,9	5,7	2,5	18,0	15,6
Bolivia	BOL	3,3	2,5	6,5	12,5	18,5	18,1
Brasil	BRA	2,9	3,9	4,1	28,4	17,1	19,7
Chile	CHI	5,1	2,7	4,4	10,6	15,9	12,0
Colombia	COL	1,9	2,6	5,4	22,0	10,4	18,7
Costa Rica	CRI	5,2	4,6	5,2	13,6	16,0	15,6
Cuba	CUB	4,2	6,6	8,9	31,8	20,8	22,4
Ecuador	ECU	4,2	3,1	0,6	18,4	12,3	18,7
El Salvador	SAL	2,6	2,0	2,9	23,2	17,2	8,0
Guatemala	GUA	2,0	1,4	2,0	27,6	16,6	20,0
Guyana	GUY	4,7	4,8	9,1	17,5	11,8	13,4
Haití	HAI	0,5	1,5	0,1	13,2	4,4	18,4
Honduras	HON	3,1	4,2	5,0	18,4	15,9	23,5
Jamaica	JAM	3,6	5,4	5,3	15,0	12,8	9,5
México	MEX	2,3	3,7	5,4	19,4	12,8	25,3
Nicaragua	NIC	2,3	3,4	3,2	18,1	9,7	15,0
Panamá	PAN	5,3	4,9	4,6	22,1	20,9	7,7
Paraguay	PAR	2,2	1,1	4,4	15,3	9,1	11,4
Perú	PER	3,3	2,3	3,1	18,8	21,7	17,1
República Dominicana	REP DOM	2,9	1,4	2,4	15,9	9,3	12,4
Trinidad y Tabago	TYT	3,4	4,0	4,6	14,0	11,6	14,4
Uruguay	URU	3,9	3,1	2,6	26,1	15,9	9,6
Venezuela	VEN	4,1	3,1	4,6	22,9	12,0	30,4
Promedio		3,235	3,263	4,350	18,183	14,233	16,279
Desviación Estándar		1,220	1,484	2,116	6,680	4,320	5,620

Fuente: [Unesco-IEU](#)(Instituto de Estadísticas de la ONU) y cálculos propios.

Gráfico 1.3.3. Comparaciones internacionales 1970 Vs. 1990
Gasto en educación como % del gasto del gobierno

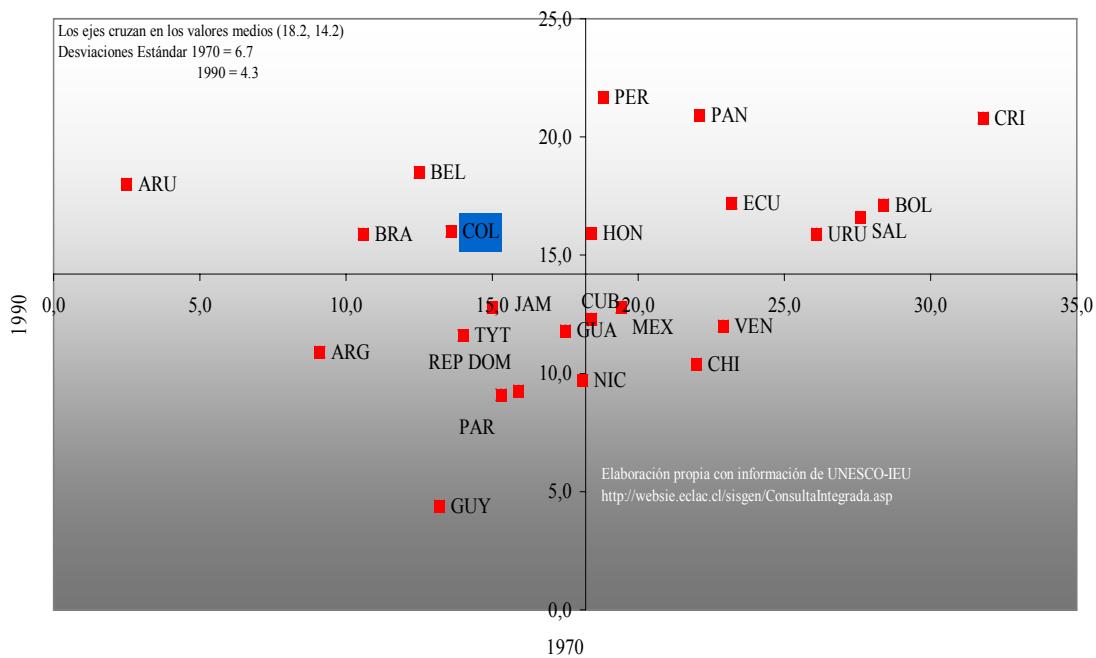
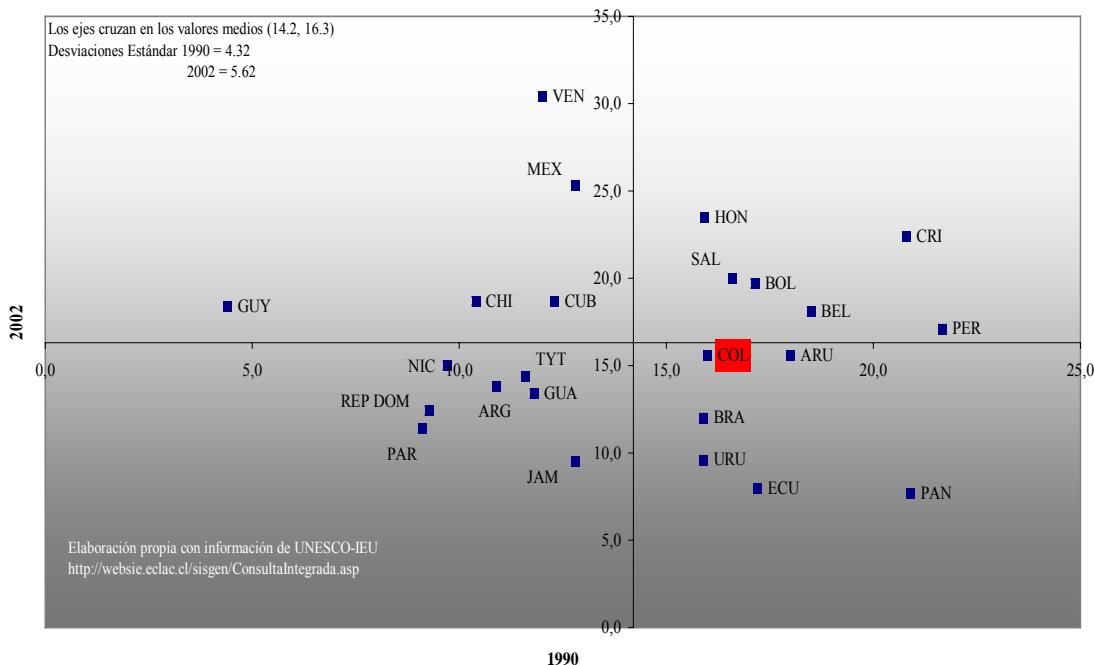
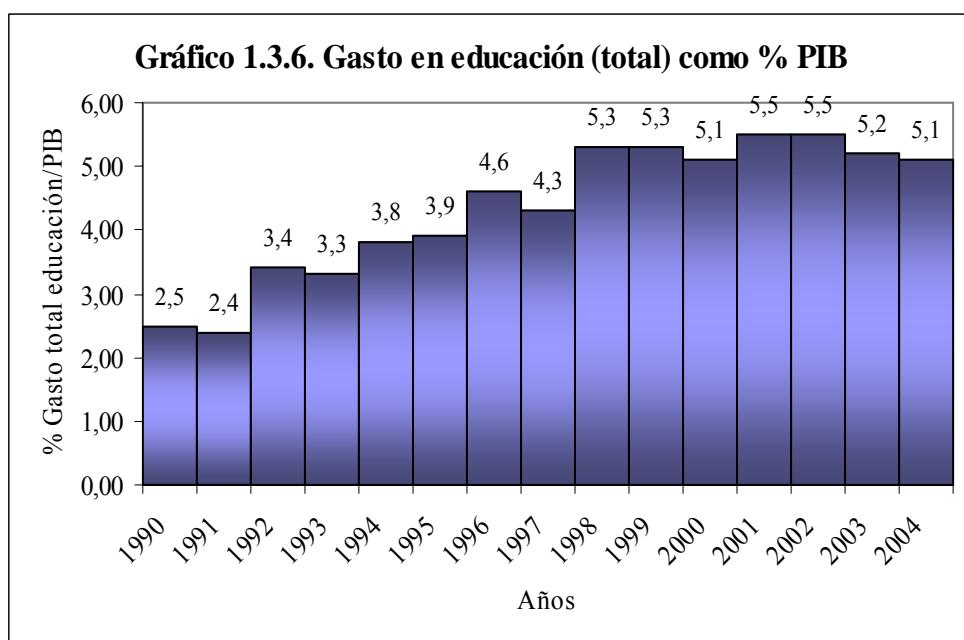
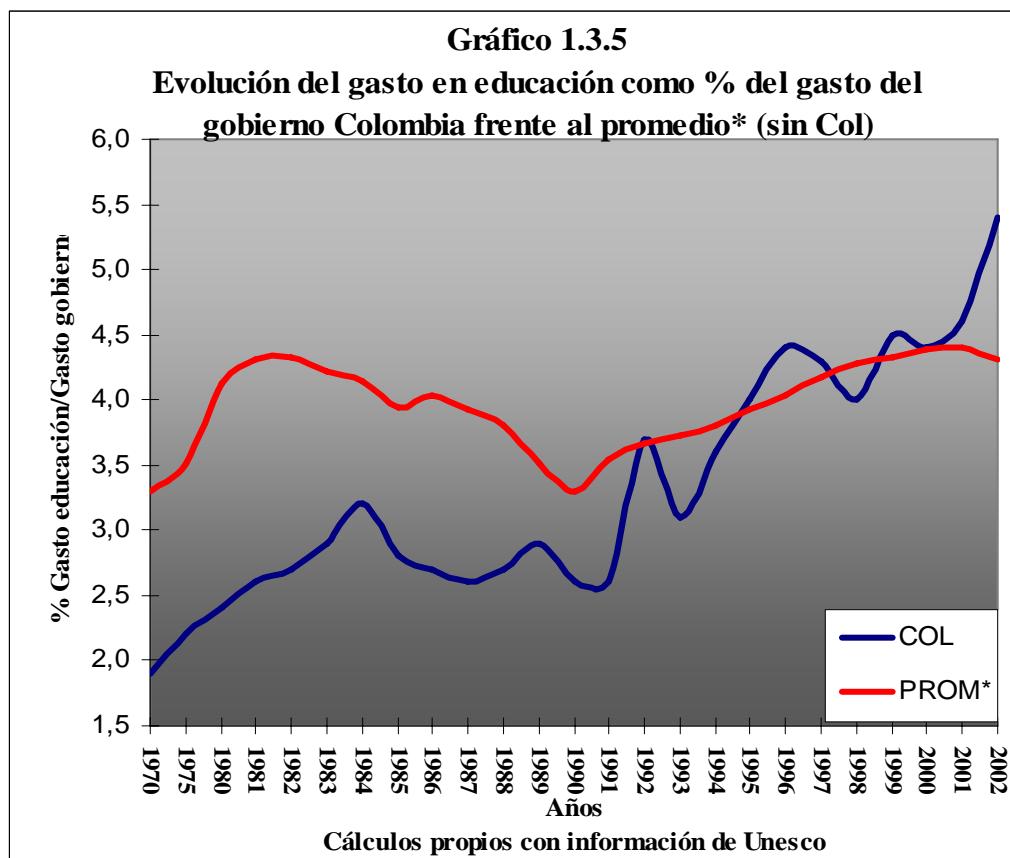
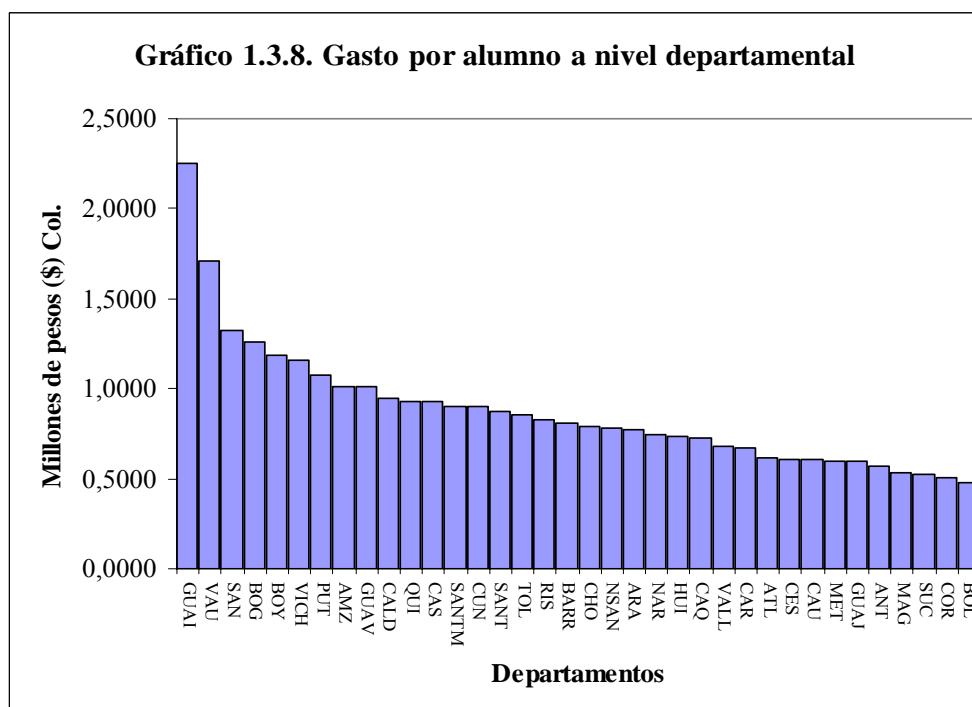
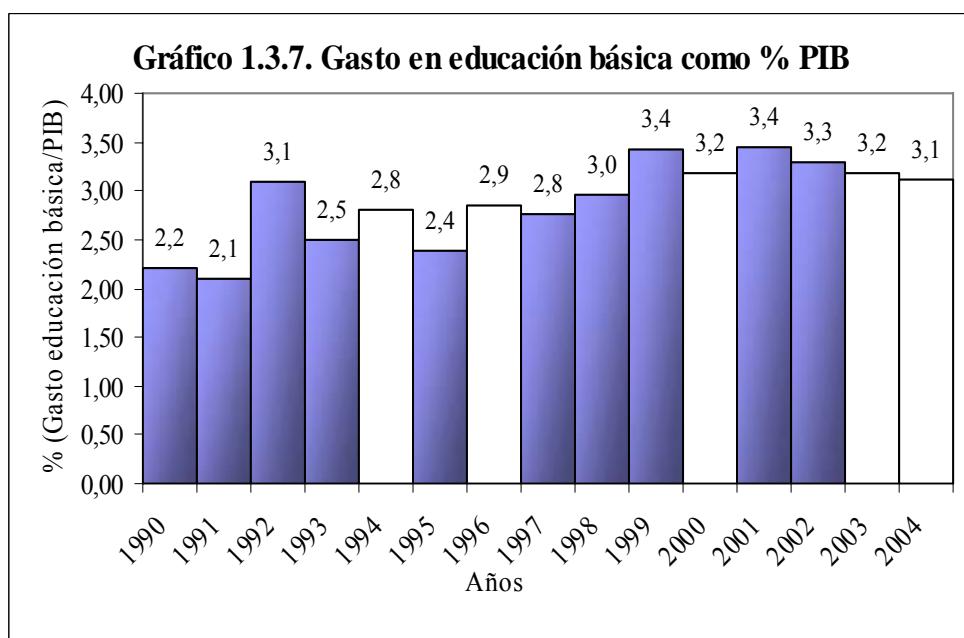
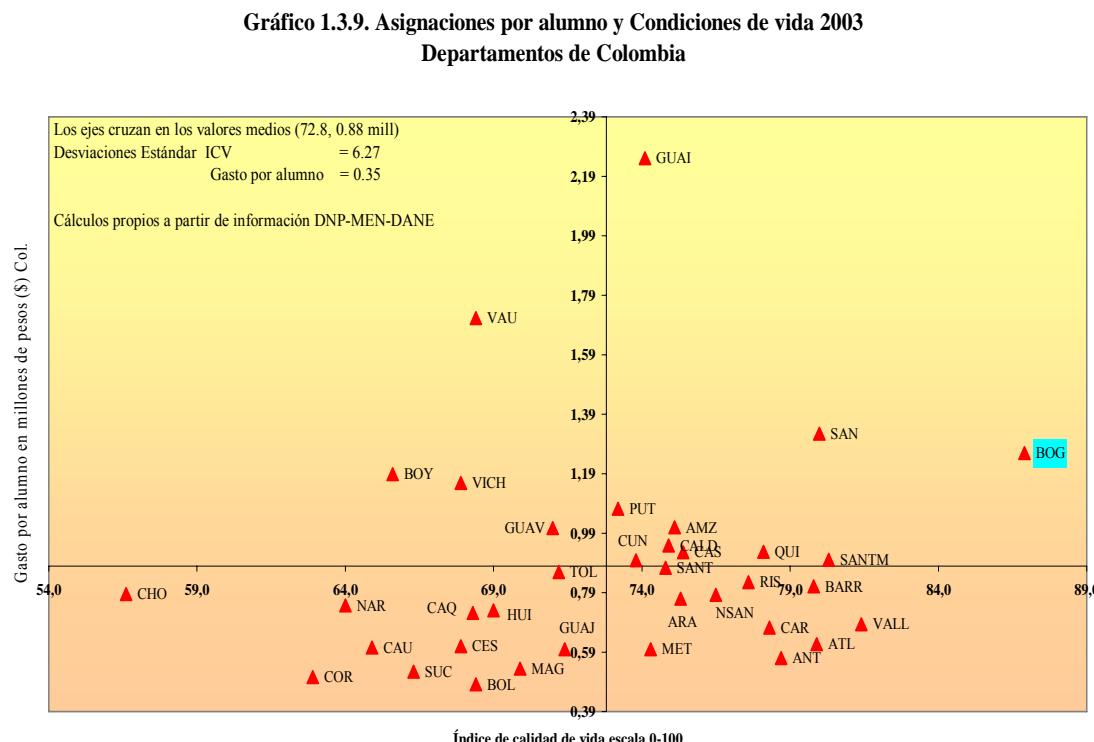


Gráfico 1.3.4. Comparaciones internacionales 1990 Vs. 2002
Gasto en educación como % del gasto del gobierno









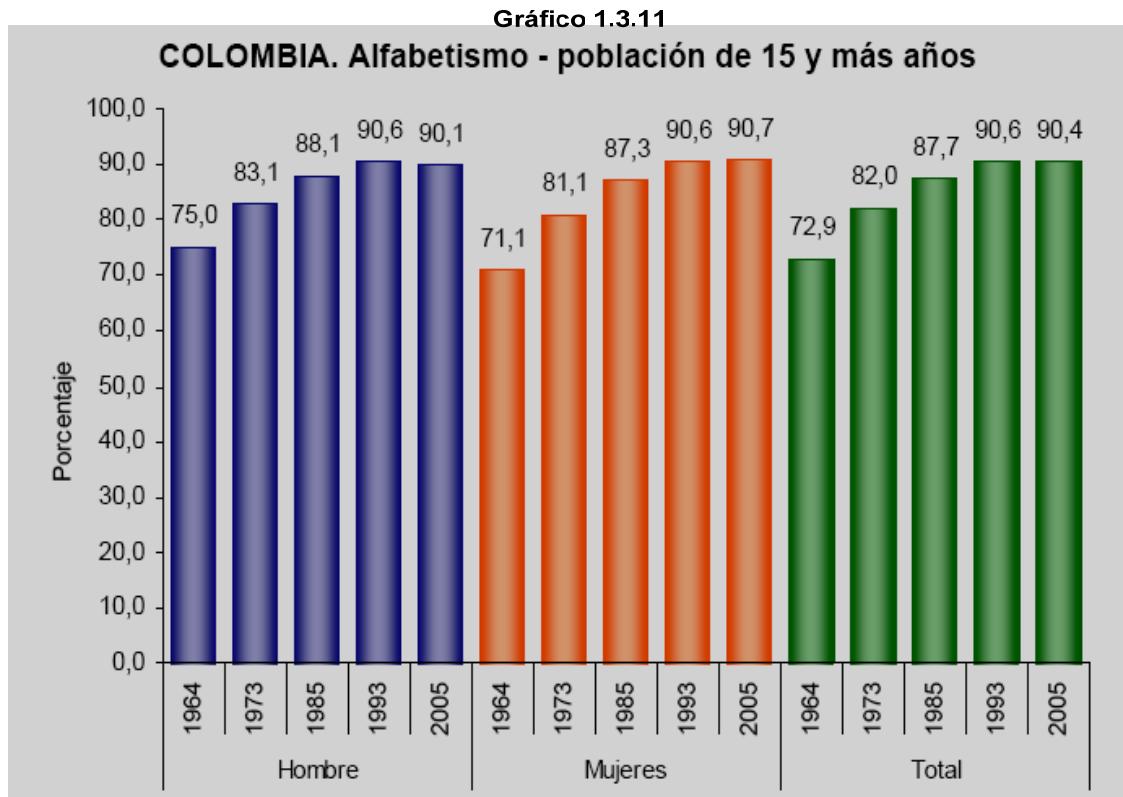
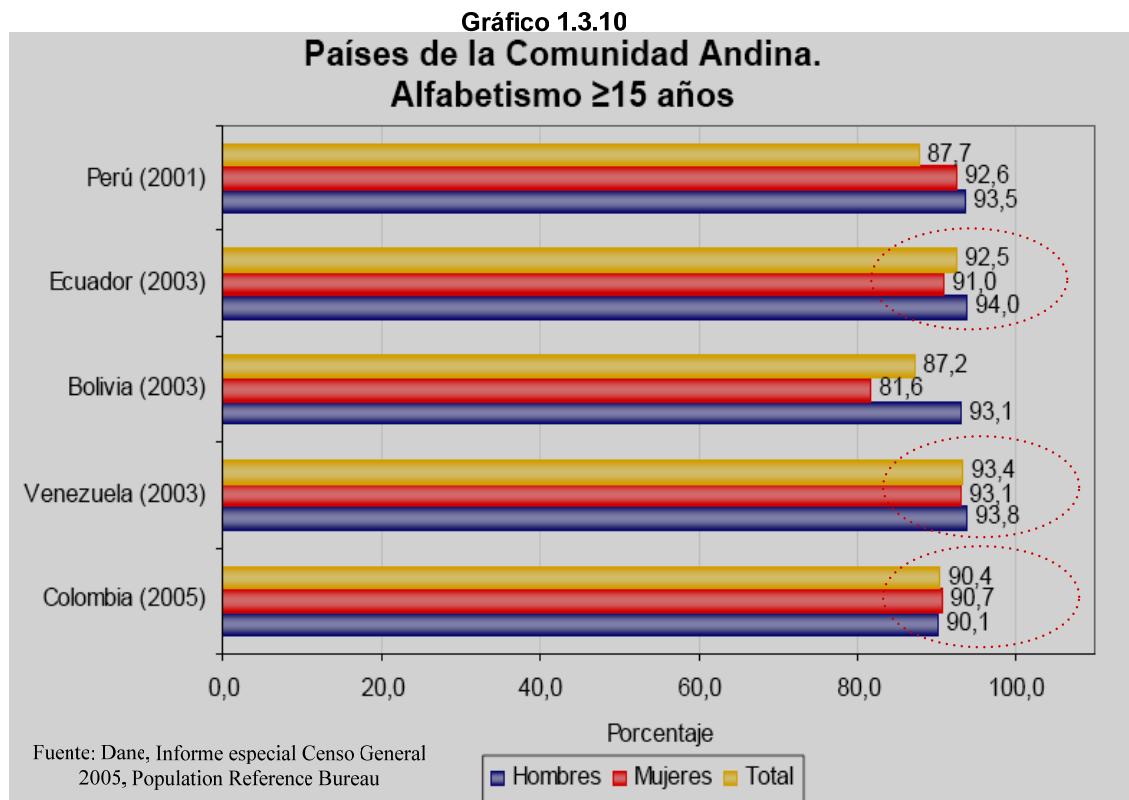
1.3.2. Alfabetismo y niveles de escolaridad

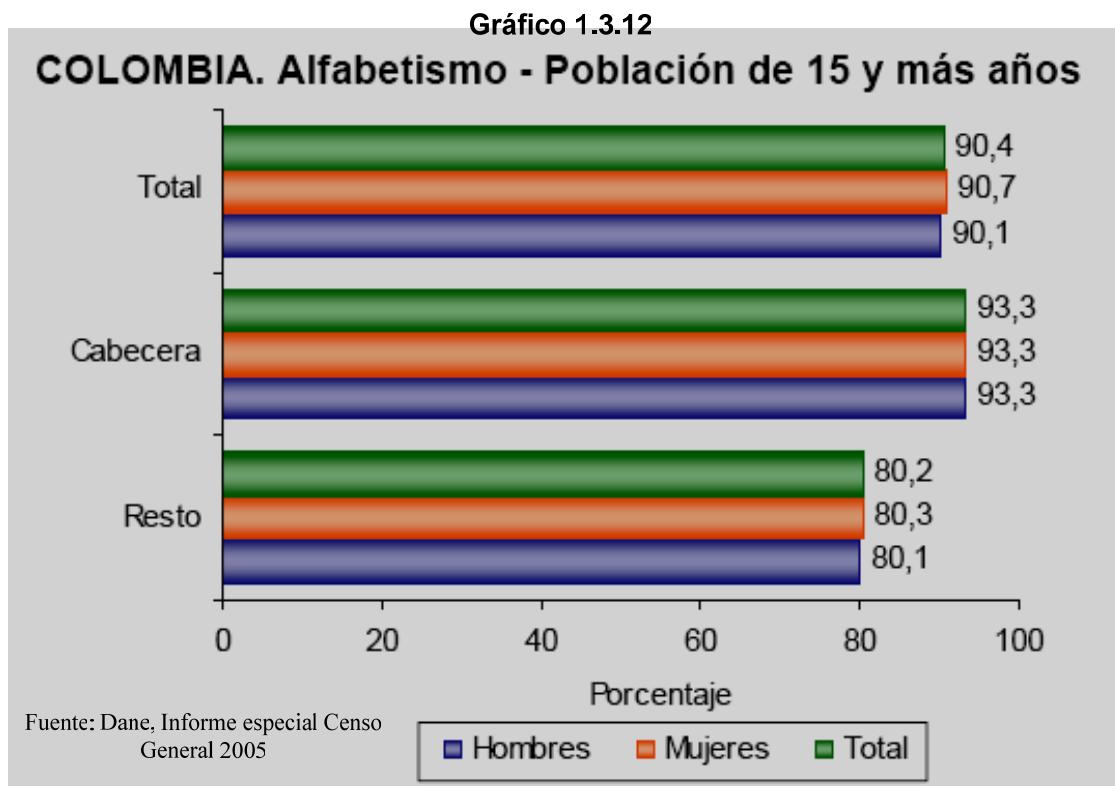
De acuerdo con las cifras de los censos de población, en el año 1993 el analfabetismo de los mayores de 15 años era de 9.4% con diferencias significativas entre las zonas urbanas y rurales de aproximadamente 15 puntos porcentuales.

Para el año 2005, las cifras del Censo publicadas recientemente muestran un ligero retroceso en la tasa de alfabetismo para los mayores de 15 años. El analfabetismo llegó al 9.6% y de nuevo con diferencias significativas entre las zonas urbanas (6.7%) y rurales (20.8%), lo que implica una brecha urbano-rural de 14.1 puntos porcentuales en la proporción de la población que sabe leer y escribir.

La comparación de los dos Censos deja ver un ligero aumento del analfabetismo en 0.2 puntos porcentuales en 13 años y una disminución de menos de un punto porcentual en la brecha urbano-rural en este mismo período. Estas cifras ubican a Colombia en un lugar nada privilegiado respecto al resto de países de América Latina en los que se aprecian importantes progresos en los últimos quince años, tal y como es el caso de Venezuela y Ecuador que han disminuido las tasas de analfabetismo a 6.6% y 7.5% para este mismo grupo de edad respectivamente.

El [gráfico 1.3.10](#) presenta la comparación de las tasas de alfabetización para los países que conforman la Comunidad Andina, el [1.3.11](#) la comparación intercensal y el [1.3.12](#) la comparación entre las zonas urbanas y rurales.

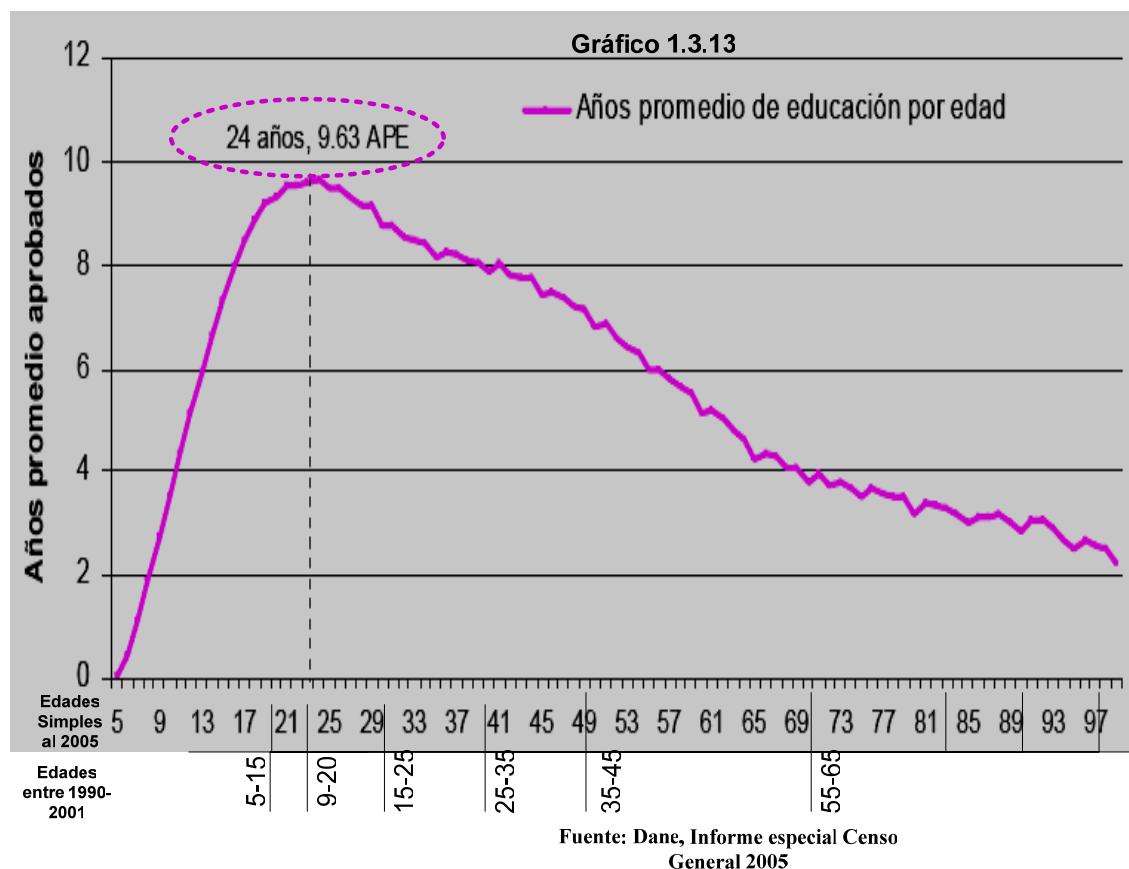




En relación con el número de años estudiados y los niveles de escolaridad, las cifras agregadas a nivel nacional muestran que el promedio de años estudiados aumentó progresivamente al comparar diferentes cohortes de la población. De acuerdo con las cifras del Censo, al observar la evolución de este promedio para los diferentes grupos de edad, la cohorte que en el período 1990-2005 (época en la que el país experimentó los cambios del sistema educativo descritos previamente) se encontraba entre los 5 y 17 años, y que para el año 2005 se ubicaban entre los 20 a 32 años, es precisamente la que presenta los mayores niveles de escolaridad.

El ejercicio queda consignado en la curva educativa del [gráfico 1.3.13](#) en el que aparecen las edades en el eje horizontal y los años promedio aprobados en el eje vertical. Se puede apreciar que el nivel más alto de años estudiados (9.63) corresponde a aquellos que en el 2005 tenían 24 años y que en el período 1990-2001 pertenecían al rango de edad entre los 9 y 20 años, franja de edad que se superpone parcialmente con la población objetivo de las reformas. Así, el ejercicio parece sugerir, al menos como un primer indicio, que efectivamente en el período de reformas hubo un importante impulso a la acumulación de capital humano del país y que se refuerza al comparar la

franja de edad mencionada en el párrafo anterior con la fuerte caída que se aprecia en las pendientes de la curva a partir de los 33 años de edad. Esto corrobora que las cohortes más alejadas presentan menores niveles educativos frente a los que recibieron los beneficios de la ola de reformas de la década de los noventa.



Sin embargo, a pesar de estos progresos, cuando las cifras se analizan con mayor grado de detalle y en términos de niveles educativos alcanzados, los datos del Censo informan que del total de población mayor de 3 años (38'181.621 del total de población Censal al año 2005 que llegaba a los 41'468.384 habitantes) el 10.5% cuenta con “ningún” nivel educativo, el 37.2% ha cursado la básica primaria, el 19% la educación básica secundaria, el 12.8% la media académica clásica, el 3.9% la media técnica, el 3.6% la educación técnica profesional y tecnológica, 7.0% el nivel profesional y sólo el 1.25% tiene títulos de postgrado (0.96% especialización, 0.22% maestrías, 0.066% estudios de doctorado). El [cuadro 1.3.2](#) muestra los valores desagregados por departamentos y el distrito capital Santafé de Bogotá.

El promedio general de educación solo llega a los 8.3 años, todavía inferior a la meta de 9 años establecida en la Constitución política. Estos mismos datos cuando comparamos las zonas urbanas y rurales muestran que la brecha se ha ampliado en los últimos años y que las regiones más pobres del país presentan retrasos considerables respecto a las capitales departamentales y a la capital del país, Santafé de Bogotá. Los mismos indicadores cuando se comparan los diferentes grupos sociales y las denominadas minorías étnicas alcanzan valores todavía más dispersos.

De acuerdo con las cifras de la [Procuraduría General de la Nación](#) (obtenidas de la Encuesta de Calidad de Vida del año 2003) el análisis por grupos de ingresos muestra que las diferencias en los promedios educativos entre el primer decil y el último es de 7.7 años. Mientras que el primer decil tiene una educación promedio de 4.2 años, el último decil ha alcanzado un valor medio de 11.9 años de escolaridad.

Adicionalmente, las cifras del Informe de progreso educativo de Colombia 2006⁸ elaboradas a partir de las Encuestas de Hogares, muestran que los años promedio de educación de la población entre los 15 y 40 años de edad llegan a los 12.9 años en el decil más rico del país y 6.3 años en el decil de los más pobres, para una diferencia de 6.6 años. Así mismo muestran que la tasa de asistencia escolar de los infantes entre los 5 y 6 años es del 76% para el decil más bajo de ingresos y de 96% en el más alto⁹.

Los resultados permiten concluir parcialmente que a pesar de los progresos en la acumulación de capital humano y en las tasas de escolarización de los diferentes grupos de edad, observados en las comparaciones inter-censales, todavía persisten elevados niveles de desigualdad en el acceso a los servicios educativos entre los diferentes grupos de ingresos.

Esto permite deducir que los pobres tienen menos posibilidades de estudiar que aquellos individuos que provienen de estratos socioeconómicos más pudientes, evidenciando una vez más la profunda iniquidad del sistema educativo colombiano.

⁸ Programa de promoción de la reforma educativa en América Latina, [PREAL, Corpoeducación, Fundación Corona y la Fundación Empresarios por la Educación, 2006](#).

⁹ Para este mismo rango de edad la asistencia escolar para los demás deciles (D) es la siguiente: 79% (D2), 83% (D3), 84% (D4), 88% (D5), 90% (D6), 90% (D7), 91% (D8) y 95% (D9).

De manera adicional, los resultados sugieren que si prevalece esta brecha intra-generacional en la acumulación de capital humano entre ricos y pobres las mayores repercusiones se darán de manera ineludible en el desempeño y en el grado de integración social de las generaciones futuras, auto-reforzando así la segregación socio-económica y la estratificación. Las secuelas que pueden derivarse de lo anterior no dejan de ser preocupantes, aún más cuando Colombia se ha caracterizado a lo largo de su historia por el predominio de pequeñas élites que concentran el poder económico y que ejercen prácticas explícitas de exclusión social en las esferas públicas.

Los modestos progresos en la disminución de los niveles de desigualdad en el suministro de los servicios esenciales de educación y salud alimentan las causas reivindicativas de diversos sectores sociales, a la vez que atizan la persistencia del conflicto armado en las zonas urbanas y rurales del país.

NOM_DEPTO	Cuadro 1.3.2. Colombia: población censada de 3 años y más por nivel educativo %													sumas	
	Preescolar	Básica primaria	Básica secundaria	Media académica clásica	Media técnica	Normalista	Técnica profesional	Tecnológica	Profesional (a)	Especializ (b)	Maestría (c)	Doctorado (d)	Ninguna	(b)+(c)+(d)	(a)+(b)+(c)+(d)
Antioquia	3,77	37,44	19,35	13,93	3,60	0,25	1,87	2,37	5,95	0,84	0,22	0,06	10,35	1,12	7,07
Atlántico	6,13	29,44	20,35	15,86	4,50	0,27	3,76	1,57	9,32	0,72	0,14	0,05	7,88	0,91	10,23
Bogotá, D.C.	4,97	27,02	20,33	16,38	4,53	0,17	3,47	2,28	13,51	2,21	0,56	0,12	4,47	2,88	16,39
Bolívar	5,73	34,52	20,22	11,31	3,80	0,27	3,16	1,47	5,66	0,53	0,17	0,06	13,10	0,76	6,43
Boyacá	4,54	45,26	16,40	8,96	3,80	0,22	1,27	0,81	5,88	1,05	0,15	0,04	11,63	1,23	7,12
Caldas	3,70	41,57	18,32	13,69	3,23	0,35	1,29	1,44	6,17	0,94	0,23	0,06	9,01	1,24	7,40
Caquetá	4,79	47,15	16,71	8,38	3,34	0,22	0,67	0,45	3,51	0,62	0,11	0,04	14,01	0,76	4,27
Cauca	3,67	50,32	14,76	9,26	2,77	0,29	1,11	0,72	3,85	0,61	0,13	0,05	12,46	0,79	4,65
Cesar	5,42	37,11	18,15	9,75	3,82	0,25	2,17	0,65	4,94	0,40	0,10	0,05	17,18	0,55	5,49
Córdoba	5,08	38,31	17,49	11,07	2,51	0,14	1,36	1,03	4,28	0,44	0,07	0,03	18,19	0,54	4,82
Cundinamarca	4,50	41,72	19,88	12,59	3,45	0,25	2,06	1,06	4,81	0,62	0,15	0,04	8,87	0,81	5,62
Chocó	4,96	37,36	16,13	9,61	2,71	0,54	0,57	0,43	5,33	0,65	0,15	0,17	21,39	0,97	6,30
Huila	3,68	46,65	17,50	10,50	2,24	0,17	1,18	0,61	4,27	0,68	0,09	0,02	12,42	0,79	5,06
La Guajira	6,06	27,62	14,46	8,67	3,10	0,22	1,70	0,62	4,66	0,32	0,09	0,05	32,43	0,46	5,12
Magdalena	6,56	35,68	19,11	10,98	3,50	0,31	1,99	0,68	4,82	0,38	0,09	0,03	15,84	0,51	5,33
Meta	4,07	38,91	20,45	12,60	3,91	0,19	2,18	0,81	5,79	0,78	0,10	0,05	10,18	0,92	6,71
Nariño	3,83	50,70	13,19	9,77	2,47	0,31	0,80	0,82	4,29	0,60	0,11	0,05	13,04	0,76	5,05
Norte De Santander	3,55	41,99	17,67	10,41	4,06	0,21	1,09	1,00	5,70	0,70	0,14	0,06	13,43	0,90	6,60
Quindío	3,64	37,69	21,03	13,58	4,40	0,18	1,53	1,21	6,49	0,94	0,19	0,06	9,08	1,18	7,66
Risaralda	3,75	40,31	20,15	12,68	3,87	0,21	1,88	1,20	5,63	0,83	0,21	0,07	9,24	1,11	6,73
Santander	3,82	41,06	17,90	10,73	4,77	0,23	1,44	1,88	7,03	1,03	0,16	0,05	9,88	1,25	8,28
Sucre	5,14	37,55	18,00	11,20	2,82	0,26	1,40	0,88	4,30	0,37	0,08	0,05	17,96	0,50	4,80
Tolima	3,32	42,13	17,96	10,62	3,90	0,24	1,45	1,03	5,13	0,78	0,11	0,05	13,28	0,94	6,07
Valle Del Cauca	4,34	35,22	21,69	14,22	5,53	0,21	2,11	1,81	6,94	0,79	0,22	0,08	6,82	1,10	8,04
Arauca	4,46	40,95	20,22	9,93	4,25	0,16	1,73	0,96	4,29	0,77	0,14	0,07	12,07	0,99	5,28
Casanare	3,88	45,81	18,65	9,49	3,03	0,27	1,23	0,69	3,94	0,63	0,10	0,03	12,26	0,76	4,70
Putumayo	4,32	50,81	16,39	9,41	1,98	0,06	1,20	0,98	2,38	0,65	0,08	0,12	11,63	0,84	3,22
San Andrés	5,92	23,80	30,78	16,61	6,02	0,24	3,86	1,65	6,52	0,71	0,20	0,06	3,65	0,96	7,48
Amazonas	5,02	40,03	20,72	12,54	3,51	1,82	0,99	0,61	2,49	0,65	0,19	0,07	11,34	0,92	3,41
Guainía	8,45	43,70	15,72	6,68	1,67	0,13	1,05	0,62	2,39	0,75	0,17	0,11	18,57	1,03	3,42
Guaviare	4,42	46,36	18,81	9,65	2,47	0,13	0,88	0,42	2,62	0,63	0,14	0,07	13,40	0,84	3,46
Vaupés	5,16	37,63	22,18	8,86	2,91	2,97	0,64	0,38	4,43	1,02	0,07	0,03	13,71	1,12	5,56
Vichada	4,78	44,70	15,31	6,95	2,71	0,91	0,53	0,43	1,83	0,31	0,08	0,06	21,40	0,45	2,28
	4,52	37,17	19,02	12,79	3,92	0,23	2,11	1,52	7,01	0,96	0,22	0,07	10,45	1,25	8,26

Fuente: Censo de población 2005, principales indicadores.xls

Cuadro 1.3.3. Colombia: resumen de indicadores educativos

Indicadores	1985	1993	1997	1999	2000	2002	2005
Numero total de estudiantes 100%	100	100	100	100	100	100	100
Públicos %	75,21	73,81	73,24	73,10	74,76	78,12	77,00
Privados %	24,79	26,19	26,76	26,90	25,24	21,88	23,00
Número de docentes 100%	100	100	100	100	100	100	100
Públicos %	73,32	71,31	70,55	65,96	67,52	69,18	69,10
Privados %	26,68	28,69	29,45	3,40	32,48	30,82	30,90
Relación Alumnos/docente	32,3	26,4	25,8	20,7	22,6	23,7	
Públicos %	33,1	27,3	26,8	22,9	25,0	26,7	
Privados %	30,1	24,1	23,4	16,3	17,6	16,8	
Coberturas Netas							
Cobertura primaria neta	61,6	75,2	82,9	84,6	83,7	82,3	82,0
Cobertura secundaria neta	32,8	47,8	62,0		54,0		
Cobertura básica secundaria neta				51,8	52,1	54,7	57,0
Cobertura media neta				26,7	26,3	27,8	29,0
Establecimientos educativos 100%	100	100	100	100	100	100	
Públicos %	80,9	82,8	81,4	76,9	77,1	78,0	
Privados %	19,1	17,2	18,6	23,1	22,9	22,0	
Indicadores de Eficiencia							
% Aprobación	77,0	81,8	83,5	86,0	85,2	84,1	83,5
% Repetición	13,7	10,8	10,0	4,3	5,9	7,0	4,2
% Deserción	9,4	7,4	6,4	7,0	6,7	7,2	7,2

Fuente: DNP-MEN, Iregui y Melo(2006) y los datos de 2005 PREALC

Cuadro 1.3.4. Colombia, estadísticas educativas consolidadas 1999-2005

Variables e Indicadores / Años	1999	2000	2001	2002	2005
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS (Miles)	9790,525	9866,779	9575,175	9994,404	10785,469
SECTOR OFICIAL	7156,627	7376,516	7231,310	7808,110	8310,165
SECTOR NO OFICIAL	2633,898	2490,263	2343,865	2186,294	2475,304
URBANA	7409,666	7432,011	7202,549	7648,585	8310,165
RURAL	2380,859	2434,768	2372,626	2345,819	2475,304
MATRÍCULA POR NIVEL (Miles)					
TOTAL	9387,415	9866,779	9575,175	9994,404	
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)		9466,722	9178,266	9593,202	
JARDÍN Y PREJARDÍN		400,057	396,909	401,202	
TRANSICIÓN	631,072	670,425	661,436	668,512	
BÁSICA PRIMARIA	5162,260	5221,018	5131,463	5193,055	5198,289
BÁSICA SECUNDARIA	2649,261	2637,176	2534,079	2782,163	2968,633
BÁSICA (Primaria y Secundaria)	7811,521	7858,194	7665,542	7975,217	8166,922
EDUCACIÓN MEDIA	944,822	938,103	851,288	949,472	971,615
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD (Miles)					
5 A 17 AÑOS	11435,490	11558,628	11672,899	11781,167	
5 A 6 AÑOS	1916,276	1929,791	1941,789	1929,074	
7 A 11 AÑOS	4473,368	4582,088	4582,574	4635,591	
12 A 15 AÑOS	3404,465	3394,317	3479,773	3531,663	
7 A 15 AÑOS	7877,833	7976,405	8062,347	816725%	
16 Y 17 AÑOS	1641,381	1652,432	1668,763	1684,839	
COBERTURA BRUTA					
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	82,1%	81,9%	78,6%	81,5%	88,0%
TRANSICIÓN	32,9%	34,7%	34,1%	34,7%	
BÁSICA PRIMARIA	115,4%	113,9%	112,0%	112,0%	
BÁSICA SECUNDARIA	77,8%	77,7%	72,8%	78,8%	
BÁSICA (Primaria y Secundaria)	99,2%	98,5%	95,1%	95,0%	
MEDIA	57,6%	56,8%	51,0%	56,4%	
COBERTURA NETA					
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	77,6%	77,8%	75,9%	78,5%	
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	29,0%	30,4%	30,1%	30,6%	
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	84,6%	83,7%	82,2%	82,3%	82,0%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	51,8%	52,1%	50,4%	54,7%	57,0%
7 A 15 AÑOS EN BÁSICA (Primaria y Secundaria)	82,8%	82,6%	80,6%	81,0%	
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	26,7%	26,3%	25,0%	27,8%	29,0%

Cuadro 1.3.5. Colombia, estadísticas educativas consolidadas 1999-2005

Variables e Indicadores / Años	1999	2000	2001	2002	2005
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)					
TASA DE APROBACIÓN	86,0%	85,2%	83,7%	84,1%	83,5%
TASA DE REPROBADOS	8,0%	8,1%	9,1%	8,6%	
TASA DE DESERCIÓN	7,0%	6,7%	7,2%	7,2%	7,2%
TASA DE REPETICIÓN	4,3%	5,9%	6,8%	7,0%	4,2%
EXTRAEDAD (COBERTURA BRUTA -COBERTURA NETA)					
TRANSICIÓN	4,0%	4,4%	4,0%	4,1%	
BÁSICA PRIMARIA	30,8%	30,3%	29,7%	29,7%	
BÁSICA SECUNDARIA	26,0%	25,6%	22,4%	24,1%	
BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA	21,5%	20,7%	19,2%	16,5%	
MEDIA	30,8%	30,5%	26,0%	28,6%	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	72951	70900	68206	65421	
SECTOR OFICIAL	56068	54660	52970	51055	
SECTOR NO OFICIAL	16883	16240	15236	14366	
ZONA URBANA	31103	30169	28603	27512	
ZONA RURAL	41848	40731	39603	37909	
DOCENTES SERVICIO	473772	436655	426300	422282	
SECTOR OFICIAL	312492	294836	290414	292147	
SECTOR NO OFICIAL	161280	141819	135886	130135	
ZONA URBANA	355642	327791	318848	316204	
ZONA RURAL	118130	108864	107452	106078	
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE (Servicio)	20,7	22,6	22,5	23,7	
SECTOR OFICIAL	22,9	25,0	24,9	26,7	
SECTOR NO OFICIAL	16,3	17,6	17,2	16,8	
ZONA URBANA	20,8	22,7	22,6	24,2	
ZONA RURAL	20,2	22,4	22,1	22,1	
GASTO EN EDUCACIÓN (Miles de millones de pesos Colombianos \$)	5196,5428	5723,4997	6479,2281		
SITUADO FISCAL - FEC	3698,7138	4071,2946	4723,9561		
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)**	865,5619	913,2093	988,4189		
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	216,9000	159,3997	193,8767		
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	415,3671	579,5961	572,9765		
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN (2002)				6068,5306	
ASIGNACIÓN PROMEDIO POR ALUMNO (Miles de pesos Col año \$)*	726,1162	775,9083	895,9965	777,2086	
GASTO EN EDUCACIÓN = 100%	100,0	100,0	100,0		
SITUADO FISCAL - FEC (%)	71,2	71,1	72,9		
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)** (%)	16,7	16,0	15,3		
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO (%)	4,2	2,8	3,0		
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS (%)	8,0	10,1	8,8		

FUENTES: Ministerio de Educación Nacional, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas. Ver anexos del capítulo Matrícula, docentes y establecimientos DANE - MEN C 600

Población: Departamental, Proyecciones DANE

Municipal, Cálculos Dirección de Planeación basados en las proyecciones DANE.

Tasas de Analfabetismo ENH (Encuesta Nacional de Hogares)

FEC: Fondo Educativo de Compensación

La educación media incluye grados 12° y 13°

*Calculado como el gasto educativo total/Matrícula oficial

**PICN: Participación en los ingresos corrientes de la Nación

1.3.3. Asistencia escolar, cobertura, eficiencia y calidad de los servicios educativos

Los [cuadros 1.3.3](#), [1.3.4](#) y el [1.3.5](#) resumen las estadísticas consolidadas del sector educativo y los principales indicadores de cobertura y eficiencia interna del sistema. Los [anexos A1.3.1- A1.3.4](#) consignan las cifras regionales desagregadas (departamentos y distritos) para los años 1999-2002.

1.3.3.1. Asistencia escolar

Tal y como se anotó en la introducción, a pesar de que los recursos para la educación aumentaron en la última década, los logros en las tasas de alfabetismo, en la cobertura, en la eficiencia interna, en la calidad y la equidad todavía presentan importantes retrasos entre regiones y entre los diferentes grupos que configuran el tejido social del país.

Las disparidades entre las zonas urbanas y rurales, así como entre las entidades territoriales corrobora la presencia de inequidades espaciales en la distribución de los recursos y en la difusión del crecimiento nacional¹⁰.

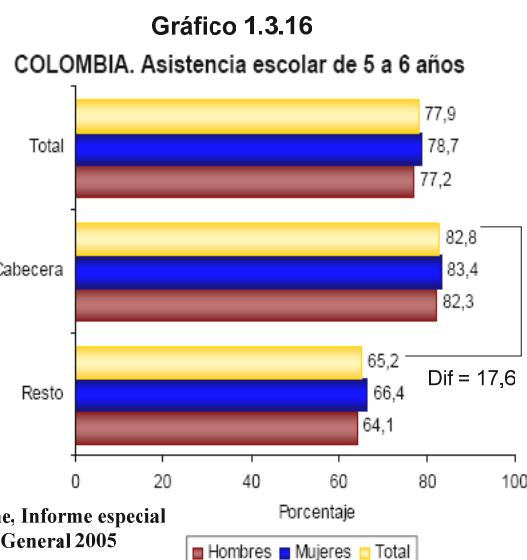
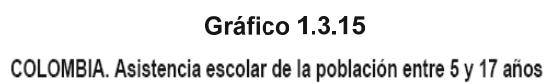
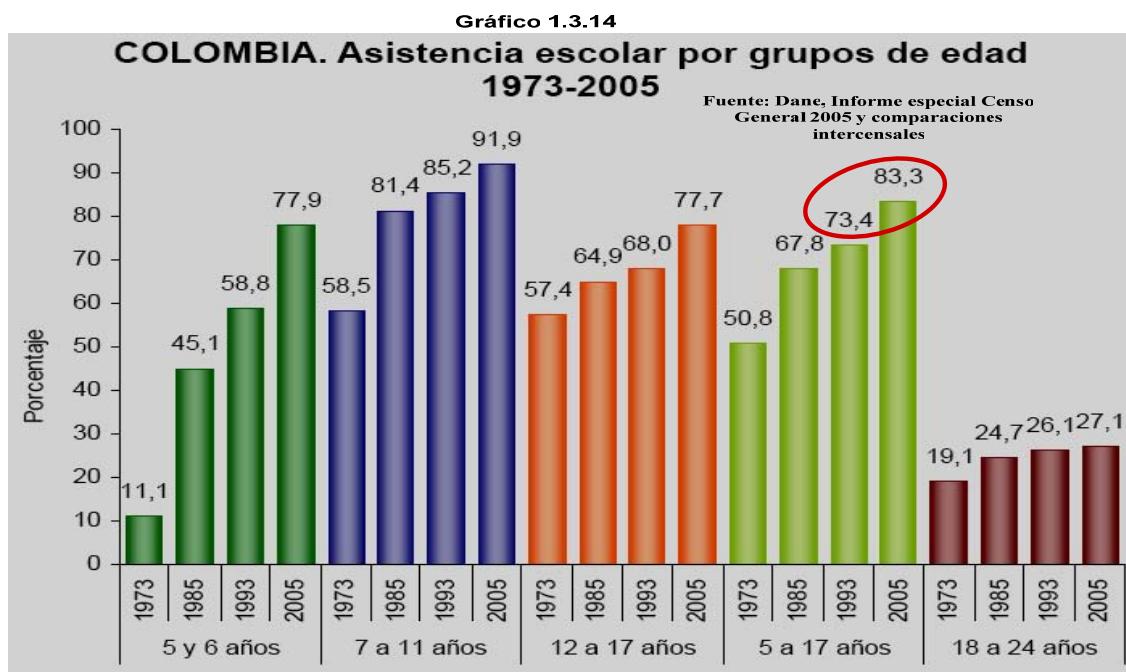
Las tasas de asistencia escolar evidencian algunos progresos importantes, aunque todavía prevalecen niveles de inasistencia entre los 5 y los 17 años de edad que dejan por fuera del sistema educativo a una proporción cercana al 17%. De acuerdo con el Censo general de población del año 2005, en el rango de edad entre los 5 y 17 años (población objetivo de la política educativa) asisten a algún establecimiento educativo el 83.3% de la población, cifra que supera en casi 10 puntos porcentuales a la observada en el Censo del año 1993 (73.4%), pero que a su vez indica que la población de niños y jóvenes que no asisten a los establecimientos educativos en este rango de edad llega a 1'849.603 ([gráfico 1.3.14](#)). Este déficit todavía tan alto en la asistencia escolar sugiere que las metas de universalización de la educación básica son inalcanzables en las condiciones actuales del sistema educativo colombiano.

La mayor desagregación de estas cifras proporciona evidencia de algunos progresos en las comparaciones intercensales. Entre los años 1993 y 2005 la proporción de niños entre los 5 y 6 años que asisten a establecimientos de educación formal pasó del 58.8% al 77.9%. En el rango de 7 a 11 años de edad la asistencia ascendió de 85.2% al 91.9% y entre los 12 a 17 años del 68% al 77.7%.

Al comparar los datos por zonas urbanas (*cabeceras municipales*) y rurales (*resto* en la nomenclatura censal) en el año 2005 se aprecian todavía amplias diferencias. Los niños y jóvenes de zonas urbanas (en el rango de 5 a 17 años) que asisten a los establecimientos educativos llegó al 87.1%, mientras que el mismo grupo de edad en las zonas rurales que se beneficia de los servicios educativos fue del 72.8%. Esto indica una diferencia urbano-rural de 14.3 puntos porcentuales (ver [gráfico 1.3.15](#)).

¹⁰ De acuerdo con los reportes de la [Contraloría General de la Nación](#) (2006) en los últimos años se aprecia un decrecimiento progresivo de la participación de las entidades territoriales en los Ingresos Corrientes de la Nación que han pasado del 43% efectivo en el año 2001 a un valor estimado para el 2007 del 33,7%.

Una cifra preocupante se refiere a las diferencias en la asistencia escolar de los niños entre los 5 y 6 años de edad, rango fundamental de inserción escolar que repercute en su desempeño a lo largo de todo el ciclo académico. El 82.8% de los infantes de las zonas urbanas asisten a los establecimientos educativos, mientras que en las zonas rurales este porcentaje solo llega al 65.2%, para una diferencia de 17.6 puntos porcentuales ([gráfico 1.3.16](#)).



Las diferencias por sexos siguen el mismo patrón de comportamiento.

Los mapas del [anexo A1.3.5](#) presentan la distribución de las tasas de asistencia escolar del país para la primaria y la secundaria básica.

1.3.3.2. Alumnos por docente

El número de establecimientos públicos y privados de educación básica se mantuvo en una relación de 3 a 1 en el período 1985-2005. Esto indica que en promedio el 75% de los estudiantes asisten al sector oficial y el 25% restante a planteles privados.

Algo análogo sucede con la proporción de profesores: en promedio alrededor del 70% de los profesores pertenecen a los regímenes estatales y el 30% imparte instrucción en los establecimientos privados.

El número de alumnos por docente presentó un importante descenso en este mismo período, pasando de 32.3 en el año 1985 a 23.7 en el 2002. La evaluación de este indicador muestra un mayor decrecimiento en el sector privado el cual pasó de una relación de 30 a un promedio de 16.8 estudiantes por profesor ([cuadro 1.3.3](#)). La caída de esta relación se explica por el aumento superior en el número de docentes que el de estudiantes. Sin embargo, en los últimos años el proceso de racionalización del gasto probablemente inducirá la moderación de esta disminución en la relación media de alumnos por docente.

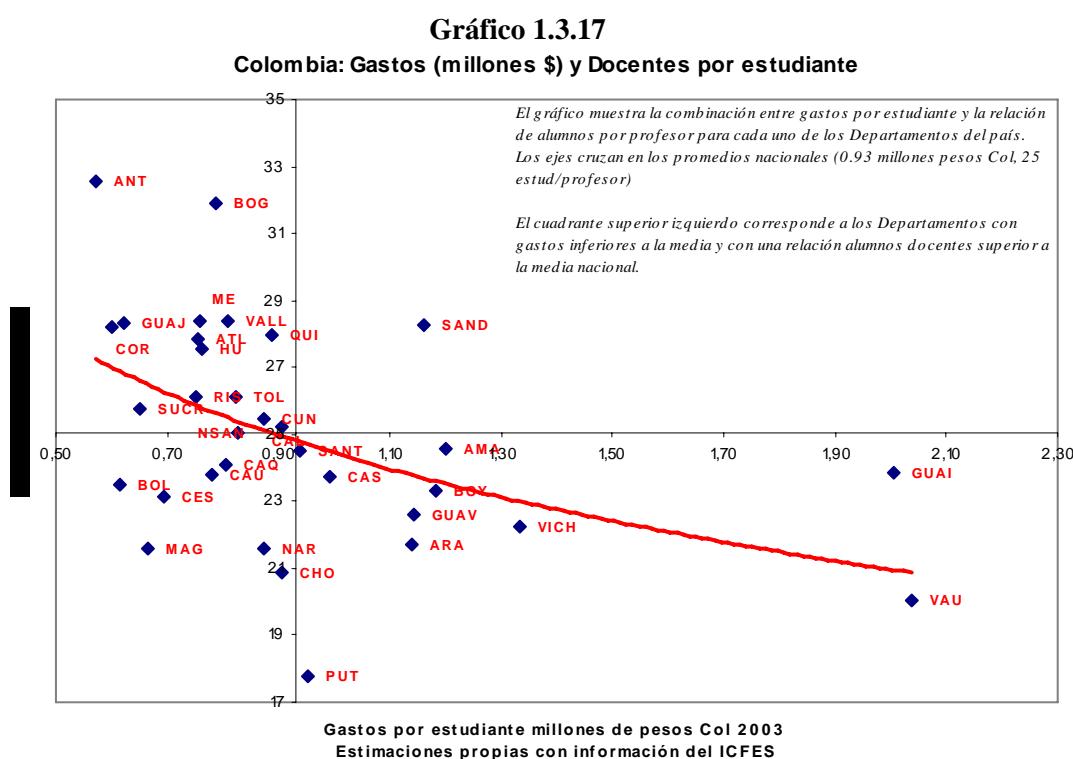
En los ámbitos regionales esta misma ratio presenta una gran dispersión que se explica por los criterios de distribución espacial de los docentes y las disimilaridades en las tasas de asistencia escolar ([Anexos A1.3.1-A1.3.4](#)).

El [gráfico 1.3.17](#) representa de manera conjunta el gasto medio por estudiante y la relación de alumnos por docente en el año 2003. Los departamentos y distritos del cuadrante superior izquierdo presentan un menor gasto por estudiante, en relación a la media general, con una relación de estudiantes/docente relativamente alta. Esto sugiere una mayor eficiencia en el gasto de departamentos como Antioquia, Valle y el Distrito Capital del país (Santa Fe de Bogotá).

En el cuadrante inferior derecho aparecen aquellos departamentos con asignaciones elevadas por alumno y con relaciones bajas de alumnos por docente. Aquí sobresalen

aquellos que cuentan con regalías de las actividades petroleras y con bajas densidades de alumnos.

Sobresale el caso de los departamentos del Cauca, Bolívar, Cesar, Magdalena, Caquetá y Chocó, localizados en el cuadrante inferior izquierdo, que registran asignaciones bajas de recursos y cuentan con relaciones inferiores a la media de alumnos por profesor. Éstos son precisamente los que presentan los mayores índices de vulnerabilidad en las condiciones físicas de vida y los que registran la mayor desigualdad en la distribución de la riqueza. En particular, cabe destacar el caso de los departamentos del Chocó (en donde se localiza una alta proporción de la población afro-colombiana) y el del Cauca (en donde se localiza una alta proporción de población indígena del país) y que de acuerdo con las cifras oficiales son los más pobres del país y donde persisten las mayores inequidades distributivas.



1.3.3.3. Coberturas y extra-edad

En relación con las tasas de cobertura, mientras que las tasas de asistencia escolar estudiadas previamente se refieren a la proporción de individuos que asisten a algún establecimiento educativo, las tasas de cobertura bruta y neta miden la capacidad que tiene el sistema para incorporar a la población a un determinado nivel de escolaridad. Las tasas brutas condensan la cantidad de alumnos matriculados en un nivel específico

(sin importar la edad) como proporción de la población que está en edad de asistir a ese mismo nivel. Las tasas netas miden el porcentaje de alumnos de un determinado rango de edad que están matriculados en el nivel correspondiente a ese rango. La diferencia entre estas dos tasas permite identificar la proporción de estudiantes en extraedad (la proporción de alumnos que asisten a un determinado nivel y que no tienen la edad que les corresponde ya sea por retraso o adelanto en su incorporación). Este indicador brinda una aproximación a la eficiencia interna del sistema, de manera conjunta con los índices de reprobación y deserción.

Las tasas netas de cobertura registran importantes progresos desde el año 1985 en los niveles básicos. La cobertura primaria neta, que en el año 1985 llegaba solamente al 61.6%, en el año 1993 ya había aumentado al 75.2%, época en la que se iniciaron las reformas de universalización de la educación básica. En el año 1999 esta cobertura neta alcanzaba la mayor cifra del período, 84.6%, y luego se estabilizó alrededor de 82% en los últimos años.

Los datos por departamentos muestran la enorme dispersión del indicador. En el 2002, tal y como se puede apreciar en los [anexos A1.3.1-A1.3.4](#), la cobertura neta en primaria de niños entre los 7-11 años registra valores que oscilan entre un mínimo de 57.3% en el departamento del Guainía y un valor de 100% en el departamento de Córdoba.

La cobertura neta en secundaria, correspondiente a la franja de edad entre los 12 y 17 años, muestra progresos aunque no tan marcados como en el caso de la primaria. En el año 1999 llegaba al 51.5% y en el año 2005 había aumentado al 57%.

A pesar de estos progresos, los índices de extraedad todavía presentan valores relativamente altos. La proporción de alumnos que asisten a la primaria básica y que no tienen la edad que les corresponde alcanza cerca del 30%, mientras que en secundaria este indicador llegaba al 24% en el año 2002 ([cuadros 1.3.4](#) y [1.3.5](#)).

1.3.3.4. Eficiencia interna

En relación con las tasas de eficiencia interna, la introducción del conjunto de normas que impulsaron la promoción escolar se reflejó en las cifras de deserción, aprobación y

repetición. Las tasas de deserción se estabilizaron alrededor del 7% y las tasas de repetición cayeron del 10.8% en el año 1993 al 4.2% en el 2005 ([cuadro 1.3.3](#) y [1.3.5](#)).

En los ámbitos departamentales, a pesar de la reducción agregada en las tasas de deserción escolar, al evaluar las cifras de estudiantes que abandonan el sistema escolar en el año 2002 se apreciaban todavía valores superiores al 10% en los departamentos del Arauca (13%), Caldas (11%), Caquetá (18%), Guainía (13%), Guaviare (16%), Meta (11%), Putumayo (15%) y Vaupes (12%), la mayoría de éstos localizados en la franja sur-oriental del país ([anexos A1.3.1-A1.3.4](#)).

De manera concomitante con las cifras anteriores, cuando se evalúan las tasas de reprobación y deserción según la escala de ingresos, se detecta que éstas son mayores en los deciles más bajos y, de manera particular, alcanzan valores críticos en las zonas rurales del país.

De acuerdo con las cifras de la Encuesta de Calidad de Vida del año 2003 (ECV), que proporciona información para hogares e individuos, los valores más altos en las tasas de deserción corresponden a los niños que provienen de hogares pobres y que estudian en escuelas públicas localizadas en las zonas rurales del país. En estas áreas una proporción elevada de los niños abandonan una vez culminan la primaria y se enganchan a las actividades domésticas y agrícolas. A partir de la información del módulo educativo de esta encuesta se realizó un sencillo análisis de frecuencias en uno de sus interrogantes: *¿Cuál es la principal razón para no estudiar?*

Entre las principales razones que esgrimieron los niños y jóvenes que no asisten a los planteles educativos, el 38.8% respondió que los costes educativos son demasiado elevados o que el dinero para sufragarlos es escaso; el 5.2% necesitaba trabajar, el 4.6% lo explica por las responsabilidades familiares y el 17.8% respondió que no le interesa el estudio. Este resultado es consistente con los informes del Banco Mundial y la relatoría especial del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas¹¹ en los que se afirma que Colombia es el único país de la Región Andina donde la educación primaria todavía no ha alcanzado la gratuidad.

¹¹ Informe de la Relatora Especial, [Katarina Tomaševski](#), ONU.

Tal y como se anotó en un acápite previo la carta constitucional del año 1991 reconoce la gratuidad de la educación pública obligatoria. Sin embargo, este mandato todavía no se ha cumplido, los gastos en los que tienen que incurrir los hogares de las regiones pobres representan todavía una proporción relativamente alta de los ingresos familiares¹².

Lo anterior sugiere que los esfuerzos del nuevo modelo de descentralización no han sido suficientes para superar los escollos relacionados con las inequidades internas y externas del sistema y que existen otros factores, probablemente asociados al background familiar y al entorno socio-económico en el que se desarrollan los escolares que finalmente determinan las decisiones de seguir o no en el sistema educativo.

Las cifras parecen sugerir que además de las restricciones estrictamente financieras, los hogares pobres asignan una valoración baja a los proyectos educativos de sus hijos. Así mismo, podría inferirse que las bajas expectativas de movilidad social revelan la desconfianza en las oportunidades reales de inserción que ofrece el mercado laboral colombiano.

Algunos indicios parciales que serán de gran utilidad para los capítulos posteriores de esta Tesis apuntan a que las tasas de asistencia escolar y de cobertura son sensibles a las condiciones del hogar y del entorno local en el que los individuos toman sus decisiones. Por tal razón mientras que las condiciones socioeconómicas, el background familiar y la calidad de los entornos locales prevalezcan como los principales predictores de la inserción, permanencia y nivel máximo de escolaridad alcanzado, tal y como se demostrará en los ejercicios estadísticos de los capítulos posteriores de este estudio, los esfuerzos del sistema por superar los escollos señalados previamente encontrarán resistencias y fricciones difíciles de superar.

1.3.3.5. Calidad

El balance de los indicadores anteriormente descritos muestra que el fortalecimiento del proceso de descentralización dio lugar a importantes progresos en las tasas de asistencia escolar y al aumento de los recursos del Estado para el sector educativo. Se puede afirmar, sin embargo, que los mayores esfuerzos se han concentrado en la ampliación de

¹² De manera adicional, el informe de [Desarrollo Humano: Colombia 2000](#) había diagnosticado serios indicios de exclusión social en el país, de tal modo que ya identificaba “la segmentación y jerarquización de las instituciones educativas en función de la valoración del origen social de los aspirantes”.

los niveles de cobertura, pero no han atacado con éxito la ineficiencia, ni las desigualdades internas y externas del sistema.

Algo análogo sucedió con los progresos en la calidad educativa cuyos resultados tampoco han sido satisfactorios. Los logros observados en las pruebas nacionales estándar muestran diferencias considerables entre las diferentes regiones que configuran la estructura político-administrativa del país. Entre las zonas urbanas y rurales del país, así como entre los estudiantes que asisten a planteles públicos y privados se aprecia todavía una fuerte disparidad. La principal evidencia se desprende de los logros observados en las pruebas **SABER** (aplicadas periódicamente a los grados 5º y 9º) y en las pruebas del **ICFES**¹³ (aplicadas dos veces al año a quienes finalizan el ciclo básico y vocacional, bachilleres) que muestran diferencias considerables entre las regiones y zonas (urbanas y rurales) del país y entre los estudiantes que asisten a planteles de educación pública y privada.

El examen general de los resultados de las pruebas **Saber** en lenguaje y matemáticas dista mucho de los valores óptimos. Los estudiantes enfrentan todavía dificultades para abordar textos literarios y presentan deficiencias en las pruebas de argumentación diseñadas en el módulo de lenguaje. En las áreas de matemáticas se enfrentan con dificultades a la hora de definir claramente un problema y resolverlo con relativa solvencia. Los estudiantes que logran superar los puntajes esperados constituyen una pequeña proporción del total, de tal manera que en las pruebas de matemáticas solamente el 13% logra ubicarse en el baremo superior.

Esto último, sin considerar las diferencias regionales de los resultados. Las regiones más desarrolladas (Bogotá, Boyacá, Caldas, Santander) del país presentan puntajes promedio que superan con una gran distancia a los que se logran obtener en los

¹³ Las pruebas SABER se aplican a los estudiantes de 5º y 9º y evalúan a los estudiantes en lenguaje, matemáticas, ciencias y competencias ciudadanas. El puntaje promedio indica el comportamiento global a nivel individual, institucional, municipal, departamental o nacional y da cuenta del desempeño general en relación con los diferentes niveles de dificultad. En cada una de las pruebas el puntaje fluctúa entre 0 y 100.

Así mismo, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES–aplica las pruebas de Estado al final del bachillerato que sirven para optar a estudios superiores, tecnológicos y profesionales en las instituciones públicas y privadas del país; además de proporcionar elementos de evaluación de la calidad de los planteles educativos.

departamentos pobres (Amazonas y Chocó). El [cuadro 1.3.6](#) presenta un resumen de los resultados departamentales por áreas y grados.

Otra diferencia marcada en algunos de los niveles de competencia de las pruebas se detecta al comparar los colegios públicos y privados. Casi en todos los departamentos del país los promedios históricos de estos últimos superan a los resultados obtenidos en las escuelas y colegios del Estado. Existen algunos indicios para explicar estas diferencias por la vía de la composición socio-económica de los educandos: de acuerdo con las cifras de la [Procuraduría General de la Nación \(2006\)](#) las asignaciones promedio por alumno del sistema general de participaciones ubican a los estudiantes de las escuelas y colegios oficiales en las posiciones cercanas a los colegios privados de menor categoría y desempeño en las pruebas, lo que sugiere que puede existir alguna relación entre los desembolsos por estudiante y los logros académicos.

Efectivamente, cuando se examinan las cifras es evidente que para los estratos medios existe una mixtura de educación pública y privada que se asocia con niveles bajos de calidad y precios, mientras que la relación que se puede apreciar en los estratos socio-económicos altos es prácticamente unívoca: precios y calidad elevados. Los colegios de estos últimos estratos obtienen los mejores resultados en las pruebas de competencias en lenguaje, matemáticas y ciencias, a la vez que logran potenciar los puntajes globales de las pruebas estándar mediante sus competencias en idiomas foráneos (inglés, francés y alemán). La disponibilidad de recursos es alta y establecen costes casi prohibitivos para el resto de estratos socio-económicos mediante la práctica común de los denominados “bonos voluntarios” que a larga constituyen prácticas soterradas de “screening” o de “sorting” socio-económico.

Ahora bien, en relación con las pruebas del ICFES o también denominadas pruebas del Estado, las diferencias son más evidentes. Aunque los resultados de los promedios históricos registran importantes progresos a partir del año 2000, las diferencias entre planteles públicos y privados aún persisten. De acuerdo con las cifras del Ministerio de Educación Nacional y el ICFES, en el año 2003 solamente el 8.8% de los colegios públicos de todo el país se ubicaban en las categorías más alta de las pruebas de competencia, frente al 30.8% de los colegios privados. En el baremo más bajo se ubicaba el 61.8% de los colegios públicos y el 46.9% de los privados.

Al observar las cifras desagregadas por regiones se aprecia que en Bogotá el porcentaje de colegios oficiales en la categoría alta llegó al 29.7% y los privados al 48.9%. En departamentos como Chocó, el más pobre del país, el 95.8% de los colegios oficiales se ubicaban en la categoría más baja y el 4.2% restante en la categoría media. Llama la atención en este último que el 100% de los colegios privados se ubicaron en la categoría más baja.

La mayoría de departamentos, tal y como se puede ver en el [cuadro 1.3.7](#), ubican una proporción relativamente alta de colegios privados en las categorías más alta de competencias. El capítulo 3 que se ocupará de la segregación socio-económica y la elección de escuelas públicas y privadas presentará estos resultados de manera más desagregada para las principales ciudades del país.

Los datos anteriores muestran uno de los rasgos más sobresalientes del mercado educativo colombiano, el cual, además de presentar un tamaño relativamente alto del sector privado en el suministro de los servicios educativos básicos, exhibe una segmentación que se refleja en la estructura de precios y en las diferencias en la calidad del servicio. Esta segmentación atiza las condiciones de desigualdad y refuerza la estratificación socio-económica, más aún cuando todavía prevalecen diferencias importantes en las oportunidades de acceso a los servicios básicos. El resultado puede conducir a la larga a la magnificación de los problemas distributivos.

Finalmente, es preciso resaltar que en el ámbito internacional los resultados en las pruebas internacionales¹⁴ como **TIMSS**, **PIRLS** y **LLECE** las posiciones que ocupa el

¹⁴ El Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (**TIMSS**) fue patrocinado por la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos y Colombia participó en el año 1994 y se espera que participe en la prueba del año 2007. El país participó también en el Primer Estudio Internacional comparativo de Lenguaje y Matemáticas, realizado en el año 1997 por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (**LLECE**) de la UNESCO/OREALC ocupando el 5º lugar en los resultados globales ponderados. El Estudio, que se realizó nuevamente en el año 2006 y cuyos resultados todavía no están disponibles, evalúa los logros académicos en Lenguaje y Matemáticas de los niños y niñas de los grados 3º y 4º de educación básica.

La prueba **PIRLS**, en la que también participó Colombia, fue realizada por la Asociación Internacional para la Evaluación de Logros Educativos (IEA) y se aplicó a niños y niñas de grado cuarto durante el año 2001 y se orientó fundamentalmente al estudio de competencias en lectura. La evaluación **PISA** auspiciada por la UNESCO y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se aplicó en una primera etapa entre 2000-2001 con la participación de 43 países; la segunda se realizó en el

Cuadro 1.3.6. Colombia, resultados de las pruebas SABER por Departamentos, Áreas y Grados

Área Grados Departamentos		Lenguaje				Matemáticas				Cienc Natural				Cienc Soc	
		5°		9°		5°		9°		5°		9°		5°	9°
		2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Amazonas	AMA	54,1	54,6	57,0	59,1	48,1	51,5	55,5	57,8	46,3	48,7	51,9	54,4	48,5	57,2
Antioquia	ANT	58,3	59,7	61,3	63,6	50,0	54,1	58,3	60,1	48,4	50,6	55,3	58,3	50,1	58,4
Arauca	ARA	56,2	57,2	59,9	62,8	52,2	54,6	57,0	58,6	47,8	49,4	55,1	58,5	46,6	58,1
Atlántico	ATL	55,7	56,9	60,1	62,8	50,7	54,2	56,2	57,8	50,6	52,8	57,6	60,7	48,9	57,4
Bogotá	BOG	63,9	65,5	71,2	73,3	59,4	65,6	67,5	70,0	51,3	53,7	58,1	61,3	52,1	60,4
Bolívar	BOL	55,2	55,9	57,8	60,1	50,4	54,7	54,7	56,2	48,8	51,1	55,5	59,0	48,4	57,8
Boyacá	BOY	58,8	60,9	62,7	65,7	55,6	61,4	59,1	61,4	49,6	52,2	56,8	59,8	52,3	61,0
Caldas	CAL	59,0	60,5	62,7	65,5	53,6	57,8	58,3	60,6	49,4	51,5	55,8	58,1	52,2	60,9
Caquetá	CAQ	57,2	59,2	60,8	63,9	51,1	56,1	57,6	59,5	51,3	54,0	55,4	57,9	49,1	59,3
Casanare	CAS	55,7	57,6	61,5	64,6	51,1	56,3	57,7	60,1	48,4	50,7	55,6	59,0	49,6	58,6
Cauca	CAU	56,9	58,3	59,5	61,8	51,3	55,1	57,0	58,6	50,2	52,4	56,4	59,4	48,9	57,8
Cesar	CES	55,9	57,1	60,4	63,4	51,5	55,2	56,7	58,5	49,3	51,6	54,9	57,4	48,5	58,6
Chocó	CHO	53,3	54,0	57,0	59,4	47,8	50,9	54,7	56,2	47,5	48,9	53,1	55,8	49,1	56,0
Córdoba	COR	55,6	56,2	59,5	62,3	50,0	52,9	55,8	56,8	49,4	51,4	54,3	56,8	49,4	59,4
Cundinamarca	CUN	58,0	59,8	62,5	65,6	54,4	58,2	58,6	60,8	49,4	51,9	56,3	59,3	51,4	60,0
Guainía	GUA	54,7	56,4	59,5	62,8	50,2	54,8	56,5	57,1	47,3	49,8	54,8	57,9	50,1	61,6
Guaviare	GUAV	55,2	56,1	59,4	62,6	49,4	52,0	55,2	54,8	46,2	48,1	54,7	57,3	47,4	59,4
Huila	HUI	57,1	58,5	61,4	64,1	52,8	57,0	57,5	59,2	48,9	51,1	56,3	59,2	50,4	60,6
La Guajira	GUAJ	56,3	57,7	58,9	61,3	50,5	53,5	55,5	56,8	47,5	49,8	54,5	57,5	48,7	57,6
Magdalena	MAG	56,2	57,2	58,4	60,8	52,5	56,1	55,6	56,9	50,7	53,3	56,6	59,7	47,6	57,3
Meta	MET	58,1	60,1	61,0	64,0	53,8	58,5	57,6	60,0	49,4	51,9	56,3	59,4	51,1	59,8
Nariño	NAR	57,2		61,8		53,4	53,6	57,5		50,9		56,2			
Norte de Santander	NSAN	57,1	58,2	60,7	63,3	54,0	56,8	57,6	59,2	48,8	49,6	56,0	59,0	48,0	59,9
Putumayo	PUT	57,9	59,9	61,0	63,9	51,2	59,7	54,9	57,4	51,1	57,3	57,0	61,5	51,2	60,3
Quindío	QUI	58,4	58,9	61,5	64,0	53,4	57,9	57,4	59,0	48,2	49,1	55,5	58,1	49,7	60,2
Risaralda	RIS	58,2	66,8	59,6	62,0	51,5	59,9	57,6	59,8	47,8	56,1	55,9	59,0	54,6	59,8
San Andrés	SANDR	55,5	54,7	59,3	61,3	46,3	45,0	56,3	58,9	45,7	45,0	52,7	55,6	47,1	56,3
Santander	SANT	59,0	64,9	61,1	63,7	54,6	61,2	59,3	61,5	49,1	53,6	56,4	59,2	54,8	62,3
Sucre	SUC	55,7	54,3	59,5	62,0	52,1	53,3	56,0	58,1	49,4	49,6	56,3	59,8	47,1	58,1
Tolima	TOL	56,8	56,9	60,6	63,1	51,5	54,8	57,1	58,9	49,4	51,8	55,6	58,3	45,2	59,0
Valle del Cauca	VALL	57,0		59,6		49,7	49,8	55,4		47,8		55,5			
Vaupés	VAU	54,2	52,3	59,2	62,1	45,0	45,4	56,8	58,5	45,7	45,5	54,2	57,2	48,4	58,0
Vichada	VICH	56,7	57,4	60,1		52,7	58,2	56,0		48,8	51,9	53,5		46,7	
Colombia	COL	58,2	60,1	60,6	65,3	52,8	57,7	57,2	61,4	49,3	52,0	56,2	59,3	50,3	59,4
Desv estand		1,937	3,242	2,396	2,535	2,721	4,202	2,24	2,635	1,538	2,59	1,34	1,582	2,23	1,548
Max		63,9	66,8	71,2	73,3	59,4	65,6	67,5	70,0	51,3	57,3	58,1	61,5	54,8	62,3
Min		53,3	52,3	57,0	59,1	45,0	45,0	54,7	54,8	45,7	45,0	51,9	54,4	45,2	56,0

Fuente: Informe PREALC con base en MEN, www.mineducacion.gov.co/saber

año 2003 con la participación de 42 países como México, España, Argentina, Chile, Brasil, Perú y Uruguay, entre otros. La tercera etapa se llevó a cabo en el año 2006 y contó por primera vez con la participación de Colombia (los resultados y la base de micro-datos se liberará en diciembre de 2007).

Cuadro 1.3.7. Colombia, porcentaje de colegios en cada categoría de resultado en las pruebas del ICFES 2003

Categoría de resultado	Alta		Media		Baja	
	Público	Privado	Público	Privado	Público	Privado
Antioquia	3,9	42,0	22,0	20,3	74,1	37,7
Atlántico	1,9	15,5	16,4	16,5	81,7	68,0
Bogotá, D.C.	29,7	48,9	51,4	29,4	18,9	21,7
Bolívar	2,1	23,2	6,8	12,7	91,1	64,1
Boyacá	12,2	38,5	39,4	20,0	48,4	41,5
Caldas	6,3	43,6	36,9	20,0	56,8	36,4
Cauca	6,5	23,6	19,9	19,4	73,6	57,0
Cesar	2,9	23,2	15,3	23,2	81,8	53,6
Chocó	0,0	0,0	4,2	0,0	95,8	100,0
Córdoba	1,2	18,2	9,6	29,1	89,2	52,7
Cundinamarca	10,3	31,5	48,7	27,2	41,0	41,3
Huila	8,2	26,8	45,6	18,3	46,2	54,9
Arauca	2,8	36,4	30,6	9,1	66,6	54,5
Caquetá	1,4	15,4	21,4	7,7	77,2	76,9
Putumayo	18,6	0,0	32,6	0,0	48,8	100,0
La Guajira	1,5	0,0	12,3	0,0	86,2	0,0
Magdalena	1,8	11,5	3,6	20,7	94,6	67,8
Meta	20,8	13,3	39,6	13,3	39,6	73,4
Nariño	5,1	23,1	28,1	26,9	66,8	50,0
Norte de Santander	10,3	17,3	27,7	24,5	62,0	58,2
Quindío	6,1	53,6	37,9	14,3	56,0	32,1
Risaralda	11,1	37,5	30,8	16,7	58,1	45,8
Santander	15,0	33,2	39,9	25,5	45,1	41,3
Sucre	4,7	18,2	28,3	13,6	67,0	68,2
Tolima	8,6	27,5	32,5	17,4	58,9	55,1
Valle	5,2	19,3	29,8	20,0	65,0	60,7
Total	8,8	30,8	29,4	22,3	61,8	46,9

Fuente: Cuadro 12 Iregui y Melo (2006)

país son desventajosas, revelando así deficiencias relativas en los logros de los ciclos escolares básicos tanto públicos como privados. Estos aspectos se estudiarán en detalle en el último apartado del capítulo 3 que analiza los resultados de las pruebas PIRLS.

El panorama general de las sección 1.3, que se desprende de las cifras y conclusiones parciales del análisis previo, lleva de inmediato a la indagación sobre los factores que han determinado la baja incidencia del modelo de descentralización educativa en Colombia. Este aspecto se abordará en el siguiente apartado en el que se hace alusión a la literatura de mayor relevancia, a las diversas hipótesis que se ponen en juego y a los hallazgos empíricos de mayor relevancia.

1.4. ¿Qué factores explican el ligero impacto del modelo de descentralización del sector educativo?

El diagnóstico es claro, pero las explicaciones son dispersas y variadas. La revisión detallada de los trabajos de mayor relevancia en los últimos años muestra una particular inclinación a explicar las deficiencias del modelo por la vía de la distorsión en los criterios de asignación del gasto, la ineficiencia técnica y asignativa, así como al elevado componente de los costes de funcionamiento del sistema.

A manera de síntesis, podríamos caracterizar a grandes rasgos las diversas hipótesis tal y como sigue.

La primera, una de las de mayor prestigio en el medio académico colombiano, apunta a las fallas del modelo de financiación y a la incongruencia de los criterios utilizados en la determinación de las asignaciones promedio por alumno como la principal causa de las deficiencias observadas. Para autores como [Iregui, Melo y Ramos, 2006](#), el predominio de los criterios financieros en la fijación de las partidas por alumno, en lugar de las razones estrictas de eficiencia y calidad en el diseño del modelo son los principales factores explicativos del leve impacto de las reformas. Para estos autores la definición de partidas presupuestales del orden nacional, departamental y municipal debería considerar el coste per cápita del suministro de un bien público (educación) bajo condiciones de eficiencia y calidad y no bajo criterios financieros de cubrimiento de costes de funcionamiento¹⁵, tal y como se diseño el esquema de distribución inicialmente.

Algunos enfoques enfatizan más bien en los altos costes de funcionamiento del sistema¹⁶. Autores como [Gaviria y Umaña \(2002\)](#) argumentan que uno de los principales escollos del modelo de descentralización educativa se explica por las inflexibilidades laborales y las altas cargas salariales de los maestros, los cuales, a juicio de estos autores, perciben un mayor salario que otros trabajadores con características socioeconómicas similares.

[Borjas y Acosta \(2002\)](#), por su parte, afirman que los docentes ganan más que el trabajador típico del mercado laboral colombiano, pero sus emolumentos son inferiores a los no docentes con destrezas comparables. La batería de críticas de estos últimos se encamina más bien a la rigidez subyacente al mercado laboral de los profesores.

¹⁵ De manera particular, los costes asociados a la planta docente en cada municipio y que aparecen a menudo en la literatura como cazadores puros de rentas públicas o como “termitas” en la estructura del gasto público colombiano.

¹⁶ Aquí cabe anotar que la promulgación de la Ley 115 del año 1994 estipuló que los recursos transferidos desde el gobierno central se deberían asignar para cubrir los sueldos y salarios de los profesores del sector público (preescolar, primaria y secundaria básica y educación media). De acuerdo con la norma los municipios, distritos y departamentos tendrían a su cargo las inversiones en infraestructura y en el mantenimiento de los planteles escolares. Los recursos provenientes de los fondos de cofinanciación deberían destinarse para financiar la inversión en los ámbitos locales.

Llama la atención las prescripciones de política que rápidamente derivan los partidarios del desequilibrio en los costes de funcionamiento del sistema. Apuntan a menudo hacia la necesidad de regular los salarios de los docentes como un factor clave en la reducción de los gastos de funcionamiento del sistema y como uno de los requisitos para la provisión eficiente de los servicios educativos. En muchos casos las prescripciones se apoyan en afirmaciones con bases empíricas difíciles de contrastar en ámbitos internacionales debido a las dificultades de consecución de información estrictamente homogénea. Una mirada rápida a las cifras de crecimiento real de los salarios de los docentes del sector público muestra que en el período 1981-1995 la pérdida acumulada ascendió al 30%. Luego de una recuperación real del 18% en el último quinquenio de los noventa en todos los grados del escalafón, vino un período de descenso, fundamentalmente en las últimas categorías. Adicionalmente, tal y como lo anota el estudio de [Iregui, Melo y Ramos \(2006\)](#), el parangón de las asignaciones básicas de los funcionarios públicos de la administración central y la remuneración para el grado más alto del escalafón docente muestra valores inferiores a la de la categoría más alta del nivel profesional de los ministerios, corporaciones autónomas regionales, departamentos administrativos y empresas sociales del Estado (p. 218). En un trabajo realizado años atrás por [Liang \(1999\)](#), concluyó, después del análisis de la estructura de remuneraciones para doce países latinoamericanos incluyendo a Colombia, que los ingresos de los docentes en relación con otros trabajadores de características similares se explican por las diferencias en el número de horas trabajadas.

La segunda hipótesis, no excluyente con la anterior, afirma que el desequilibrio en el aporte relativo de recursos entre las entidades territoriales constituye otra pieza en la explicación de los pobres resultados obtenidos. En tal sentido, la hipótesis apunta directamente al bajo esfuerzo fiscal de las entidades territoriales del orden descentralizado (municipios y departamentos). Efectivamente, las cifras de las fuentes de financiación permiten apreciar que la mayor proporción de los recursos provienen del gobierno central por la vía de las transferencias directas a las entidades territoriales, mientras que la contribución de los municipios y de los departamentos es aún muy baja en relación al gasto educativo total en el período 1998 - 2004.

No obstante, también es preciso advertir que la revisión de las cifras proporciona evidencia de que solamente los municipios de mayor tamaño relativo, niveles más altos de urbanización y elevada composición de capital humano calificado, presentan los mayores aportes al gasto agregado del sector educativo.

De acuerdo con las cifras del Departamento Nacional de Planeación los gastos asignados en el período 1993-2001 se orientaron en un 79.2% a gastos de funcionamiento con un alto componente destinado a cubrir los costes laborales de los docentes, mientras que los recursos de inversión llegaron al 20.8%.

Después del Acto Legislativo de 2001 los recursos para funcionamiento aumentaron hasta alcanzar el 96.1% con la consecuente caída en los niveles de inversión, pero con aumentos en la cobertura.

Los trabajos que se agrupan en este enfoque destacan en últimas la poca habilidad de los gobiernos locales para maximizar la oferta de servicios educativos con el vector de insumos disponibles en la función de producción (*ineficiencia técnica*) y sus consecuentes impactos sobre la cobertura.

Desde otra perspectiva, atacan directamente la poca destreza de los gobiernos locales para minimizar los costes asociados a la función de producción de los servicios educativos y su incapacidad para combinar de manera óptima los recursos disponibles, dado el vector de precios (*ineficiencia asignativa*).

Una tercera hipótesis, dirigida fundamentalmente a explicar las disparidades regionales, se desprende del diagnóstico del sector educativo realizado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Su diagnóstico asegura que las disparidades entre municipios en la cobertura y en la dotación educativa están *condicionadas* por factores geográficos, económicos y sociales. En tal sentido la hipótesis de la disparidad espacial en la cobertura y en los logros es diferente a las dos enunciadas previamente. Aquellas regiones en condiciones desfavorables de accesibilidad y en la satisfacción de necesidades básicas (medido a través del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas

NBI¹⁷), enfrentan fricciones estructurales que han impedido alcanzar las metas de coberturas para primaria y secundaria. Las principales áreas metropolitanas¹⁸, en cambio, presentan ventajas en la acumulación de capital humano y en el stock de capital físico que actúan como coadyuvantes del mayor impulso a las tasas de cobertura y a los progresos de la calidad.

Cabe destacar que desde la perspectiva de la oferta de servicios educativos bajo un régimen descentralizado, debido a que el suministro está ligado directamente con las fuentes y la capacidad de generar ingresos en los entornos locales, es evidente que la mayor capacidad en la provisión de servicios de calidad corresponda precisamente a aquellas entidades territoriales con mayor grado de desarrollo, mayor capacidad de gestión de los recursos públicos y con un stock de capital humano y físico acumulado durante varias décadas de primacía territorial. En entornos tan dispares de desarrollo, como es el caso de Colombia, los fondos del presupuesto nacional tienen la carga normativa de contribuir a la disminución o eliminación de las inequidades distributivas, por tal razón la redefinición del modelo de transferencias inter-gubernamentales o su reducción efectiva en la importancia respecto a los fondos locales, de manera ineludible contribuye al aumento de las desigualdades espaciales.

En este orden de ideas, algunos estudios como el de [Bonet \(2004\)](#) postulan que la ausencia de un componente de redistribución explícito en las normas de descentralización --de manera particular en el esquema de transferencias inter-gubernamentales-- puede explicar en parte la persistencia de las disparidades regionales en la provisión de bienes públicos como la educación.

Los otros factores, que a su juicio aportan a la explicación de estas disparidades, estriban en la alta proporción de recursos que se destinaron a los gastos corrientes de las

¹⁷ El índice se refiere a estados físicos de carencia y considera que un hogar es *pobre* cuando cuenta con al menos una privación objetiva e *indigente* si cuenta con al menos dos. Los componentes considerados son los siguientes: (i) hacinamiento crítico (más de 3 personas por cuarto), (ii) materiales inadecuados de la vivienda (pisos, paredes y techo), (iii) ausencia de servicios sanitarios adecuados, (iv) inasistencia escolar entre los 6 y 12 años y (v) elevada dependencia económica (más de tres personas dependientes por cada ocupado, especialmente del jefe del hogar).

¹⁸ Bogotá-Soacha, Cali-Yumbo, Medellín-Valle de Aburrá y Barranquilla-Soledad.

entidades locales, la ausencia de incentivos adecuados para los niveles subnacionales y la baja capacidad institucional de los gobiernos locales.

Para este mismo autor, [Bonet \(2005\)](#), es posible predecir el aumento de las disparidades regionales bajo un régimen descentralizado debido a que las regiones más dinámicas tendrían mejores condiciones para ofrecer servicios educativos de calidad. Adicionalmente, las inversiones en infraestructura (construcción de escuelas) se ven favorecidas por el entorno financiero local y, por tal razón, es más probable que los municipios más ricos del país hagan inversiones que a la larga contribuyan a la ampliación de la brecha frente a las regiones pobres.

El trabajo de [Faguet y Sánchez \(2006\)](#) concluye que al comparar los años 1994 vs. 2003, la distribución de la inversión real por áreas geográficas exhibe mayores niveles de dispersión y desigualdad, de tal manera que algunas municipalidades recibieron un volumen de recursos per cápita superiores a los establecidos inicialmente.

Otra investigación, [Mina \(2004\)](#), al evaluar los logros educativos y los resultados de la pruebas del ICFES, asocia estas disparidades a las condiciones de desigualdad y pobreza de los municipios, así como a las condiciones desfavorables de accesibilidad de los municipios respecto a las capitales departamentales. De igual manera este autor ausulta la incidencia de algunas variables geográficas y algunos indicadores relacionados con el conflicto armado, sin encontrar relaciones significativas con la calidad educativa.

Tal y como se pudo apreciar, las dos primeras hipótesis hacen especial énfasis a las distorsiones financieras en las asignaciones del gasto y al poco esfuerzo fiscal que exhiben los gobiernos locales; no consideran de manera explícita el papel que desempeñan las disparidades en las condiciones iniciales de las zonas urbanas y rurales o entre diferentes grupos sociales, ni tampoco las elevadas tasas de desigualdad en la distribución de la riqueza, tal y como si lo hace la tercera hipótesis.

Esto último constituye precisamente uno de los propósitos fundamentales del capítulo 2 de este estudio en el que se edificará un modelo compacto que relaciona las tasas de matrícula con la desigualdad y las condiciones de los entornos locales.

No obstante, para cerrrar este apartado es preciso reseñar un ejercicio con microdatos que realiza [Melo \(2005\)](#) e [Iregui, Melo y Ramos \(2006\)](#).

Los autores utilizan técnicas de frontera estocástica para medir los niveles de eficiencia técnica de 4542 establecimientos escolares del país mediante una función de producción Cobb-Douglas.

La variable de logros educativos corresponde a los resultados de las pruebas del ICFES y entre las variables explicativas consideran un vector de variables asociadas al plantel (dotación de laboratorios, bibliotecas, instalaciones deportivas, relación alumnos/docentes, formación de los docentes, propiedad jurídica de los planteles públicos o privados) y otro vector de variables asociadas al entorno de los estudiantes (ingreso medio de los hogares, localización de los colegios en zonas urbanas o rurales, jornada de funcionamiento (maña o tarde)).

Exploran tres alternativas de modelación: i) la primera incluye los efectos del entorno en la tecnología de producción ii) la segunda, supone que el efecto directo se da sobre la eficiencia técnica y iii) la tercera alternativa supone que las variables del entorno no afectan el desempeño ni la eficiencia técnica de manera directa (*op. cit.*, p. 80).

Llama la atención en los cálculos del modelo, que los planteles privados y oficiales presentan resultados similares con la alternativa (i), alcanzando niveles de eficiencia técnica del 80%, mientras que al calcular la alternativa (ii) los privados (0.63%) superan a los oficiales (0.49%).

La separación de los planteles públicos de los privados muestra que los colegios públicos superan en eficiencia a los privados mientras que los privados son más eficientes cuando se supone que las variables del entorno operan directamente sobre la eficiencia técnica.

La comparación de los colegios localizados en Santafé de Bogotá con los planteles de las demás regiones muestra mayores niveles de eficiencia en cualquier de las alternativas de modelación con más de 7 puntos porcentuales de diferencia.

Estos resultados parecen sugerir, salvo algunos problemas de medición o de especificación de los modelos, que a pesar de las diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes de colegios privados y oficiales, las distancias en los niveles de eficiencia son similares bajo la condición de entornos similares.

Esto último parece implicar, al menos en principio, que las condiciones socioeconómicas constituyen un rasgo esencial a la hora de evaluar las diferencias en el desempeño académico y en los logros educativos de los planteles públicos y privados.

1.5. Conclusiones parciales

Hasta este punto, a manera de conclusión parcial, el balance muestra que después de varios años de reformas, la desconcentración de funciones no trajo consigo los resultados esperados y que el sector educativo enfrenta todavía grandes desafíos en los niveles básicos.

Los planes de universalización de la educación básica que se trazaron a comienzos de la década de los noventa fracasaron y aún perduran diferencias significativas en los niveles de cobertura educativa entre regiones, de acuerdo con las tasas brutas y netas de matrícula en primaria y secundaria descritas previamente.

De igual manera, el nivel medio de educación alcanzado todavía no logra igualar los niveles básicos establecidos en la meta constitucional y los efectos sobre la calidad son apenas perceptibles en la mayoría de los municipios del país.

A pesar de los progresos en la acumulación de capital humano y en las tasas de escolarización de los diferentes grupos de edad, perduran elevados niveles de desigualdad en el acceso a los servicios educativos entre los diferentes grupos de ingresos, mostrando así que las posibilidades efectivas de los escolares que provienen de estratos socioeconómicos bajos, de las zonas rurales y de los municipios con menor grado de desarrollo relativo, enfrentan escollos adicionales a los estrictamente financieros (presumiblemente relacionados con el background familiar y la calidad de los entornos locales) para insertarse en el sistema educativo del país.

Las diferencias observadas en los niveles de escolaridad y en las tasas de asistencia escolar según deciles de ingresos, proporcionan evidencia sobre la profunda desigualdad del sistema educativo colombiano.

Tal y como se estudiará en el capítulo 2 de este estudio y en los ejercicios de simulación del último capítulo, las cifras descritas sugieren que la prevalencia de la brecha intrageneracional en la acumulación de capital humano entre ricos y pobres repercutirá en el desempeño y en el grado de integración o segregación social de las generaciones futuras.

Un rasgo distintivo del sistema educativo del país queda consignado en el peso relativamente alto que tiene el sector privado¹⁹ en el suministro de la educación básica y que indujo hacia la segmentación de los servicios educativos y a la dispersión de la calidad según la estructura de rentas de los educandos.

La ola de reformas que inauguró la Constitución del año 1991 avanzó en medio de avatares financieros, reformas y contrarreformas que restaron protagonismo a los propósitos de mejoramiento de la eficiencia interna, así como a los derroteros trazados inicialmente de una mayor equidad en el suministro de servicios educativos de calidad. Para adecuar el Sistema Educativo a los recortes que implicaba el Acto Legislativo del año 2001, se introdujeron una serie de medidas²⁰ que afectaron el sistema y que después del análisis detallado de los datos parece haber implicado la ralentización del proceso de descentralización.

¹⁹ De acuerdo con las cifras del Ministerio de Educación Nacional –MEN- en el año 2005 casi 11 millones de estudiantes asistieron a básica primaria, secundaria y media, 8'310.165 estudiantes fueron atendidos en establecimientos oficiales y 2'475.304 en establecimientos no oficiales o privados (ver [cuadro 1.3.4](#)). En total se contabilizaron en este mismo año 15723 establecimientos educativos públicos y 10812 privados.

²⁰ Entre las que se destacan las siguientes: (i) asignación de recursos por alumno atendido, (ii) un nuevo estatuto docente que estimulaba el ingreso de personal sin formación pedagógica y que afecta directamente los derechos de la carrera docente; (iii) introducción de la promoción automática para resolver los problemas de la repitencia y la deserción, así como (iv) la introducción de la figura de “colegios en concesión” para hacer frente a la escasez de planteles educativos sin ampliar los gastos en la planta docente de las escuelas y colegios del Estado; (v) finalmente, se autorizó la práctica administrativa de contratación de docentes a través de Órdenes de Prestación de Servicios temporales sin cargas prestacionales.

La nueva legislación sentó las bases para el fortalecimiento de las entidades territoriales en la prestación de los servicios educativos y brindó herramientas a las entidades territoriales para ejercer su autonomía. Sin embargo, a pesar de los aumentos en los flujos de recursos inter-gubernamentales del Estado central a los gobiernos locales, la autonomía efectiva de los municipios y departamentos afronta hoy en día serias dificultades en la generación de los ingresos necesarios para el impulso definitivo de la calidad educativa y la eliminación del déficit de cobertura que aún persiste.

De manera contigua a esta débil autonomía es preciso agregar que los procesos de auto evaluación de los resultados en los ámbitos municipales y departamentales son todavía incipientes y en algunos ámbitos regionales casi inexistentes.

La hipótesis central de esta Tesis --a diferencia de otros estudios realizados sobre el sector educativo-- es que además de las restricciones de recursos financieros, los principales predictores de la inserción, permanencia y nivel máximo de escolaridad alcanzado en los diferentes ámbitos territoriales obedecen a las condiciones socioeconómicas, al background familiar y a la calidad de los entornos locales en los que viven los individuos. En tal sentido, la conjectura básica es que la calidad de los entornos familiares y locales determina o condiciona los resultados del modelo de financiación y que adicionalmente existe un nexo entre la desigualdad agregada del ingreso y las tasas de matrícula en la educación básica. Por tal razón, el trabajo toma distancia respecto a los enfoques que hacen hincapié en los problemas de eficiencia en la producción o en las fallas del diseño financiero del modelo de descentralización educativa adoptado en el país a partir del año 1991.

El argumento teórico es que los efectos de las reformas dependen de las interacciones de los insumos que entran en la función de producción de los servicios educativos (incluyendo las condiciones del entorno local y el background familiar) y que bajo un régimen descentralizado, cuando todavía prevalecen desigualdades redundantes en la distribución de la riqueza (que pueden disminuirse sin afectar la eficiencia del sistema), los logros esperados en las localidades pobres tienden a ser menores que los de las localidades ricas.

El examen de las cifras previas y algunos de los resultados señalados en el último apartado, sugieren que las variables del entorno juegan un papel fundamental a la hora de estudiar el desempeño de los principales indicadores del sector. El último estudio reseñado y el grueso de la literatura que se abordará en los próximos capítulos insinúan que el desempeño de los estudiantes cuando se comparan los colegios públicos y privados se ve favorecido por las condiciones socio-económicas y por las diferencias en los niveles de ingresos relativos.

De manera particular, la asistencia escolar, los logros educativos y las diferencias en el rendimiento en las pruebas de competencias académicas entre escuelas públicas y privadas aparecen como sensibles a las condiciones iniciales y a la calidad de los entornos familiares y de vecindad que afrontan los individuos y hogares cuando toman sus decisiones de escolaridad. Para contrastar esta hipótesis, aunque sea de manera parcial, es preciso diseñar un modelo analítico como el del capítulo 2 que intentará dar cuenta de los factores relevantes en la explicación de las tasas de matrícula observadas desde un ámbito agregado. El capítulo 3, avanzará en las contrastaciones desde una perspectiva microeconómica y abordará directamente la segregación socio-económica y la elección de escuelas públicas y privadas. Propone y estima un modelo que relaciona la distribución del capital humano en el interior de las áreas metropolitanas del país y que identifica las asimetrías en la provisión de calidades educativas públicas y privadas.

Tal y como se anotó oportunamente en la presentación de esta Tesis, el último capítulo, estudia en un marco dinámico de simulación la relación entre las características del entorno socioeconómico local (provisión de educación, background familiar y spillovers de vecindad) y las trayectorias de acumulación de capital humano, comparando los resultados bajo dos regímenes alternativos: segregación e integración social.

1.6. Bibliografía y Referencias

Bonet, J. (2005). Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales, CEER, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 56, Cartagena, febrero.

Bonet, J. (2004). Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: la experiencia colombiana. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales, CEER, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*, No. 49, Cartagena, noviembre.

Borjas, G. y Acosta. O.L. (2002). Recursos públicos y educación en los años noventa. En Alesina, A. (Editor). *Reformas institucionales en Colombia*, Fedesarrollo en coedición con Alfaomega Colombiana S.A, Bogotá.

CEPAL (2006). *Panorama social de América Latina 2005*. Santiago de Chile. Naciones Unidas.

CEPAL/UNESCO (2005). *Invertir mejor para invertir más. Financiamiento y gestión de la educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Naciones Unidas.

CEPAL (2005). *Objetivos de desarrollo del milenio. Una mirada desde América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile. Naciones Unidas.

Contraloría General de la República (2006). Informe Social 2006: evaluación de las transferencias intergubernamentales 1994-2005. Bogotá, D. C.

Departamento Nacional de Planeación, DNP, (2000). *Desarrollo Humano: Colombia 2000*, Misión Social y PNUD, Bogotá, 2001.

Departamento Nacional de Planeación (1990), *La Revolución Pacífica 1990-1994*. Plan Nacional de Desarrollo, Bogotá, D.C.

DNP (1994), *El Salto Social 1994-1998*. Plan Nacional de Desarrollo, Bogotá, D.C.

DNP (1998), *Cambio para construir la paz 1998-2002*. Plan Nacional de Desarrollo, Bogotá, D.C.

DNP (2002), *Hacia un Estado Comunitario 2002-2006*. Plan Nacional de Desarrollo, Bogotá, D.C.

Faguet, J-P. y Sánchez, F. (2006). Decentralization's effects on educational outcomes in Bolivia and Colombia. *Development Economics Discussion Paper Series, DEDPS 47*, the Economic Organisation and Public Policy Programme (EOPP)-Suntory and Toyota International Centres for Economics and Related Disciplines (STICERD) at the London School of Economics and Political Science, Marzo.

Fundación Corona y Corpoeducación (2003): *Entre el avance y el retroceso Informe de progreso educativo Colombia 2003*. Bogotá, D.C. Colombia.

Gaviria, A. y Barrientos, J. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. Departamento Nacional de Planeación, *Archivos de Economía* 159, noviembre.

Gaviria, A. y Umaña, C. (2002). Estructura salarial de los docentes públicos en Colombia, *Coyuntura Social* No. 26, Mayo.

Hanushek, E. (2002). Publicly provided education. *National Bureau of Economic Research, Working Paper* 8799.

Hanushek, E.; Rivkin, S. y Taylor, L. (1996). Aggregation and the estimated effects of school resources. *The Review of Economics and Statistics* 78: 611-627.

Iregui, A. M., Melo, L. y Ramos, J. (2006). Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia, Banco de la República, *Borradores de Economía*, 002450, Bogotá, D. C., febrero.

Ley 715 de 2001. Normas orgánicas en materia de recursos y competencias, para organizar la prestación de los servicios de educación y salud. WWW.juriscol.banrep.gov.co

Liang, Xiaoyan (1999). Teacher pay in 12 latin american countries: how does teacher pay compare to other professions, what determines teacher pay and who are the teachers. Mimeo, World Bank.

Melo, L. (2005). Impacto de la Descentralización Fiscal sobre la Educación Pública Colombiana, Banco de la República, *Borradores de Economía*, 001922, junio.

Mina, A. (2004). Factores asociados al logro educativo a nivel municipal. Universidad de los Andes, *Documento CEDE* 2004-15, marzo.

Ministerio de Educación Nacional (2004). El desarrollo de la educación en el siglo XXI: Informe nacional de Colombia a Unesco, Bogotá, D.C., junio (mimeo).

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Plan Decenal de Educación 1996 – 2005. En: www.mineducacion.gov./informes.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Serie documentos especiales. Ley General de Educación, 115 de 1994.

Núñez, J.; Steiner, R.; Cadena, X. y Pardo, R. (2002). ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? Departamento Nacional de Planeación, *Archivos de Economía* 193, junio.

Preal, Fundación Corona y Corpoeducación (2006). *Informe de progreso educativo Colombia: hay avances pero quedan desafíos*. Sanmartin Obregon y Cia. Ltda., Bogotá, D. C., diciembre.

Piñeros, L. y Rodríguez, A. (1998). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: Un estudio en Colombia. Banco Mundial, Departamento de Desarrollo Humano, *LCSHD Paper Series* No. 36, diciembre.

Procuraduría General de la Nación (2006). *El derecho a la educación: la educación en la perspectiva de los derechos humanos*. Giro Editores Ltda., Bogotá, D. C., Colombia (200 pgs).

Tomaševski, Katarina (2004), *Los derechos económicos, sociales y culturales: el derecho a la educación en Colombia*, Edición Plataforma Colombiana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo, Bogotá.

Umaña, C. (2004). Esquema de incentivos para la carrera docente. Departamento Nacional de Planeación, *Archivos de Economía* 270, octubre.

UNESCO-IEU. Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Base de Datos en línea. Estadísticas e indicadores sociales Badeinso. <http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>

1.7. Anexos

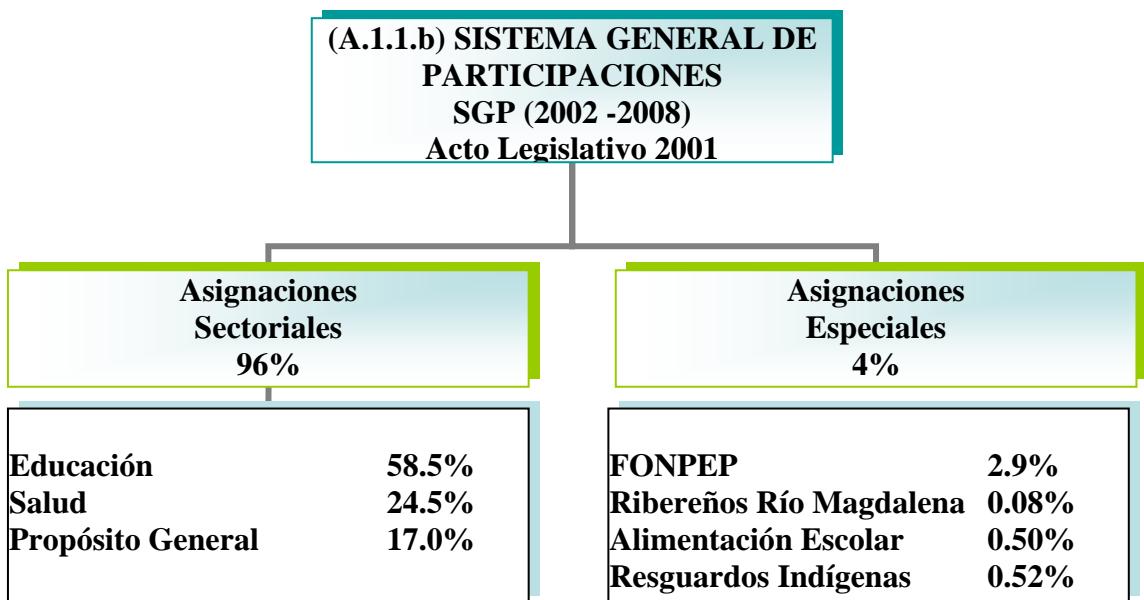
A1.1. Distribución de las transferencias inter-gubernamentales

(A1.1.a) Parámetros de distribución territorial según la Ley 60/1993

Período 1993-2001

Departamentos	Municipios
14.7% del ingreso corriente nacional (60% del situado fiscal) Más 4.9% para educación y salud de acuerdo con los requerimientos específicos de cada departamento (20% del situado fiscal).	Proporción creciente de los ingresos corrientes de la nación desde el 14% en 1993 hasta el 22% en el 2001
Criterios de distribución	
15% distribuido por igual entre departamentos y distritos capitales (Santa Fe de Bogotá, Santa Marta y Cartagena). Un porcentaje variable que unido con el 15% básico, debe cubrir los servicios educativos de los usuarios actuales. (85- t)% 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 cápita, 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%).
Distribución interna	Distribución interna
20% de los recursos para salud, el 60% para educación y el 20% restante de asignación libre entre las dos según necesidades adicionales.	30% para educación y 25% para salud

El esquema (b) de transferencias inter-gubernamentales corresponde a las disposiciones del Acto Legislativo 01 de 2001 y la Ley 715/2001 que definió el SGP con base en los recursos apropiados en el 2001 (situado fiscal, participaciones municipales y asignaciones al Fondo Educativo de Compensación – FEC) y que entró a operar en el año 2002 con aumentos anuales de inflación observada + 2 puntos porcentuales entre 2002-2005 y de inflación + 2.5pp entre 2006-2008 (un análisis detallado en [Iregui, Melo y Ramos, 2006](#)).



(A1.1.c) Distribución y componentes por entidad territorial

Distribución Categorías	Entidades territoriales	Componentes	Descripción
Funcionamiento (Gastos operativos del sector)	<i>Departamentos, Municipios certificados y Distritos</i>	Tipología <i>Planta requerida</i> <i>Dispersión</i> Complemento de planta Cuota de Administración Prestaciones sociales magisterio	Caracterización del servicio por categorías urbanas y rurales Costes promedios Densidad poblacional Costes superiores al promedio nacional Fondo de prestaciones sociales
Subsidios (matrícula oficial contratada con instituciones privadas)	<i>Departamentos, Municipios certificados y Distritos</i>	Matrícula oficial en instituciones privadas	Tipología de costes
Calidad (Dotaciones escolares, mantenimiento y adecuación de infra-estructura, cuota de administración departamental, intervención y sistemas de información)	<i>Municipios</i>	Matrícula en instituciones públicas	Condiciones socioeconómicas según índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

FONPEP: Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales

Cuadro A1.3.1. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

1999										
	AMAZONAS	ANTIOQUIA	ARAUCA	ATLANTICO	BARRANQUILLA	BOGOTA D.C.	BOLIVAR	CARTAGENA	BOYACA	CALDAS
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	15.714	1.258.282	58.367	208.838	284.841	1.424.586	256.567	227.210	292.909	223.852
SECTOR OFICIAL	15.448	953.069	52.725	137.071	119.063	680.223	230.214	123.026	252.301	190.916
SECTOR NO OFICIAL	266	305.213	5.642	71.767	165.778	744.363	26.353	104.184	40.608	32.936
URBANA	10.069	953.962	37.689	190.650	283.328	1.420.910	133.944	211.243	185.883	166.160
RURAL	5.645	304.320	20.678	18.188	1.513	3.676	122.623	15.967	107.026	57.692
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	23.654	1.412.026	67.479	243.583	315.639	1.504.480	331.941	233.658	395.683	285.290
5 A 6 AÑOS	4.627	232.449	13.229	43.685	54.529	246.828	58.912	38.203	65.152	47.053
7 A 11 AÑOS	9.594	554.343	26.511	97.205	121.727	585.848	131.654	90.152	154.356	110.760
12 A 15 AÑOS	6.559	422.943	18.817	70.390	92.709	445.919	97.107	69.754	119.109	85.423
7 A 15 AÑOS	16.153	977.286	45.328	167.594	214.437	1.031.767	228.762	159.905	273.465	196.183
16 Y 17 AÑOS	2.874	202.291	8.922	32.303	46.674	225.885	44.267	35.550	57.066	42.054
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	65%	86%	84%	80%	84%	89%	73%	92%	72%	75%
TRANSICIÓN	26%	32%	27%	33%	31%	42%	33%	39%	32%	28%
BÁSICA PRIMARIA	91%	122%	135%	100%	101%	106%	113%	109%	102%	105%
BÁSICA SECUNDARIA	62%	81%	69%	85%	96%	101%	59%	103%	66%	74%
BÁSICA (Primaria y Secundaria)	79%	104%	108%	94%	99%	104%	90%	106%	86%	91%
MEDIA	43%	61%	48%	71%	76%	75%	41%	82%	52%	55%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	59%	81%	77%	76%	79%	85%	69%	85%	69%	72%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	21%	31%	22%	27%	26%	38%	26%	35%	28%	26%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	63%	91%	94%	74%	76%	83%	77%	83%	75%	79%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	38%	54%	41%	59%	67%	70%	37%	70%	45%	51%
7 A 15 AÑOS EN BÁSICA (Primaria y Secundaria)	64%	88%	85%	79%	84%	88%	75%	89%	72%	77%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	17%	29%	16%	35%	36%	38%	17%	37%	25%	26%
tasas de eficiencia interna (Total)										
tasas de aprobación (1998)	84%	84%	81%	89%	91%	88%	83%	87%	86%	80%
tasas de reprobados (1998)	11%	8%	8%	6%	4%	7%	10%	9%	9%	9%
tasas de desertores (1998)	6%	7%	11%	4%	4%	5%	7%	4%	5%	10%
tasas de deserción (1998)										
tasas de repetición (1999)	7%	5%	4%	4%	2%	4%	6%	4%	5%	7%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	102	8.817	714	1.009	1.472	4.814	2.085	880	2.946	1.890
SECTOR OFICIAL	99	6.786	667	503	411	1.402	1.907	368	2.641	1.602
SECTOR NO OFICIAL	3	2.031	47	506	1.061	3.412	178	512	305	288
ZONA URBANA	30	3.542	139	887	1.461	4.798	615	818	789	720
ZONA RURAL	72	5.275	575	122	11	16	1.470	62	2.157	1.170
DOCENTES SERVICIO	803	49.735	3.509	9.236	14.749	72.645	11.616	9.458	14.911	11.910
SECTOR OFICIAL	777	34.233	3.122	5.258	4.713	27.154	10.079	4.167	12.464	9.660
SECTOR NO OFICIAL	26	15.502	387	3.978	10.036	45.491	1.537	5.291	2.447	2.250
ZONA URBANA	488	37.103	2.219	8.447	14.660	72.410	6.030	8.849	9.180	8.682
ZONA RURAL	315	12.632	1.290	789	89	235	5.586	609	5.731	3.228
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	20	25	17	23	19	20	22	24	20	19
SECTOR OFICIAL	20	28	17	26	25	25	23	30	20	20
SECTOR NO OFICIAL	10	20	15	18	17	16	17	20	17	15
ZONA URBANA	21	26	17	23	19	20	22	24	20	19
ZONA RURAL	18	24	16	23	17	16	22	26	19	18
GASTO EN EDUCACIÓN	14.369.617.753	556.517.773.146	29.544.477.938	81.229.852.068	105.939.360.170	775.662.749.284	101.172.894.231	76.674.135.484	275.963.290.991	171.168.548.415
SITUADO FISCAL - FEC	12.957.459.753	385.068.456.506	22.308.386.938	61.282.584.068	49.888.005.170	359.065.187.284	66.917.361.231	54.930.688.484	212.460.091.991	142.644.869.415
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	1.112.158.000	105.175.471.000	4.729.559.000	17.142.543.000	17.895.165.000	70.107.562.000	34.244.533.000	11.974.806.000	47.708.180.000	20.871.924.000
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	300.000.000	35.800.000.000	2.500.000.000	2.400.000.000	29.400.000.000	0	0	8.400.000.000	14.900.000.000	7.100.000.000
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	0	30.473.845.640	6.532.000	404.725.000	8.756.190.000	346.490.000.000	11.000.000	1.368.641.000	895.019.000	551.755.000

(...) continuación Cuadro A1.3.1. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

1999										
	CAQUETA	CASANARE	CAUCA	CESAR	CORDOBA	CUNDINAMARCA	CHOCO	GUAVIARE	GUAINIA	HUILA
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	98.508	64.368	280.402	230.720	404.317	529.549	123.568	18.539	5.986	231.732
SECTOR OFICIAL	93.737	57.724	249.894	188.582	357.778	396.392	113.285	18.074	5.986	203.797
SECTOR NO OFICIAL	4.771	6.644	30.508	42.138	46.539	133.157	10.283	465		27.935
URBANA	53.561	42.101	134.822	163.087	224.125	362.924	62.403	10.020	2.905	154.914
RURAL	44.947	22.267	145.580	67.633	180.192	166.625	61.165	8.519	3.081	76.818
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	127.575	81.789	370.835	294.993	398.795	580.977	142.647	33.605	11.582	274.903
5 A 6 AÑOS	23.554	15.123	62.249	51.876	66.411	88.039	25.447	6.495	2.424	45.099
7 A 11 AÑOS	49.647	31.226	145.027	116.433	156.381	229.319	56.907	13.352	4.486	107.194
12 A 15 AÑOS	36.698	23.578	110.739	86.380	119.275	181.463	41.752	9.412	3.148	82.849
7 A 15 AÑOS	86.345	54.804	255.766	202.813	275.656	410.782	98.659	22.764	7.634	190.043
16 Y 17 AÑOS	17.676	11.862	52.820	40.304	56.728	82.156	18.541	4.346	1.524	39.761
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	76%	76%	74%	74%	97%	88%	85%	53%	50%	83%
TRANSICIÓN	18%	26%	21%	27%	38%	42%	23%	13%	28%	30%
BÁSICA PRIMARIA	137%	126%	123%	108%	149%	122%	147%	99%	84%	130%
BÁSICA SECUNDARIA	53%	65%	56%	68%	80%	80%	56%	34%	34%	69%
BÁSICA (Primaria y Secundaria)	101%	100%	94%	90%	119%	103%	109%	72%	63%	103%
MEDIA	31%	33%	39%	49%	56%	58%	43%	15%	17%	44%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	73%	73%	70%	68%	89%	84%	77%	52%	47%	79%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	16%	23%	18%	19%	30%	38%	17%	11%	22%	27%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	96%	88%	87%	75%	101%	89%	96%	69%	55%	96%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	34%	42%	35%	43%	48%	55%	30%	22%	19%	46%
7 A 15 AÑOS EN BÁSICA (Primaria y Secundaria)	85%	83%	78%	74%	96%	86%	87%	60%	52%	87%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	14%	14%	17%	20%	21%	28%	14%	7%	6%	20%
TSAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TSAS DE APROBACIÓN (1998)	81%	82%	83%	85%	84%	85%	81%	73%	68%	85%
TSAS DE REPROBADOS (1998)	7%	9%	10%	8%	8%	9%	12%	14%	18%	8%
TSAS DE DESERTORES (1998)	12%	9%	6%	7%	7%	6%	7%	13%	14%	7%
TSAS DE DESERCIÓN (1998)										
TSAS DE REPITENCIA (1999)	3%	4%	6%	3%	5%	4%	7%	8%	11%	4%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	1.688	832	3.052	1.951	3.039	4.304	1.311	289	50	2.316
SECTOR OFICIAL	1.640	764	2.788	1.636	2.753	3.549	1.220	279	50	2.080
SECTOR NO OFICIAL	48	68	264	315	286	755	91	10		236
ZONA URBANA	229	162	567	720	823	1.537	255	32	8	707
ZONA RURAL	1.459	670	2.485	1.231	2.216	2.767	1.056	257	42	1.609
DOCENTES SERVICIO										
DOCENTES SERVICIO	4.963	3.233	14.256	11.921	16.307	25.585	7.296	1.034	343	10.855
SECTOR OFICIAL	4.639	2.823	12.119	9.191	13.577	17.509	6.547	994	343	8.713
SECTOR NO OFICIAL	324	410	2.137	2.730	2.730	8.076	749	40		2.142
ZONA URBANA	2.600	1.957	6.801	8.417	9.551	16.871	3.824	536	155	7.430
ZONA RURAL	2.363	1.276	7.455	3.504	6.756	8.714	3.472	498	188	3.425
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE										
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	20	20	20	19	25	21	17	18	17	21
SECTOR OFICIAL	20	20	20	21	21	26	23	17	18	23
SECTOR NO OFICIAL	15	16	14	15	17	16	14	12	0	13
ZONA URBANA	21	22	20	19	23	22	16	19	19	21
ZONA RURAL	19	17	20	19	27	19	18	17	16	22
GASTO EN EDUCACIÓN	60.749.500.285	46.164.629.600	152.978.833.588	110.832.225.964	175.208.339.239	333.027.197.199	81.285.972.471	17.555.791.746	13.473.886.580	151.633.759.401
SITUADO FISCAL - FEC	50.085.897.285	33.837.071.600	117.103.479.588	87.509.761.964	134.571.983.239	240.972.676.119	66.941.989.471	14.312.941.746	12.753.081.580	111.030.046.401
PARTICIPACION MUNICIPAL (PICN)	10.463.603.000	11.806.340.000	29.407.745.000	23.055.970.000	33.927.423.000	60.570.897.000	14.321.357.000	3.242.850.000	720.805.000	22.839.691.000
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	200.000.000	0	6.300.000.000	200.000.000	6.200.000.000	25.400.000.000	0	0	0	17.600.000.000
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	0	521.218.000	167.609.000	66.494.000	508.933.000	6.083.624.080	22.626.000	0	0	164.022.000

(...) continuación Cuadro A1.3.1. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

1999		LA GUAJIRA	MAGDALENA	SANTA MARTA	META	NARIÑO	NORTE SANTANDER	QUINDIO	PUTUMAYO	RISARALDA
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS		134.868	191.489	98.247	166.744	328.032	304.654	113.262	83.161	194.427
SECTOR OFICIAL		108.943	165.660	63.017	136.357	287.196	244.314	97.865	77.691	159.538
SECTOR NO OFICIAL		25.925	25.829	35.230	30.387	40.836	60.340	15.397	5.470	34.889
URBANA		90.936	99.288	83.062	125.325	186.858	230.372	97.471	35.837	150.377
RURAL		43.932	92.201	15.185	41.419	141.174	74.282	15.791	47.324	44.050
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS		151.105	273.736	100.696	199.148	457.716	383.397	144.640	97.697	238.668
5 A 6 AÑOS		25.513	47.303	16.515	35.166	78.995	66.963	22.871	19.625	38.759
7 A 11 AÑOS		60.266	108.161	38.225	78.082	176.196	149.885	56.521	38.156	93.148
12 A 15 AÑOS		44.802	80.318	30.706	58.036	135.331	112.321	44.010	26.852	71.921
7 A 15 AÑOS		105.068	188.479	68.931	136.118	311.527	262.206	100.531	65.008	165.069
16 Y 17 AÑOS		20.524	37.954	15.250	27.864	67.194	54.228	21.238	13.064	34.840
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)		84%	66%	90%	82%	70%	77%	76%	84%	79%
TRANSICIÓN		42%	38%	45%	28%	24%	28%	28%	23%	33%
BÁSICA PRIMARIA		120%	101%	112%	125%	114%	113%	101%	151%	106%
BÁSICA SECUNDARIA		72%	50%	96%	72%	55%	70%	77%	59%	78%
BÁSICA (Primaria y Secundaria)		99%	79%	105%	102%	88%	95%	91%	113%	94%
MEDIA		56%	32%	74%	48%	42%	49%	61%	31%	62%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)		77%	61%	86%	79%	66%	73%	72%	80%	75%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN		31%	27%	38%	25%	22%	25%	26%	19%	31%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA		81%	68%	86%	92%	84%	82%	76%	106%	80%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA		43%	31%	67%	49%	35%	46%	50%	36%	52%
7 A 15 AÑOS EN BÁSICA (Primaria y Secundaria)		82%	67%	90%	87%	74%	78%	74%	93%	78%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA		23%	12%	34%	23%	20%	22%	26%	12%	30%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TAZA DE APROBACIÓN (1998)		87%	86%	92%	82%	85%	84%	83%	78%	84%
TAZA DE REPROBADOS (1998)		8%	7%	4%	8%	9%	10%	6%	10%	7%
TAZA DE DESERTORES (1998)		6%	7%	5%	9%	5%	7%	11%	13%	9%
TAZA DE DESERCIÓN (1998)										
TAZA DE REPITENCIA (1999)		4%	4%	1%	3%	5%	5%	4%	5%	4%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		1.047	1.453	483	1.657	3.262	3.147	582	1.196	1.311
SECTOR OFICIAL		883	1.205	262	1.297	3.038	2.702	472	1.086	1.052
SECTOR NO OFICIAL		164	248	221	360	224	445	110	110	259
ZONA URBANA		401	472	357	606	670	1.074	335	126	617
ZONA RURAL		646	981	126	1.051	2.592	2.073	247	1.070	694
DOCENTES SERVICIO		6.457	9.954	5.046	8.358	17.940	15.453	5.163	4.829	9.455
SECTOR OFICIAL		4.813	8.301	2.736	5.960	15.416	11.890	4.078	4.450	7.090
SECTOR NO OFICIAL		1.644	1.653	2.310	2.398	2.524	3.563	1.085	379	2.365
ZONA URBANA		4.469	5.403	4.285	5.913	10.028	11.214	4.400	2.051	7.190
ZONA RURAL		1.988	4.551	761	2.445	7.912	4.239	763	2.778	2.265
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE		21	19	19	20	18	20	22	17	21
SECTOR OFICIAL		23	20	23	23	19	21	24	17	23
SECTOR NO OFICIAL		16	16	15	13	16	17	14	14	15
ZONA URBANA		20	18	19	21	19	21	22	17	21
ZONA RURAL		22	20	20	17	18	18	21	17	19
GASTO EN EDUCACIÓN		57.390.418.055	89.018.227.968	45.132.667.341	101.132.636.822	196.655.473.434	180.383.510.702	81.203.472.282	52.303.812.104	116.995.863.628
SITUADO FISCAL - FEC		45.862.030.055	65.735.228.968	36.559.654.341	72.484.506.822	156.530.285.434	138.893.427.702	71.607.303.282	42.668.217.104	95.352.871.628
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)		11.426.261.000	23.282.999.000	4.973.013.000	16.321.530.000	40.083.710.000	28.488.225.000	9.513.175.000	9.210.245.000	15.354.047.000
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO		0	0	3.600.000.000	12.300.000.000	0	13.000.000.000	0	400.000.000	1.000.000.000
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS		102.127.000	0	0	26.600.000	41.478.000	1.858.000	82.994.000	25.350.000	5.288.945.000

(...) continuación Cuadro A1.3.1. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

1999		SAN ANDRES	SANTANDER	SUCRE	TOLIMA	VALLE	VAUPES	VICHADA	COLOMBIA
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	16.852	434.751	223.471	327.083	912.366	7.866	14.397	9.790.525	
SECTOR OFICIAL	12.860	342.767	189.721	282.465	526.802	7.866	14.260	7.156.627	
SECTOR NO OFICIAL	3.992	91.984	33.750	44.618	385.564	0	137	2.633.898	
URBANA	16.294	329.309	139.145	227.011	786.116	2.426	5.139	7.409.666	
RURAL	558	105.442	84.326	100.072	126.250	5.440	9.258	2.380.859	
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD									
5 A 17 AÑOS	17.753	544.265	237.833	378.870	1.043.829	9.679	25.324	11.435.490	
5 A 6 AÑOS	3.224	89.270	39.656	59.502	173.996	2.118	5.416	1.916.276	
7 A 11 AÑOS	7.205	212.693	93.338	150.035	406.023	3.767	9.545	4.473.368	
12 A 15 AÑOS	5.072	163.624	71.094	115.798	311.153	2.554	6.849	3.404.465	
7 A 15 AÑOS	12.277	376.317	164.432	265.833	717.176	6.321	16.394	7.877.833	
16 Y 17 AÑOS	2.252	78.678	33.745	53.535	152.657	1.240	3.514	1.641.381	
COBERTURA BRUTA									
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	88%	78%	89%	84%	83%	80%	56%	82%	
TRANSICIÓN	38%	32%	38%	29%	34%	23%	11%	33%	
BÁSICA PRIMARIA	99%	108%	133%	122%	111%	150%	113%	115%	
BÁSICA SECUNDARIA	111%	73%	78%	75%	86%	51%	34%	78%	
BÁSICA (Primaria y Secundaria)	104%	93%	109%	102%	100%	110%	80%	99%	
MEDIA	75%	57%	52%	58%	62%	27%	15%	58%	
COBERTURA NETA									
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	84%	74%	83%	80%	78%	73%	53%	78%	
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	36%	31%	32%	26%	30%	16%	9%	29%	
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	75%	81%	91%	88%	83%	88%	72%	85%	
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	75%	50%	49%	50%	57%	24%	19%	52%	
7 A 15 AÑOS EN BÁSICA (Primaria y Secundaria)	86%	78%	90%	84%	83%	85%	65%	83%	
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	38%	28%	21%	26%	28%	5%	5%	27%	
tasas de eficiencia interna (Total)									
TAZA DE APROBACIÓN (1998)	84%	88%	82%	83%	89%	75%	73%	86%	
TAZA DE REPROBADOS (1998)	12%	6%	11%	8%	5%	17%	15%	8%	
TAZA DE DESERTORES (1998)	4%	6%	7%	9%	6%	8%	12%	7%	
TAZA DE DESERCIÓN (1998)									
TAZA DE REPITENCIA (1999)	4%	3%	7%	4%	2%	12%	10%	4%	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	71	4.157	1.538	2.987	6.122	125	252	72.951	
SECTOR OFICIAL	57	3.472	1.348	2.622	3.055	125	247	56.068	
SECTOR NO OFICIAL	14	685	190	365	3.067		5	16.883	
ZONA URBANA	63	1.542	582	1.006	4.376	13	24	31.103	
ZONA RURAL	8	2.615	956	1.981	1.746	112	228	41.848	
DOCENTES SERVICIO	939	22.988	9.879	15.996	45.701	474	775	473.772	
SECTOR OFICIAL	735	16.457	7.863	12.864	20.517	474	766	312.492	
SECTOR NO OFICIAL	204	6.531	2.016	3.132	25.184	0	9	161.280	
ZONA URBANA	895	16.747	6.177	10.994	39.300	128	238	355.642	
ZONA RURAL	44	6.241	3.702	5.002	6.401	346	537	118.130	
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	18	19	23	20	20	17	19	21	
SECTOR OFICIAL	17	21	24	22	26	17	19	23	
SECTOR NO OFICIAL	20	14	17	14	15	0	15	16	
ZONA URBANA	18	20	23	21	20	19	22	21	
ZONA RURAL	13	17	23	20	20	16	17	20	
GASTO EN EDUCACIÓN	15.589.314.670	270.713.776.723	108.849.407.282	175.718.974.142	345.581.356.629	13.893.064.850	14.827.939.805	5.196.542.751.990	
SITUADO FISCAL - FEC	11.860.069.670	221.420.289.013	74.357.181.582	128.475.949.142	274.839.575.009	12.781.129.850	12.644.050.805	3.698.713.790.240	
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	1.124.435.000	46.159.608.000	20.591.070.000	31.914.058.000	62.505.077.000	1.111.935.000	2.183.889.000	865.561.859.000	
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	2.600.000.000	0	12.300.000.000	15.000.000.000	0	0	0	216.900.000.000	
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	4.810.000	3.133.879.710	1.601.155.700	328.967.000	8.236.704.620	0	0	415.367.102.750	

FUENTES: Ministerio de Educación Nacional, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, Matrícula, docentes y establecimientos
Población: Departamental, Proyecciones DANE

DANE - MEN C 600

en las proyecciones DANE

DND Datos no disponibles

FEC: Fondo Educativo de Compensación

(*) La educación media incluye grados 12º y 13º

PICN= participación en los ingresos corrientes de la nación (pesos colombianos \$)

Cuadro A1.3.2. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2000	AMAZONAS	ANTIOQUIA	ARAUCA	ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	BOGOTÁ	BOLÍVAR	CARTAGENA	BOYACÁ	CALDAS
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	15.035	1.271.783	62.256	216.245	280.426	1.400.542	260.528	219.025	298.300	222.811
SECTOR OFICIAL	14.884	987.370	56.819	143.410	129.703	708.193	234.652	119.488	257.468	191.822
SECTOR NO OFICIAL	151	284.413	5.437	72.835	150.723	692.349	25.876	99.537	40.832	30.989
URBANA	9.791	966.267	40.991	197.510	278.295	1.361.960	137.610	203.259	191.301	163.990
RURAL	5.244	305.516	21.265	18.735	2.131	38.582	122.918	15.766	106.999	58.821
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	15.035	1.271.783	62.256	216.245	280.426	1.400.542	260.528	219.025	298.300	222.811
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	14.410	1.235.244	59.239	200.705	259.084	1.325.766	246.536	206.132	291.126	215.625
JARDÍN Y PREJARDÍN	625	36.539	3.017	15.540	21.342	74.776	13.992	12.893	7.174	7.186
TRANSICIÓN	1.242	77.763	4.668	15.075	17.860	105.641	20.764	15.237	22.970	14.132
BÁSICA PRIMARIA	8.171	689.278	36.390	100.739	119.814	615.801	150.554	97.578	159.267	117.793
BÁSICA SECUNDARIA	3.809	347.921	13.818	61.677	85.660	437.494	57.506	66.895	79.009	61.739
EDUCACIÓN MEDIA	1.188	120.282	4.363	23.214	35.750	166.830	17.712	26.422	29.880	21.961
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	24.472	1.424.741	69.963	249.718	322.406	1.530.156	336.081	238.089	394.131	286.718
5 A 6 AÑOS	4.674	232.527	13.715	44.342	55.164	249.269	59.430	38.793	65.249	47.219
7 A 11 AÑOS	10.304	563.079	28.927	101.828	127.089	595.513	135.461	93.408	156.233	113.105
12 A 15 AÑOS	6.604	424.916	18.337	70.471	92.518	457.643	96.720	69.933	116.226	84.470
16 Y 17 AÑOS	2.890	204.219	8.984	33.077	47.635	227.731	44.470	35.955	56.421	41.924
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	59%	87%	85%	80%	80%	87%	73%	87%	74%	75%
TRANSICIÓN	27%	33%	34%	34%	32%	42%	35%	39%	35%	30%
BÁSICA PRIMARIA	79%	122%	126%	99%	94%	103%	111%	104%	102%	104%
BÁSICA SECUNDARIA	58%	82%	75%	88%	93%	96%	59%	96%	68%	73%
MEDIA	41%	59%	49%	70%	75%	73%	40%	73%	53%	52%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	56%	83%	78%	76%	76%	83%	69%	82%	70%	72%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	22%	32%	26%	28%	27%	38%	27%	35%	30%	29%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	56%	92%	88%	74%	72%	81%	76%	80%	75%	78%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	39%	56%	45%	59%	64%	66%	37%	65%	45%	50%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	19%	29%	19%	33%	37%	37%	17%	33%	25%	25%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TAZA DE APROBACIÓN (1999) Transición-media	85%	83%	82%	90%	91%	88%	82%	88%	86%	80%
TAZA DE REPROBADOS (1999) Transición-media	10%	9%	8%	6%	5%	8%	10%	8%	9%	10%
TAZA DE DESERCIÓN (1999) Transición-media	6%	8%	10%	5%	4%	5%	8%	5%	5%	11%
TAZA DE REPITENCIA (2000) Transición-media	7%	6%	4%	3%	2%	5%	6%	4%	6%	7%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS (Jornada)										
SECTOR OFICIAL	94	8.640	671	1.050	1.467	4.536	2.089	854	2.924	1.799
SECTOR NO OFICIAL	91	6.668	625	508	415	1.413	1.907	344	2.606	1.547
ZONA URBANA	3	1.972	46	542	1.052	3.123	182	510	318	252
ZONA RURAL	28	3.494	134	926	1.455	4.390	615	796	790	678
DOCENTES SERVICIO	651	46.969	3.076	9.428	13.926	62.643	10.701	8.773	14.541	10.394
SECTOR OFICIAL	628	33.075	2.714	5.277	4.870	25.865	9.282	3.754	12.124	8.349
SECTOR NO OFICIAL	23	13.894	362	4.151	9.056	36.778	1.419	5.019	2.417	2.045
ZONA URBANA	402	35.541	2.022	8.673	13.827	61.259	5.658	8.197	9.053	7.621
ZONA RURAL	249	11.428	1.054	755	99	1.384	5.043	5.76	5.488	2.773
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE (Servicio)										
SECTOR OFICIAL	23	27	20	23	20	22	24	25	21	21
SECTOR NO OFICIAL	24	30	21	27	27	27	25	32	21	23
ZONA URBANA	7	20	15	18	17	19	18	20	17	15
ZONA RURAL	24	27	20	23	20	22	24	25	21	22
GASTO EN EDUCACIÓN	15.030.975.722	563.141.289.845	43.793.988.048	88.462.494.847	105.134.225.756	891.962.146.748	113.089.412.881	80.244.374.752	305.883.278.007	181.946.370.433
SITUDAO FISCAL - FEC	13.827.842.964	376.636.983.565	35.223.830.959	68.878.827.352	78.608.260.776	398.665.379.248	73.431.259.717	61.372.237.521	238.996.490.457	142.286.071.269
PARTICIPACION MUNICIPAL (PICN)	1.203.132.758	105.974.155.300	5.375.073.089	18.740.799.495	18.030.617.980	67.927.410.500	38.719.179.164	12.770.708.101	50.720.413.957	20.610.981.613
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	DND	55.964.899.960	DND	DND	DND	DND	DND	DND	10.078.114.593	16.073.491.551
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	DND	24.565.251.020	3.195.084.000	842.868.000	8.495.347.000	425.369.357.000	938.974.000	6.101.429.130	6.088.259.000	2.975.826.000

(...) continuación Cuadro A1.3.2. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2000	CAQUETA	CASANARE	CAUCA	CESAR	CORDOBA	CUNDINAMARCA	CHOCO	GUAINIA	GUAVIARE	HUILA
TOTAL ALUMNOS MATRICULADOS	101.163	67.949	279.873	235.839	412.918	538.056	124.406	6.009	19.079	233.590
SECTOR OFICIAL	95.345	63.105	250.772	193.654	366.720	406.605	114.127	6.009	18.469	207.148
SECTOR NO OFICIAL	5.818	4.844	29.101	42.185	46.198	131.451	10.279	0	610	26.442
URBANA	55.218	44.960	133.134	172.310	235.020	367.450	64.605	2.567	10.921	158.575
RURAL	45.945	22.989	146.739	63.529	177.898	170.606	59.801	3.442	8.158	75.015
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	101.163	67.949	279.873	235.839	412.918	538.056	124.406	6.009	19.079	233.590
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	99.534	65.790	274.700	220.322	392.119	517.747	121.838	5.760	18.377	229.950
JARDÍN Y PREJARDÍN	1.629	2.159	5.173	15.517	20.799	20.309	2.568	249	702	3.640
TRANSICIÓN	4.893	4.280	13.775	15.376	27.925	39.375	7.357	730	1.052	13.263
BÁSICA PRIMARIA	69.462	40.932	179.103	128.362	234.898	279.947	81.743	3.901	13.195	141.640
BÁSICA SECUNDARIA	19.727	16.128	61.185	57.041	97.328	149.065	24.263	948	3.431	57.109
EDUCACIÓN MEDIA	5.452	4.450	20.637	19.543	31.968	49.360	8.475	181	699	17.938
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	129.493	83.467	373.116	298.434	399.949	585.025	143.099	12.059	34.757	276.175
5 A 6 AÑOS	23.986	15.710	62.662	52.371	66.511	88.072	25.373	2.538	6.643	45.272
7 A 11 AÑOS	52.138	33.349	147.847	120.566	159.629	231.522	59.020	4.979	14.340	108.702
12 A 15 AÑOS	35.551	22.465	109.427	84.834	117.110	182.388	39.779	2.945	9.317	82.101
16 Y 17 AÑOS	17.818	11.943	53.180	40.663	56.699	83.043	18.927	1.597	4.457	40.100
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	77%	79%	74%	74%	98%	88%	85%	48%	53%	83%
TRANSICIÓN	20%	27%	22%	29%	42%	45%	29%	29%	16%	29%
BÁSICA PRIMARIA	133%	123%	121%	106%	147%	121%	139%	78%	92%	130%
BÁSICA SECUNDARIA	55%	72%	56%	67%	83%	82%	61%	32%	37%	70%
MEDIA	31%	37%	39%	48%	56%	59%	45%	11%	16%	45%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	74%	75%	70%	69%	91%	85%	77%	46%	51%	81%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	17%	25%	19%	21%	34%	39%	21%	24%	12%	28%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	92%	86%	86%	76%	100%	89%	92%	51%	61%	96%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	36%	48%	37%	43%	51%	58%	35%	22%	25%	47%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	13%	16%	17%	21%	21%	28%	14%	6%	8%	21%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TASA DE APROBACIÓN (1999)	79%	79%	83%	85%	83%	85%	81%	70%	71%	85%
TASA DE REPROBADOS (1999)	8%	12%	10%	7%	9%	9%	12%	18%	15%	8%
TASA DE DESERCIÓN (1999)	13%	10%	7%	7%	8%	7%	7%	13%	13%	8%
TASA DE REPITENCIA (2000)	4%	6%	5%	3%	5%	5%	8%	13%	8%	4%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
SECTOR OFICIAL	1.588	833	2.976	1.826	2.969	4.196	1.222	48	268	2.221
SECTOR NO OFICIAL	1.538	778	2.746	1.481	2.670	3.432	1.139	48	258	1.999
ZONA URBANA	50	55	230	345	299	764	83		10	222
ZONA RURAL	221	171	549	765	838	1.493	251	7	31	663
DOCENTES SERVICIO	4.442	3.127	13.682	11.126	15.428	23.779	6.175	342	900	9.990
SECTOR OFICIAL	4.045	2.748	11.816	8.424	12.867	16.312	5.554	342	856	8.069
SECTOR NO OFICIAL	397	379	1.866	2.702	2.561	7.467	621		44	1.921
ZONA URBANA	2.361	1.932	6.436	8.227	9.499	15.569	3.511	140	506	6.932
ZONA RURAL	2.081	1.195	7.246	2.899	5.929	8.210	2.664	202	394	3.058
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE										
SECTOR OFICIAL	23	22	20	21	27	23	20	18	21	23
SECTOR NO OFICIAL	24	23	21	23	29	25	21	18	22	26
ZONA URBANA	15	13	16	16	18	18	17	0	14	14
ZONA RURAL	23	23	21	21	25	24	18	18	22	23
GASTO EN EDUCACIÓN	68.878.400.772	58.419.322.607	151.817.982.933	118.079.988.776	185.920.260.355	365.370.675.203	89.735.701.056	13.527.669.644	18.592.085.514	151.396.323.425
SITUADO FISCAL - FEC	56.799.971.669	38.932.667.389	118.816.531.571	93.447.737.415	140.336.237.565	274.336.873.179	72.210.719.029	12.695.535.141	14.672.230.039	121.468.352.206
PARTICIPACION MUNICIPAL (PICN)	11.875.246.103	12.010.283.218	32.197.032.362	24.230.614.361	36.564.111.790	65.405.560.786	17.092.739.027	832.134.503	3.919.855.475	25.394.386.219
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	DND	DND	DND	DND	DND	16.795.305.238	DND	DND	DND	DND
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	203.183.000	7.475.372.000	804.419.000	401.637.000	9.019.911.000	8.832.936.000	432.243.000	DND	DND	4.533.585.000

(...) continuación Cuadro A1.3.2. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2000	LA GUJIRA	MAGDALENA	SANTA MARTA	META	NARIÑO	NORTE SANTANDER	PUTUMAYO	QUINDIO	RISARALDA	SAN ANDRES
TOTAL ALUMNOS MATRICULADOS	143.863	209.845	102.021	173.745	338.490	307.881	84.397	111.763	187.253	16.216
SECTOR OFICIAL	116.659	183.695	67.843	145.830	302.872	249.317	78.471	95.428	157.751	11.692
SECTOR NO OFICIAL	27.204	26.150	34.178	27.915	35.618	58.564	5.926	16.335	29.502	4.524
URBANA	96.452	111.740	86.909	132.549	192.504	233.349	39.587	95.223	142.895	15.721
RURAL	47.411	98.105	15.112	41.196	145.986	74.532	44.810	16.540	44.358	495
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	143.863	209.845	102.021	173.745	338.490	307.881	84.397	111.763	187.253	16.216
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	134.651	195.405	94.809	169.289	333.222	296.392	83.404	109.412	182.325	14.693
JARDÍN Y PREJARDÍN	9.212	14.440	7.212	4.456	5.268	11.489	993	2.351	4.928	1.523
TRANSICIÓN	11.111	20.634	7.818	10.773	21.520	20.222	5.738	7.106	13.236	1.150
BÁSICA PRIMARIA	77.985	117.423	44.756	101.285	207.714	170.734	58.195	59.148	98.452	7.390
BÁSICA SECUNDARIA	33.882	44.106	30.447	43.283	76.122	78.172	15.335	32.315	51.794	4.612
EDUCACIÓN MEDIA	11.673	13.242	11.788	13.948	27.866	27.264	4.136	10.843	18.843	1.541
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	153.398	275.134	102.689	202.136	460.918	389.232	100.690	146.855	241.111	18.392
5 A 6 AÑOS	25.464	47.504	16.836	35.511	80.316	67.916	20.296	23.048	38.878	3.246
7 A 11 AÑOS	61.546	110.743	39.742	81.063	181.732	155.545	41.550	57.514	94.680	7.621
12 A 15 AÑOS	45.303	79.030	30.670	57.571	131.417	111.451	25.725	44.613	72.292	5.217
16 Y 17 AÑOS	21.085	37.857	15.441	27.991	67.453	54.320	13.119	21.680	35.261	2.308
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	88%	71%	92%	84%	72%	76%	83%	75%	76%	80%
TRANSICIÓN	44%	43%	46%	30%	27%	30%	28%	31%	34%	35%
BÁSICA PRIMARIA	127%	106%	113%	125%	114%	110%	140%	103%	104%	97%
BÁSICA SECUNDARIA	75%	56%	99%	75%	58%	70%	60%	72%	72%	88%
MEDIA	55%	35%	76%	50%	41%	50%	32%	50%	53%	67%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	81%	66%	88%	81%	68%	73%	78%	73%	73%	76%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	33%	31%	39%	28%	23%	26%	24%	29%	32%	34%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	86%	72%	87%	91%	84%	79%	97%	76%	79%	75%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	47%	35%	69%	51%	38%	46%	38%	50%	49%	60%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	22%	13%	35%	23%	19%	23%	13%	22%	24%	35%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TASA DE APROBACIÓN (1999)	87%	86%	92%	81%	86%	83%	76%	86%	83%	86%
TASA DE REPROBADOS (1999)	8%	7%	3%	9%	9%	10%	8%	5%	7%	11%
TASA DE DESERCIÓN (1999)	5%	7%	5%	9%	6%	7%	16%	9%	10%	3%
TASA DE REPITENCIA (2000)	4%	4%	2%	4%	4%	5%	5%	4%	4%	6%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
SECTOR OFICIAL	1.113	1.504	496	1.563	3.186	3.079	1.154	532	1.244	72
SECTOR NO OFICIAL	926	1.239	256	1.223	2.993	2.631	1.046	435	1.021	53
ZONA URBANA	187	265	240	340	193	448	108	97	223	19
ZONA RURAL	419	495	370	584	662	1.061	125	288	563	65
DOCENTES SERVICIO	6.394	9.677	4.976	7.366	17.206	14.398	4.329	4.552	8.190	774
SECTOR OFICIAL	4.766	8.026	2.679	5.362	15.066	11.209	4.036	3.539	6.390	543
SECTOR NO OFICIAL	1.628	1.649	2.297	2.004	2.140	3.189	293	1.013	1.800	231
ZONA URBANA	4.383	5.323	4.222	5.481	9.699	10.655	1.954	3.805	6.107	740
ZONA RURAL	2.011	4.354	754	1.885	7.507	3.743	2.375	747	2.083	34
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE										
SECTOR OFICIAL	22	22	21	24	20	21	19	25	23	21
SECTOR NO OFICIAL	24	23	25	27	20	22	19	27	25	22
ZONA URBANA	17	16	15	14	17	18	20	16	16	20
ZONA RURAL	22	21	21	24	20	22	20	25	23	21
GASTO EN EDUCACIÓN										
SITUADO FISCAL - FEC	69.909.116.146	98.249.904.784	61.088.029.931	87.555.121.826	226.470.638.208	195.104.812.756	84.112.419.921	88.519.576.510	130.158.578.869	15.485.835.372
12.703.298.251	47.894.182.242	71.534.229.755	41.906.505.813	67.470.431.059	174.542.083.812	152.301.797.279	51.365.710.493	78.804.449.095	101.850.503.525	12.671.076.471
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	5.378.301.653	DND	DND	DND	17.174.266.767	44.107.829.461	29.914.235.087	10.889.886.632	9.438.614.415	15.333.633.344
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	3.933.334.000	805.485.000	13.768.726.000	2.910.424.000	1.049.037.000	1.222.180.000	859.857.000	276.513.000	12.974.442.000	DND

(...) continuación Cuadro A1.3.2. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2000		SANTANDER	SUCRE	TOLIMA	VALLE	VAUPES	VICHADA	COLOMBIA
TOTAL ALUMNOS MATRICULADOS	434.556	228.175	316.488	924.247	7.999	14.007	9.866.779	
SECTOR OFICIAL	350.561	198.440	277.966	552.372	7.999	13.857	7.376.516	
SECTOR NO OFICIAL	83.995	29.735	38.522	371.875	0	150	2.490.263	
URBANA	332.520	141.667	216.553	791.115	2.434	5.059	7.432.011	
RURAL	102.036	86.508	99.935	133.132	5.565	8.948	2.434.768	
MATRÍCULA POR NIVEL								
TOTAL	434.556	228.175	316.488	924.247	7.999	14.007	9.866.779	
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	422.466	215.294	308.848	884.841	7.887	13.780	9.466.722	
JARDÍN Y PREJARDÍN	12.090	12.881	7.640	39.406	112	227	400.057	
TRANSICIÓN	30.354	18.713	17.550	60.047	529	546	670.425	
BÁSICA PRIMARIA	229.986	125.364	181.462	456.158	5.778	10.620	5.221.018	
BÁSICA SECUNDARIA	117.487	53.516	81.334	269.637	1.262	2.119	2.637.176	
EDUCACIÓN MEDIA	44.639	17.701	28.502	98.999	318	495	938.103	
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD								
5 A 17 AÑOS	546.514	240.102	377.142	1.055.841	10.068	26.357	11.558.628	
5 A 6 AÑOS	89.371	39.867	58.714	175.320	2.197	5.787	1.929.791	
7 A 11 AÑOS	215.723	95.384	150.079	417.132	4.258	10.737	4.582.088	
12 A 15 AÑOS	162.822	70.905	115.048	309.995	2.322	6.179	3.394.317	
16 Y 17 AÑOS	78.598	33.946	53.301	153.394	1.291	3.654	1.652.432	
COBERTURA BRUTA								
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	77%	90%	82%	84%	78%	52%	82%	
TRANSICIÓN	34%	47%	30%	34%	24%	9%	35%	
BÁSICA PRIMARIA	107%	131%	121%	109%	136%	99%	114%	
BÁSICA SECUNDARIA	72%	75%	71%	87%	54%	34%	78%	
MEDIA	57%	52%	53%	65%	25%	14%	57%	
COBERTURA NETA								
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	74%	84%	79%	79%	72%	50%	78%	
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	32%	37%	27%	30%	18%	7%	30%	
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	80%	91%	87%	82%	78%	63%	84%	
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	50%	47%	47%	57%	27%	20%	52%	
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	27%	22%	25%	29%	5%	5%	26%	
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)								
TASA DE APROBACIÓN (1999)	88%	81%	83%	89%	71%	72%	85%	
TASA DE REPROBADOS (1999)	6%	12%	8%	6%	18%	16%	8%	
TASA DE DESERCIÓN (1999)	6%	7%	8%	6%	11%	12%	7%	
TASA DE REPITENCIA (2000)	3%	7%	4%	2%	15%	8%	5%	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS								
SECTOR OFICIAL	3.993	1.520	2.824	5.982	119	248	70.900	
SECTOR NO OFICIAL	3.342	1.327	2.509	3.083	119	244	54.660	
ZONA URBANA	651	193	315	2.899	4	4	16.240	
ZONA RURAL	1.463	584	928	4.232	13	22	30.169	
ZONA RURAL	2.530	936	1.896	1.750	106	226	40.731	
DOCENTES SERVICIO								
SECTOR OFICIAL	21.133	9.318	14.443	42.758	429	619	436.655	
SECTOR NO OFICIAL	15.467	7.508	11.843	20.406	429	594	294.836	
ZONA URBANA	5.666	1.810	2.600	22.352	0	25	141.819	
ZONA RURAL	15.637	5.863	9.731	36.454	141	230	327.791	
ZONA RURAL	5.496	3.455	4.712	6.304	288	389	108.864	
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE								
SECTOR OFICIAL	21	24	22	22	19	23	23	
SECTOR NO OFICIAL	23	26	23	27	19	23	25	
ZONA URBANA	15	16	15	17	0	6	18	
ZONA RURAL	21	24	22	22	17	22	23	
ZONA RURAL	19	25	21	21	19	23	22	
GASTO EN EDUCACIÓN	306.113.799.911	104.015.340.277	238.851.333.945	377.674.655.403	13.704.970.283	16.059.620.806	5.723.499.722.271	
SITUADO FISCAL - FEC	244.092.682.693	76.406.315.181	188.992.285.777	304.316.288.411	12.415.755.407	13.086.265.947	4.071.294.601.991	
PARTICIPACION MUNICIPAL (PICN)	48.389.986.218	22.832.966.096	33.792.651.032	62.271.350.992	1.289.214.876	2.904.854.859	913.209.268.832	
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	DND	DND	14.108.677.136	DND	DND	DND	159.399.746.298	
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	13.631.131.000	4.776.059.000	1.957.720.000	11.087.016.000	DND	68.500.000	579.596.105.150	

FUENTES: Ministerio de Educación Nacional, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, Matrícula, docentes y establecimientos DANE - MEN C 600
 Población: Departamental, Proyecciones DANE Municipal, Cálculos Dirección de Planeación basados en las proyecciones Dane
 DND: Datos no disponibles

FE: Fondo Educativo de Compensación

(*) La educación media incluye grados 12º y 13º

PICN= participación en los ingresos corrientes de la nación (pesos colombianos \$)
 PICN= participación en los ingresos corrientes de la nación (pesos colombianos \$)

Cuadro A1.3.3. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2001	AMAZONAS	ANTIOQUIA	ARAUCA	ATLANTICO	BARRANQUILLA	BOGOTA	BOLIVAR	CARTAGENA	BOYACA	CALDAS
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	15.641	1.180.518	58.049	205.797	282.385	1.324.140	249.153	207.897	295.227	220.145
SECTOR OFICIAL	15.439	931.609	52.959	134.634	134.814	681.632	228.738	117.092	258.436	187.411
SECTOR NO OFICIAL	202	248.909	5.090	71.163	147.571	642.508	20.415	90.805	36.791	32.734
URBANA	9.615	890.718	37.820	183.997	278.956	1.318.509	139.587	190.989	188.768	161.668
RURAL	6.026	289.800	20.229	21.800	3.429	5.631	109.566	16.908	106.459	58.477
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	15.641	1.180.518	58.049	205.797	282.385	1.324.140	249.153	207.897	295.227	220.145
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	15.058	1.147.819	55.541	190.749	259.667	1.254.910	235.065	196.079	287.652	213.208
JARDIN Y PREJARDIN	583	32.699	2.508	15.048	22.718	69.230	14.088	11.818	7.575	6.937
TRANSICIÓN	1.406	76.230	4.310	14.534	18.017	105.451	19.984	14.265	23.439	14.199
BÁSICA PRIMARIA	8.485	649.339	35.077	96.728	119.100	597.106	143.000	97.171	159.528	117.614
BÁSICA SECUNDARIA	3.901	319.758	12.471	58.093	87.022	407.917	55.590	62.020	76.862	60.667
EDUCACIÓN MEDIA	1.266	102.492	3.683	21.394	35.528	144.436	16.491	22.623	27.823	20.728
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	25.149	1.434.210	72.753	254.221	327.171	1.547.933	340.962	243.161	394.359	287.446
5 A 6 AÑOS	4.788	233.505	14.247	44.819	55.555	252.360	60.477	39.739	65.111	46.889
7 A 11 AÑOS	10.324	563.107	29.155	101.822	126.630	603.699	135.931	94.343	154.972	112.255
12 A 15 AÑOS	7.014	431.223	20.147	73.870	96.616	460.147	99.614	72.499	118.209	86.254
16 Y 17 AÑOS	3.023	206.375	9.204	33.710	48.370	231.727	44.940	36.580	56.067	42.048
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	60%	80%	76%	75%	79%	81%	69%	81%	73%	74%
TRANSICIÓN	29%	33%	30%	32%	32%	42%	33%	36%	36%	30%
BÁSICA PRIMARIA	82%	115%	120%	95%	94%	99%	105%	103%	103%	105%
BÁSICA SECUNDARIA	56%	74%	62%	79%	90%	89%	56%	86%	65%	70%
MEDIA	42%	50%	40%	63%	73%	62%	37%	62%	50%	49%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	56%	78%	72%	72%	76%	79%	66%	78%	70%	72%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	23%	31%	25%	27%	28%	38%	26%	33%	32%	29%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	58%	87%	85%	71%	72%	77%	74%	79%	75%	78%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	38%	54%	40%	54%	63%	64%	37%	60%	45%	50%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	20%	26%	18%	32%	38%	33%	16%	32%	24%	24%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TAZA DE APROBACIÓN (2000)	83%	82%	79%	87%	90%	88%	80%	87%	85%	79%
TAZA DE REPROBADOS (2000)	10%	10%	10%	7%	5%	8%	11%	8%	10%	10%
TAZA DE DESERCIÓN (2000)	6%	8%	11%	6%	5%	4%	9%	4%	5%	11%
TAZA DE REPITENCIA (2001)	6%	6%	5%	4%	2%	5%	7%	5%	7%	8%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	102	7.716	627	977	1.442	4.199	1.838	772	2.867	1.809
SECTOR OFICIAL	99	6.189	591	487	421	1.354	1.683	326	2.560	1.523
SECTOR NO OFICIAL	3	1.527	36	490	1.021	2.845	155	446	307	286
ZONA URBANA	26	2.963	122	850	1.426	4.152	590	714	754	676
ZONA RURAL	76	4.753	505	127	16	47	1.248	58	2.113	1.133
DOCENTES SERVICIO	700	43.503	2.897	8.922	14.200	60.701	10.015	8.459	14.136	10.517
SECTOR OFICIAL	674	31.432	2.549	5.037	5.360	25.908	8.767	3.847	11.861	8.296
SECTOR NO OFICIAL	26	12.071	348	3.885	8.840	34.793	1.248	4.612	2.275	2.221
ZONA URBANA	384	32.220	1.877	8.029	14.062	60.430	5.705	7.826	8.818	7.651
ZONA RURAL	316	11.283	1.020	893	138	271	4.310	633	5.318	2.866
RELACION ALUMNO / DOCENTE	22	27	20	23	20	22	25	25	21	21
SECTOR OFICIAL	23	30	21	27	25	26	26	30	22	23
SECTOR NO OFICIAL	8	21	15	18	17	18	16	20	16	15
ZONA URBANA	25	28	20	23	20	22	24	24	21	21
ZONA RURAL	19	26	20	24	25	21	25	27	20	20
GASTO EN EDUCACIÓN	27.277.145.367	684.839.023.676	60.403.148.839	106.500.397.850	96.164.807.071	897.075.103.816	155.300.921.264	89.569.735.007	331.121.653.950	206.995.545.670
SITUADO FISCAL - FEC	25.641.943.576	502.334.881.591	38.167.999.923	81.804.141.420	70.108.688.163	442.300.096.949	105.191.614.478	67.747.480.033	260.671.399.317	176.068.347.754
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	1.291.252.780	112.537.715.864	5.580.448.273	20.518.761.820	19.161.514.908	73.065.702.867	42.287.287.602	13.449.565.974	54.640.559.674	22.419.627.123
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	343.949.011	20.167.613.221	13.610.465.643	2.310.005.610	0	0	6.086.012.184	0	11.181.871.959	6.759.345.793
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS		49.798.813.000	3.044.235.000	1.867.489.000	6.894.604.000	381.709.304.000	1.736.007.000	8.372.689.000	4.627.823.000	1.748.225.000

(...) continuación Cuadro A1.3.3. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2001	CAQUETA	CASANARE	CAUCA	CESAR	CORDOBA	CUNDINAMARCA	CHOCO	GUAVIARE	GUAINIA	HUILA
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	99.002	67.454	271.634	243.263	394.697	520.497	120.442	19.290	6.454	227.053
SECTOR OFICIAL	95.334	62.220	242.878	199.481	353.534	394.483	112.184	18.531	6.407	200.743
SECTOR NO OFICIAL	3.668	5.234	28.756	43.782	41.163	126.014	8.258	759	47	26.310
URBANA	55.328	44.689	123.066	174.545	219.508	356.122	58.635	11.006	2.950	147.820
RURAL	43.674	22.765	148.568	68.718	175.189	164.375	61.807	8.284	3.504	79.233
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	99.002	67.454	271.634	243.263	394.697	520.497	120.442	19.290	6.454	227.053
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	97.290	65.466	266.651	225.255	372.210	500.770	117.556	18.647	6.137	223.151
JARDÍN Y PREJARDÍN	1.712	1.988	4.983	18.008	22.487	19.727	2.886	643	317	3.902
TRANSICIÓN	4.660	4.330	13.531	14.847	27.780	37.980	6.185	1.069	924	12.998
BÁSICA PRIMARIA	69.329	40.971	177.066	136.785	225.150	270.262	81.949	13.556	3.965	139.903
BÁSICA SECUNDARIA	18.498	15.921	57.225	56.123	91.598	145.809	22.133	3.388	1.043	54.500
EDUCACIÓN MEDIA	4.803	4.244	18.829	17.500	27.682	46.719	7.289	634	205	15.750
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	132.235	85.946	376.631	302.110	400.096	589.666	142.237	35.830	12.582	277.946
5 A 6 AÑOS	24.618	16.199	63.344	52.787	65.674	87.128	24.389	6.850	2.644	45.362
7 A 11 AÑOS	52.043	33.436	147.701	119.935	157.624	231.929	56.884	14.374	4.963	108.541
12 A 15 AÑOS	37.738	24.409	112.149	88.398	120.051	185.659	42.145	10.055	3.386	83.760
16 Y 17 AÑOS	17.836	11.902	53.437	40.990	56.747	84.950	18.819	4.551	1.589	40.283
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	74%	76%	71%	75%	93%	85%	83%	52%	49%	80%
TRANSICIÓN	19%	27%	21%	28%	42%	44%	25%	16%	35%	29%
BÁSICA PRIMARIA	133%	123%	120%	114%	143%	117%	144%	94%	80%	129%
BÁSICA SECUNDARIA	49%	65%	51%	63%	76%	79%	53%	34%	31%	65%
MEDIA	27%	36%	35%	43%	49%	55%	39%	14%	13%	39%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	72%	74%	68%	72%	88%	82%	79%	51%	46%	79%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	16%	24%	19%	21%	34%	39%	20%	12%	26%	27%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	91%	86%	85%	80%	98%	86%	97%	63%	53%	95%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	34%	44%	35%	43%	50%	54%	35%	25%	19%	46%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	14%	16%	16%	19%	20%	27%	15%	7%	5%	20%
tasas de eficiencia interna (Total)										
TAZA DE APROBACIÓN (2000)	74%	78%	81%	83%	81%	83%	79%	69%	62%	83%
TAZA DE REPROBADOS (2000)	10%	12%	11%	9%	10%	10%	13%	17%	21%	9%
TAZA DE DESERCIÓN (2000)	16%	10%	8%	9%	9%	7%	8%	15%	17%	8%
TAZA DE REPITENCIA (2001)	5%	6%	7%	3%	7%	6%	10%	12%	13%	5%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
SECTOR OFICIAL	1.571	793	2.967	2.020	2.663	3.977	1.285	264	50	2.201
SECTOR NO OFICIAL	1.527	737	2.716	1.652	2.419	3.290	1.208	255	49	1.972
ZONA URBANA	209	159	515	752	738	1.379	226	29	8	643
ZONA RURAL	1.362	634	2.452	1.268	1.925	2.598	1.059	235	42	1.558
DOCENTES SERVICIO										
SECTOR OFICIAL	4.364	3.072	13.214	11.538	15.023	22.941	6.575	917	340	9.688
SECTOR NO OFICIAL	4.104	2.721	11.241	8.700	12.690	16.000	6.068	880	337	7.847
ZONA URBANA	260	351	1.973	2.838	2.333	6.941	507	37	3	1.841
ZONA RURAL	2.296	1.891	6.049	8.373	8.773	15.112	3.428	509	149	6.368
RELACION ALUMNO / DOCENTE										
SECTOR OFICIAL	23	22	21	21	26	23	18	21	19	23
SECTOR NO OFICIAL	23	23	22	23	28	25	18	21	19	26
ZONA URBANA	14	15	15	15	18	18	16	21	16	14
ZONA RURAL	24	24	20	21	25	24	17	22	20	23
GASTO EN EDUCACIÓN										
SITUADO FISCAL - FEC	92.342.325.632	76.021.480.974	223.297.159.105	146.836.323.944	223.352.614.379	383.003.753.812	104.683.449.739	30.582.876.926	21.292.123.238	171.577.799.919
PARTECIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	78.494.661.115	43.908.267.517	175.161.916.961	117.701.027.818	135.323.797.408	296.619.605.078	83.272.679.978	26.024.148.405	20.204.922.321	130.530.144.886
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	13.847.664.517	10.274.606.186	34.929.525.198	26.269.312.126	40.295.882.637	69.324.939.651	19.967.249.812	4.393.866.521	1.087.200.917	27.566.395.167
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	0	10.664.498.271	11.946.958.946	0	35.438.011.334	1.181.390.083	1.076.709.950	0	0	9.383.857.866
	0	11.174.109.000	1.258.758.000	2.865.984.000	12.294.923.000	15.877.819.000	366.810.000	164.862.000	0	4.097.402.000

(...) continuación Cuadro A1.3.3. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2001	LA GUAJIRA	MAGDALENA	SANTA MARTA	META	NARIÑO	NORTE SANTANDER	PUTUMAYO	QUINDIO	RISARALDA	SAN ANDRES
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	141.650	209.254	100.422	172.425	341.793	291.679	83.343	111.581	189.990	15.412
SECTOR OFICIAL	113.120	182.974	67.658	146.395	303.457	238.233	78.488	94.733	158.952	10.738
SECTOR NO OFICIAL	28.530	26.280	32.764	26.030	38.336	53.446	4.855	16.848	31.038	4.674
URBANA	96.124	111.018	84.083	129.252	192.499	223.578	36.552	95.847	145.320	15.035
RURAL	45.526	98.236	16.339	43.173	149.294	68.101	46.791	15.734	44.670	377
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	141.650	209.254	100.422	172.425	341.793	291.679	83.343	111.581	189.990	15.412
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	131.287	194.266	92.889	168.207	335.918	280.204	82.361	109.338	184.589	13.994
JARDÍN Y PREJARDÍN	10.363	14.988	7.533	4.218	5.875	11.475	982	2.243	5.401	1.418
TRANSICIÓN	10.844	19.788	7.632	10.980	21.741	19.108	5.267	7.053	13.592	1.221
BÁSICA PRIMARIA	78.741	118.112	45.413	101.553	210.182	163.715	57.858	59.186	100.755	7.030
BÁSICA SECUNDARIA	31.766	43.730	28.922	42.784	76.599	73.179	15.127	32.636	52.417	4.278
EDUCACIÓN MEDIA	9.936	12.636	10.922	12.890	27.396	24.202	4.109	10.463	17.825	1.465
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	154.592	277.301	105.057	205.488	467.128	396.491	104.136	148.430	243.012	18.802
5 A 6 AÑOS	25.476	47.844	17.208	36.127	81.544	69.389	21.041	23.062	39.053	3.295
7 A 11 AÑOS	61.359	110.238	40.134	81.188	181.506	156.385	41.579	57.839	94.822	7.648
12 A 15 AÑOS	46.305	81.235	31.994	59.835	136.995	115.713	28.319	45.506	73.503	5.453
16 Y 17 AÑOS	21.452	37.984	15.721	28.338	67.083	55.004	13.197	22.023	35.634	2.406
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	85%	70%	88%	82%	72%	71%	79%	74%	76%	74%
TRANSICIÓN	43%	41%	44%	30%	27%	28%	25%	31%	35%	37%
BÁSICA PRIMARIA	128%	107%	113%	125%	116%	105%	139%	102%	106%	92%
BÁSICA SECUNDARIA	69%	54%	90%	72%	56%	63%	53%	72%	71%	78%
MEDIA	46%	33%	69%	45%	41%	44%	31%	48%	50%	61%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	81%	66%	85%	80%	68%	69%	75%	72%	73%	71%
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	32%	30%	38%	28%	23%	24%	22%	28%	33%	35%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	88%	74%	86%	90%	84%	76%	95%	76%	80%	72%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	45%	34%	63%	50%	37%	44%	35%	51%	49%	53%
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	21%	14%	34%	22%	19%	21%	13%	22%	25%	29%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)										
TAZA DE APROBACIÓN (2000)	85%	82%	90%	79%	85%	81%	76%	82%	82%	81%
TAZA DE REPROBADOS (2000)	8%	8%	5%	11%	9%	12%	11%	7%	8%	14%
TAZA DE DESERCIÓN (2000)	6%	10%	5%	10%	6%	7%	13%	11%	10%	4%
TAZA DE REPITENCIA (2001)	4%	4%	2%	6%	6%	6%	7%	4%	5%	6%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS										
SECTOR OFICIAL	859	1.561	499	1.416	3.292	2.825	1.179	547	1.297	68
SECTOR NO OFICIAL	699	1.280	257	1.167	3.039	2.445	1.068	441	1.028	47
ZONA URBANA	160	281	242	249	253	380	111	106	269	21
ZONA RURAL	391	514	368	502	672	968	120	300	607	63
ZONA RURAL	468	1.047	131	914	2.620	1.857	1.059	247	690	5
DOCENTES SERVICIO										
SECTOR OFICIAL	5.946	9.744	4.667	7.075	17.226	13.514	4.431	4.610	8.501	717
SECTOR NO OFICIAL	4.366	8.012	2.511	5.340	14.901	10.503	4.133	3.504	6.430	485
ZONA URBANA	1.580	1.732	2.156	1.735	2.325	3.011	298	1.106	2.071	232
ZONA RURAL	4.118	5.440	3.983	5.130	9.509	10.092	1.842	3.854	6.365	694
ZONA RURAL	1.828	4.304	684	1.945	7.717	3.422	2.589	756	2.136	23
RELACION ALUMNO / DOCENTE										
SECTOR OFICIAL	24	21	22	24	20	22	19	24	22	21
SECTOR NO OFICIAL	26	23	27	27	20	23	19	27	25	22
ZONA URBANA	18	15	15	15	16	18	16	15	15	20
ZONA RURAL	23	20	21	25	20	22	20	25	23	22
ZONA RURAL	25	23	24	22	19	20	18	21	21	16
GASTO EN EDUCACIÓN										
SITUADO FISCAL - FEC	74.049.763.796	135.641.581.520	49.993.870.855	120.652.792.164	271.497.741.154	208.953.349.447	69.389.652.578	98.921.287.289	127.271.213.410	25.454.574.545
PARTECIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	53.275.836.061	97.997.705.406	43.994.146.018	81.957.449.665	217.491.968.985	159.778.085.241	55.761.934.734	88.041.528.801	106.620.607.520	17.026.075.227
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	13.838.209.365	30.271.004.197	5.694.668.837	20.796.309.010	48.207.919.203	33.039.621.675	12.430.843.844	10.047.836.488	16.448.681.756	1.511.172.019
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	4.472.131.370	6.520.076.917	0	14.244.438.489	2.945.998.056	13.738.722.531	0	0	104.680.134	614.364.999
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	2.463.587.000	852.795.000	305.056.000	3.654.595.000	2.851.855.000	2.396.920.000	1.196.874.000	831.922.000	4.097.244.000	6.302.962.000

(...) continuación Cuadro A1.3.3. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2001		SANTANDER	SUCRE	TOLIMA	VALLE	VAUPES	VICHADA	COLOMBIA
TOTAL ALUMNOS MATRÍCULADOS	418.543	226.964	317.917	923.105	7.874	14.485	9.575.175	
SECTOR OFICIAL	339.818	200.989	279.923	565.215	7.874	14.184	7.231.310	
SECTOR NO OFICIAL	78.725	25.975	37.994	357.890	0	301	2.343.865	
URBANA	317.410	140.341	219.454	793.971	2.593	5.176	7.202.549	
RURAL	101.133	86.623	98.463	129.134	5.281	9.309	2.372.626	
MATRÍCULA POR NIVEL								
TOTAL	418.543	226.964	317.917	923.105	7.874	14.485	9.575.175	
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	407.290	212.906	310.255	883.955	7.774	14.152	9.178.266	
JARDÍN Y PREJARDÍN	11.253	14.058	7.662	39.150	100	333	396.909	
TRANSICIÓN	28.877	19.239	17.362	61.481	537	575	661.436	
BÁSICA PRIMARIA	223.584	125.315	183.171	458.694	5.350	10.720	5.131.463	
BÁSICA SECUNDARIA	113.861	51.966	82.412	270.050	1.473	2.340	2.534.079	
EDUCACIÓN MEDIA	40.968	16.386	27.310	93.730	414	517	851.288	
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD								
5 A 17 AÑOS	549.929	242.428	373.644	1.065.739	10.340	27.738	11.672.899	
5 A 6 AÑOS	89.829	40.202	57.157	175.713	2.219	6.145	1.941.789	
7 A 11 AÑOS	215.589	95.420	147.706	416.618	4.128	10.747	4.582.574	
12 A 15 AÑOS	165.405	72.482	115.240	318.440	2.722	7.283	3.479.773	
16 Y 17 AÑOS	79.106	34.324	53.541	154.968	1.271	3.563	1.668.763	
COBERTURA BRUTA								
TOTAL (No incluye Jardín y Prejardín)	74%	88%	83%	83%	75%	51%	79%	
TRANSICIÓN	32%	48%	30%	35%	24%	9%	34%	
BÁSICA PRIMARIA	104%	131%	124%	110%	130%	100%	112%	
BÁSICA SECUNDARIA	69%	72%	72%	85%	54%	32%	73%	
MEDIA	52%	48%	51%	60%	33%	15%	51%	
COBERTURA NETA								
5 A 17 AÑOS (No incluye Jardín y Prejardín)	72%	83%	81%	79%	68%	49%	76%	
5 Y 6 AÑOS EN TRANSICIÓN	31%	38%	27%	31%	19%	7%	30%	
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	78%	91%	89%	82%	79%	64%	82%	
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	48%	47%	47%	56%	29%	19%	50%	
16 Y 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	26%	21%	23%	28%	5%	5%	25%	
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA (Total)								
TAZA DE APROBACIÓN (2000)	87%	79%	80%	87%	65%	0%	84%	
TAZA DE REPROBADOS (2000)	7%	13%	10%	6%	23%	0%	9%	
TAZA DE DESERCIÓN (2000)	7%	9%	9%	6%	13%	0%	7%	
TAZA DE REPITENCIA (2001)	4%	7%	5%	3%	6%	12%	5%	
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS								
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	3.795	1.511	2.859	5.996	117	245	68.206	
SECTOR OFICIAL	3.186	1.323	2.535	3.040	117	240	52.976	
SECTOR NO OFICIAL	609	188	324	2.956		5	15.236	
ZONA URBANA	1.345	583	931	4.275	12	21	28.602	
ZONA RURAL	2.450	928	1.928	1.721	105	224	39.603	
DOCENTES SERVICIO								
SECTOR OFICIAL	20.341	9.587	14.314	42.831	414	660	426.306	
SECTOR NO OFICIAL	14.825	7.898	11.684	20.449	414	640	290.414	
ZONA URBANA	5.516	1.689	2.630	22.382	0	20	135.886	
ZONA RURAL	15.051	6.047	9.781	36.622	122	248	318.848	
RELACION ALUMNO / DOCENTE								
SECTOR OFICIAL	21	24	22	22	19	22	22	
SECTOR NO OFICIAL	23	25	24	28	19	22	28	
ZONA URBANA	14	15	14	16	0	15	17	
ZONA RURAL	21	23	22	22	21	21	23	
GASTO EN EDUCACIÓN								
SITUADO FISCAL - FEC	359.082.502.621	123.055.366.345	227.317.511.389	413.027.544.802	19.487.057.313	27.194.944.573	6.479.228.143.973	
PARTICIPACIÓN MUNICIPAL (PICN)	274.758.176.243	86.012.837.064	187.199.256.930	334.711.435.021	18.100.422.318	23.950.845.110	4.723.956.075.244	
RECURSOS PROPIOS - DEPARTAMENTO	9.899.749.813	8.927.719.998	1.001.938.425	1.256.161.608	0	0	193.876.672.209	
RECURSOS PROPIOS - MUNICIPIOS	22.486.443.000	3.942.556.000	2.361.681.000	11.324.849.000	0	7.302.000	572.976.497.006	

FUENTES: Ministerio de Educación Nacional, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, Matrícula, docentes y establecimientos DANE - MEN C 600
DANE: Departamental, Proyecciones DANE Municipal, Cálculos Dirección de Planeación basados en las proyecciones Dane

DND: Datos no disponibles

FEC: Fondo Educativo de Compensación

(*) La educación media incluye grados 12° y 13°

(*) La educación media incluye grados 12° y 13°

(*) La educación media incluye grados 12° y 13°

(*) La educación media incluye grados 12° y 13°

Cuadro A1.3.4. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2002	AMAZONAS	ANTIOQUIA	ARAUCA	ATLANTICO	BARRANQUILLA	BOGOTÁ	BOLÍVAR	CARTAGENA	BOYACÁ	CALDAS
ALUMNOS MATRICULADOS	16.818	1.292.070	59.610	214.586	271.768	1.513.327	262.410	218.612	308.136	224.320
SECTOR OFICIAL	16.255	1.082.818	55.502	148.840	158.607	817.491	239.409	156.763	271.601	203.740
SECTOR NO OFICIAL	563	209.252	4.108	65.746	113.161	695.836	23.001	61.849	36.535	20.580
ZONAS URBANAS	12.448	982.604	38.621	194.563	271.768	1.506.211	157.279	201.114	201.276	167.977
ZONAS RURALES	4.370	309.466	20.989	20.023	0	7.116	105.131	17.498	106.860	56.343
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	16.818	1.292.070	59.610	214.586	271.768	1.513.327	262.410	218.612	308.136	224.320
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	16.170	1.260.771	56.890	198.110	250.982	1.440.644	246.968	206.922	300.317	217.554
JARDÍN Y PREJARDÍN	648	31.299	2.720	16.476	20.786	72.683	15.442	11.690	7.819	6.766
PREESCOLAR (Grado cero)	1.563	72.966	4.675	15.914	16.484	110.710	21.905	14.111	24.192	13.850
BÁSICA PRIMARIA	8.695	667.948	35.347	98.808	114.632	659.747	149.190	101.086	158.896	116.725
BÁSICA SECUNDARIA	4.288	388.329	13.340	61.706	84.953	487.641	58.978	67.081	85.307	65.018
MEDIA	1.624	131.528	3.528	21.682	34.913	182.547	16.895	24.644	31.922	21.961
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	25.874	1.443.076	75.558	258.761	331.916	1.568.124	345.729	248.258	394.127	288.147
5 - 6 AÑOS	4.762	232.506	14.254	44.344	54.773	254.592	60.637	40.109	64.165	45.923
7 A 11 AÑOS	10.626	566.411	30.653	104.012	128.913	610.586	138.265	96.638	155.664	112.828
12 A 15 AÑOS	7.328	435.529	21.226	76.000	99.042	467.440	101.425	74.305	118.648	87.239
16 - 17 AÑOS	3.158	208.630	9.425	34.404	49.189	235.506	45.402	37.206	55.650	42.157
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	62,5%	87%	75%	77%	76%	92%	71%	83%	76%	76%
PREESCOLAR (Grado cero)	32,8%	31%	33%	36%	30%	43%	36%	35%	38%	30%
BÁSICA PRIMARIA	81,8%	118%	115%	95%	89%	108%	108%	105%	102%	103%
BÁSICA SECUNDARIA	58,5%	89%	63%	81%	88%	104%	58%	90%	72%	75%
MEDIA	51,4%	63%	37%	63%	71%	78%	37%	66%	57%	52%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Prejardín y Jardín)	58,4%	85%	71%	73%	73%	90%	68%	80%	73%	73%
5 - 6 AÑOS PREESCOLAR (Grado cero)	26,1%	30%	27%	30%	26%	40%	29%	32%	33%	29%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	57,9%	89%	81%	71%	68%	84%	75%	80%	75%	77%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	40,1%	65%	41%	55%	60%	76%	38%	63%	49%	53%
16 - 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	24,9%	34%	16%	31%	36%	42%	16%	35%	28%	26%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA										
TAZA DE APROBACIÓN (2001)	82,6%	82%	76%	82%	91%	88%	83%	87%	85%	79%
TAZA DE REPROBACIÓN (2001)	11,2%	10%	11%	10%	5%	8%	10%	9%	9%	10%
TAZA DE DESERCIÓN (2001)	6,2%	8%	13%	8%	4%	4%	7%	4%	6%	11%
TAZA DE REPITENCIA (2002)	8,0%	7%	5%	4%	2%	5%	7%	5%	7%	8%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	95	7.848	623	1.012	1.481	3.958	1.761	836	2.829	1.664
SECTOR OFICIAL	89	6.372	587	494	440	1.348	1.607	345	2.512	1.409
SECTOR NO OFICIAL	6	1.476	36	518	1.041	2.610	154	491	317	255
ZONA URBANA	22	3.136	125	881	1.465	3.907	574	777	749	613
ZONA RURAL	73	4.712	498	131	16	51	1.187	59	2.080	1.051
DOCENTES SERVICIO	701	45.595	2.880	9.246	14.250	58.491	11.429	8.888	13.961	10.026
SECTOR OFICIAL	662	33.268	2.558	5.340	5.550	25.637	10.184	4.146	11.638	8.079
SECTOR NO OFICIAL	39	12.327	322	3.906	8.700	32.854	1.245	4.742	2.323	1.947
ZONA URBANA	403	34.239	1.865	8.267	14.107	58.147	6.494	8.171	8.821	7.365
ZONA RURAL	298	11.356	1.015	979	143	344	4.935	717	5.140	2.661
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	24,0	28,3	20,7	23,2	19,1	25,9	23,0	24,6	22,1	22,4
SECTOR OFICIAL	24,6	32,5	21,7	27,9	28,6	31,9	23,5	37,8	23,3	25,2
SECTOR NO OFICIAL	14,4	17,0	12,8	16,8	13,0	21,2	18,5	13,0	15,7	10,6
ZONA URBANA	30,9	28,7	20,7	23,5	19,3	25,9	24,2	24,6	22,8	22,8
ZONA RURAL	14,7	27,3	20,7	20,5	0,0	20,7	21,3	24,4	20,8	21,2
GASTO EN EDUCACIÓN										
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN	\$ 19.537.445.903	\$ 617.479.379.877	\$ 63.184.747.194	\$ 112.624.674.298	\$ 119.510.413.959	\$ 642.877.794.406	\$ 147.167.082.235	\$ 113.588.497.173	\$ 321.494.445.534	\$ 184.634.522.200

(...) continuación Cuadro A1.3.4. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2002	CAQUETA	CASANARE	CAUCA	CESAR	CORDOBA	CUNDINAMARCA	CHOCO	GUAINIA	GUAVIARE	HUILA
ALUMNOS MATRÍCULADOS	99.480	70.049	293.825	243.005	417.889	538.941	131.963	8.126	19.264	248.278
SECTOR OFICIAL	97.223	66.948	265.407	203.640	379.730	407.681	123.705	8.126	18.444	218.402
SECTOR NO OFICIAL	2.257	3.101	28.418	39.365	38.159	131.260	8.258	0	820	29.876
ZONAS URBANAS	57.196	46.110	134.268	185.870	237.671	374.382	75.801	4.087	10.431	167.638
ZONAS RURALES	42.284	23.939	159.557	57.135	180.218	164.559	56.162	4.039	8.833	80.640
MATRÍCULA POR NIVEL										
TOTAL	99.480	70.049	293.825	243.005	417.889	538.941	131.963	8.126	19.264	248.278
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	97.652	67.819	288.572	224.622	394.578	518.424	129.039	7.746	18.634	243.973
JARDÍN Y PREJARDÍN	1.828	2.230	5.253	18.383	23.311	20.517	2.924	380	630	4.305
PREESCOLAR (Grado cero)	4.975	4.858	14.266	15.156	28.798	39.501	6.267	1.108	1.047	14.340
BÁSICA PRIMARIA	67.606	43.118	190.133	129.038	231.739	272.760	83.915	4.569	13.392	144.391
BÁSICA SECUNDARIA	19.662	15.969	63.252	60.734	102.352	156.122	28.505	1.655	3.468	64.466
MÉDIA	5.409	3.874	20.921	19.694	31.689	50.041	10.352	414	727	20.776
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD										
5 A 17 AÑOS	134.834	88.252	379.811	306.140	399.786	591.889	140.830	13.066	36.902	279.230
5 - 6 AÑOS	24.585	16.139	63.219	52.212	63.811	86.341	22.683	2.616	6.840	44.989
7 A 11 AÑOS	53.689	34.982	149.505	122.196	158.043	231.514	56.831	5.288	14.925	109.329
12 A 15 AÑOS	38.696	25.270	113.441	90.302	121.166	187.279	42.590	3.576	10.474	84.467
16 - 17 AÑOS	17.864	11.861	53.646	41.430	56.766	86.755	18.726	1.586	4.663	40.445
COBERTURA BRUTA										
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	72%	77%	76%	73%	99%	88%	92%	59%	50%	87%
PREESCOLAR (Grado cero)	20%	30%	23%	29%	45%	46%	28%	42%	15%	32%
BÁSICA PRIMARIA	126%	123%	127%	106%	147%	118%	148%	86%	90%	132%
BÁSICA SECUNDARIA	51%	63%	56%	67%	84%	83%	67%	46%	33%	76%
MÉDIA	30%	33%	39%	48%	56%	58%	55%	26%	16%	51%
COBERTURA NETA										
5 A 17 AÑOS (No incluye Prejardín y Jardín)	71%	74%	73%	70%	94%	85%	86%	55%	49%	86%
5 - 6 AÑOS PREESCOLAR (Grado cero)	17%	27%	20%	22%	36%	41%	22%	31%	12%	30%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	86%	86%	90%	74%	100%	87%	99%	57%	60%	98%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	36%	43%	38%	45%	55%	58%	44%	29%	24%	53%
16 - 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MÉDIA	15%	15%	18%	22%	23%	28%	22%	11%	8%	27%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA										
TASA DE APROBACIÓN (2001)	73%	79%	81%	85%	82%	84%	80%	68%	69%	83%
TASA DE REPROBACIÓN (2001)	9%	11%	10%	7%	9%	9%	12%	19%	14%	9%
TASA DE DESERCIÓN (2001)	18%	10%	9%	8%	8%	7%	8%	13%	16%	8%
TASA DE REPITENCIA (2002)	4%	6%	8%	3%	7%	7%	9%	12%	10%	6%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	1.503	746	2.872	1.986	2.678	3.967	1.160	47	261	2.161
SECTOR OFICIAL	1.463	697	2.647	1.617	2.440	3.258	1.076	46	253	1.936
SECTOR NO OFICIAL	40	49	225	369	238	709	84	1	8	225
ZONA URBANA	211	157	502	772	778	1.396	257	7	27	657
ZONA RURAL	1.292	589	2.370	1.214	1.900	2.571	903	40	234	1.504
DOCENTES SERVICIO	4.247	3.116	13.010	11.680	15.795	23.286	6.595	349	854	9.818
SECTOR OFICIAL	4.031	2.819	11.159	8.797	13.476	16.019	5.927	341	817	7.933
SECTOR NO OFICIAL	216	297	1.851	2.883	2.319	7.267	668	8	37	1.885
ZONA URBANA	2.293	1.987	6.182	8.529	9.453	15.279	3.752	159	458	6.583
ZONA RURAL	1.954	1.129	6.828	3.151	6.342	8.007	2.843	190	396	3.235
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	23,4	22,5	22,6	20,8	26,5	23,1	20,0	23,3	22,6	25,3
SECTOR OFICIAL	24,1	23,7	23,8	23,1	28,2	25,4	20,9	23,8	22,6	27,5
SECTOR NO OFICIAL	10,4	10,4	15,4	13,7	16,5	18,1	12,4	0,0	22,2	15,8
ZONA URBANA	24,9	23,2	21,7	21,8	25,1	24,5	20,2	25,7	22,8	25,5
ZONA RURAL	21,6	21,2	23,4	18,1	28,4	20,6	19,8	21,3	22,3	24,9
GASTO EN EDUCACIÓN										
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN	\$ 78.290.397.785	\$ 66.490.017.835	\$ 206.856.603.613	\$ 141.353.774.849	\$ 227.453.732.011	\$ 355.440.572.918	\$ 112.116.369.812	\$ 16.290.294.211	\$ 21.100.268.501	\$ 166.347.071.165

(...) continuación Cuadro A1.3.4. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

2002	LA GUAJIRA	MAGDALENA	SANTA MARTA	META	NARIÑO	NORTE SANTANDER	PUTUMAYO	QUINDIO	RISARALDA	SAN ANDRES	SANTANDER
ALUMNOS MATRICULADOS	148.369	203.050	107.170	178.278	338.501	304.300	70.606	121.244	202.057	15.206	437.510
SECTOR OFICIAL	128.681	179.896	75.308	149.759	313.899	257.165	69.307	108.112	177.156	12.964	360.030
SECTOR NO OFICIAL	19.688	23.154	31.862	28.519	24.602	47.135	1.299	13.132	24.901	2.242	77.480
ZONAS URBANAS	103.790	116.102	94.748	135.256	188.257	242.409	35.450	105.447	159.344	8.193	330.635
ZONAS RURALES	44.579	86.948	12.422	43.022	150.244	61.891	35.156	15.797	42.713	7.013	106.875
MATRICULA POR NIVEL											
TOTAL	148.369	203.050	107.170	178.278	338.501	304.300	70.606	121.244	202.057	15.206	437.510
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	137.049	187.846	98.977	173.800	332.394	292.457	69.764	119.028	196.596	13.915	425.905
JARDÍN Y PREJARDÍN	11.320	15.204	8.193	4.478	6.107	11.843	842	2.216	5.461	1.291	11.605
PREESCOLAR (Grado cero)	11.845	20.073	8.301	11.658	22.600	19.721	4.514	6.968	13.743	1.111	29.779
BÁSICA PRIMARIA	79.717	111.732	47.482	102.554	206.073	163.942	47.628	62.181	104.486	6.541	227.363
BÁSICA SECUNDARIA	34.563	43.197	31.879	46.139	76.479	80.901	13.977	37.497	59.438	4.740	126.028
MEDIA	10.924	12.844	11.315	13.449	27.242	27.893	3.645	12.382	18.929	1.523	42.735
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD											
5 A 17 AÑOS	155.575	279.096	107.337	208.890	472.563	403.802	107.642	149.765	244.812	19.253	552.851
5 - 6 AÑOS	25.199	47.421	17.311	36.048	81.072	69.620	20.918	22.954	38.931	3.278	89.478
7 A 11 AÑOS	61.634	111.458	41.198	82.924	185.638	160.061	43.713	58.292	95.531	7.806	216.943
12 A 15 AÑOS	46.915	82.126	32.828	61.232	139.187	118.467	29.727	46.143	74.327	5.649	166.858
16 - 17 AÑOS	21.827	38.090	16.001	28.686	66.666	55.654	13.284	22.376	36.023	2.520	79.572
COBERTURA BRUTA											
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)	88%	67%	92%	83%	70%	72%	65%	79%	80,3%	72%	77%
PREESCOLAR (Grado cero)	47%	42%	48%	32%	28%	28%	22%	30%	35,3%	34%	33%
BÁSICA PRIMARIA	129%	100%	115%	124%	111%	102%	109%	107%	109,4%	84%	105%
BÁSICA SECUNDARIA	74%	53%	97%	75%	55%	68%	47%	81%	80,0%	84%	76%
MEDIA	50%	34%	71%	47%	41%	50%	27%	55%	52,5%	60%	54%
COBERTURA NETA											
5 A 17 AÑOS (No incluye Prejardín y Jardín)	84%	63%	89%	82%	66%	70%	62%	78%	77,6%	69%	75%
5 - 6 AÑOS PREESCOLAR (Grado cero)	36%	30%	42%	30%	24%	25%	19%	28%	33,2%	32%	32%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA	89%	69%	88%	89%	81%	74%	74%	79%	81,9%	65%	79%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA	48%	33%	68%	53%	36%	47%	31%	58%	55,0%	57%	53%
16 - 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MEDIA	23%	14%	35%	23%	19%	24%	12%	26%	25,9%	29%	27%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA											
TKSA DE APROBACIÓN (2001)	86%	85%	90%	78%	86%	82%	76%	83%	82,0%	84%	87%
TKSA DE REPROBACIÓN (2001)	8%	8%	4%	11%	8%	11%	10%	7%	7,5%	12%	7%
TKSA DE DESERCIÓN (2001)	6%	8%	6%	11%	6%	7%	15%	10%	10,5%	4%	7%
TKSA DE REPITENCIA (2002)	4%	4%	2%	5%	6%	6%	7%	5%	4,9%	6%	4%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS	869	1.593	518	1.327	3.284	2.580	1.163	237	1.270	65	3.733
SECTOR OFICIAL	713	1.300	267	1.057	3.037	2.233	1.079	146	1.030	45	3.120
SECTOR NO OFICIAL	156	293	251	270	247	347	84	91	240	20	613
ZONA URBANA	394	540	389	501	670	902	118	204	585	34	1.326
ZONA RURAL	475	1.053	129	826	2.614	1.678	1.045	33	685	31	2.407
DOCENTES SERVICIO	6.057	10.114	5.013	6.961	16.742	13.116	4.252	4.849	8.438	677	20.177
SECTOR OFICIAL	4.540	8.336	2.789	5.275	14.532	10.273	3.893	3.869	6.775	459	14.684
SECTOR NO OFICIAL	1.517	1.778	2.224	1.686	2.210	2.843	359	980	1.663	218	5.493
ZONA URBANA	4.217	5.591	4.286	5.180	9.088	9.978	1.795	4.304	6.299	330	15.000
ZONA RURAL	1.840	4.523	727	1.781	7.654	3.138	2.457	545	2.139	347	5.177
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE	24,5	20,1	21,4	25,6	20,2	23,2	16,6	25,0	23,9	22,5	21,7
SECTOR OFICIAL	28,3	21,6	27,0	28,4	21,6	25,0	17,8	27,9	26,1	28,2	24,5
SECTOR NO OFICIAL	13,0	13,0	14,3	16,9	11,1	16,6	3,6	13,4	15,0	10,3	14,1
ZONA URBANA	24,6	20,8	22,1	26,1	20,7	24,3	19,7	24,5	25,3	24,8	22,0
ZONA RURAL	24,2	19,2	17,1	24,2	19,6	19,7	14,3	29,0	20,0	20,2	20,6
GASTO EN EDUCACIÓN											
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN	\$ 79.856.291.192	\$ 119.809.176.590	\$ 57.823.164.157	\$ 113.577.899.372	\$ 274.193.861.989	\$ 213.096.704.194	\$ 66.085.953.410	\$ 96.007.837.906	\$ 133.124.952.814	\$ 15.062.790.707	\$ 338.099.818.301

(...) continuación Cuadro A1.3.4. Colombia, estadísticas educativas por departamentos

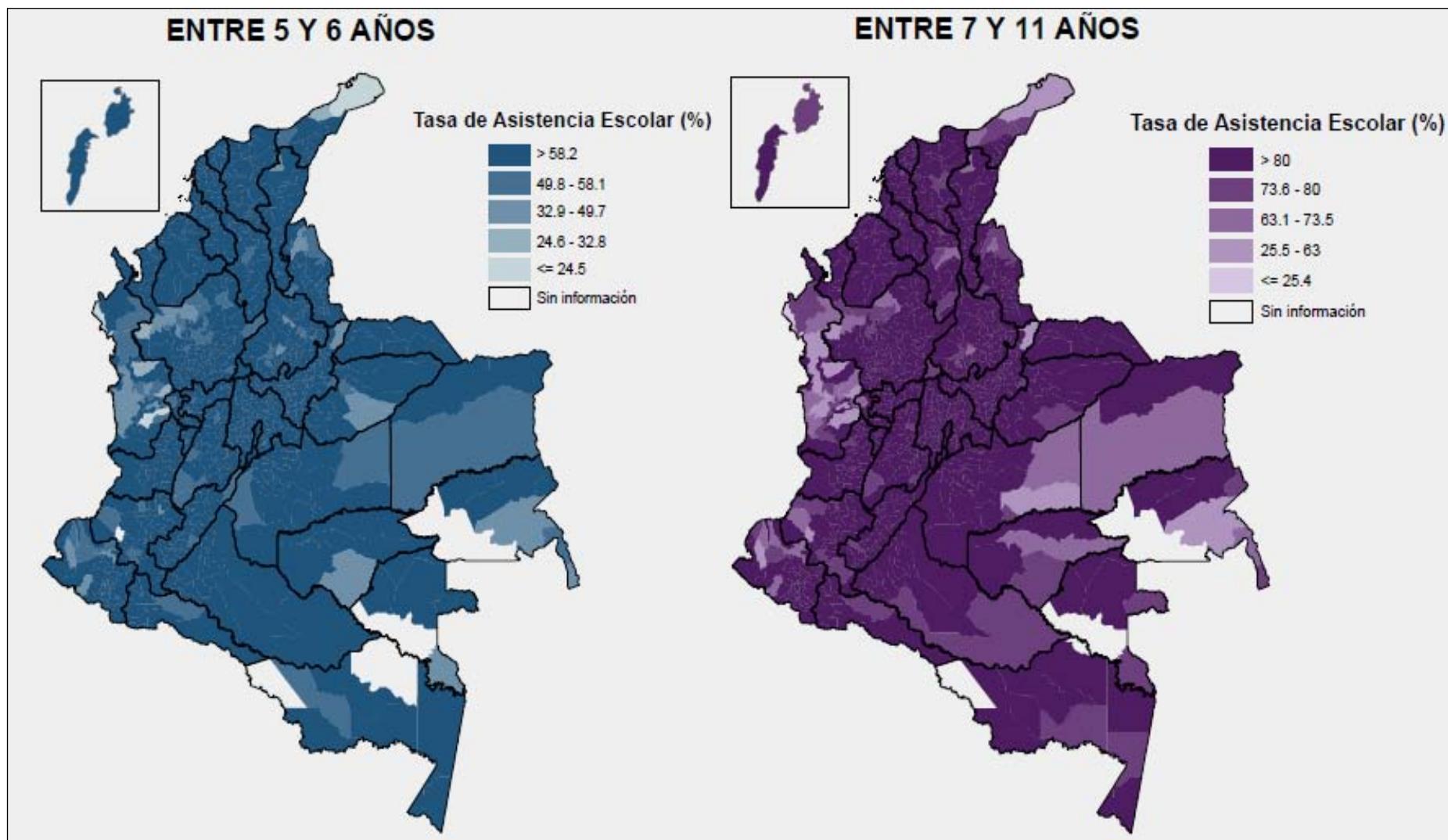
2002		SUCRE	TOLIMA	VALLE	VAUPES	VICHADA	COLOMBIA
ALUMNOS MATRICULADOS		226.589	317.909	847.709	7.882	15.547	9.994.404
SECTOR OFICIAL		200.442	282.738	529.136	7.882	15.303	7.808.110
SECTOR NO OFICIAL		26.147	35.171	318.573	0	244	2.186.294
ZONAS URBANAS		148.807	220.499	723.784	3.097	5.452	7.648.585
ZONAS RURALES		77.782	97.410	123.925	4.785	10.095	2.345.819
MATRÍCULA POR NIVEL							
TOTAL		226.589	317.909	847.709	7.882	15.547	9.994.404
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)		212.409	310.574	813.186	7.777	15.138	9.593.202
JARDÍN Y PREJARDÍN		14.180	7.335	34.523	105	409	401.202
PREESCOLAR (Grado cero)		19.406	16.620	54.216	567	705	668.512
BÁSICA PRIMARIA		121.137	180.628	423.328	5.209	11.319	5.193.055
BÁSICA SECUNDARIA		54.605	85.571	250.160	1.602	2.561	2.782.163
MÉDIA		17.261	27.755	85.482	399	553	949.472
POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD							
5 A 17 AÑOS		244.602	369.701	1.075.452	10.588	28.928	11.781.167
5 - 6 AÑOS		40.063	55.379	173.641	2.097	6.144	1.929.074
7 A 11 AÑOS		96.408	145.580	421.518	4.355	11.634	4.635.591
12 A 15 AÑOS		73.436	115.032	323.725	2.885	7.683	3.531.663
16 - 17 AÑOS		34.675	53.710	156.568	1.251	3.467	1.684.839
COBERTURA BRUTA							
TOTAL (No incluye Prejardín y Jardín)		87%	84%	76%	73%	52%	82%
PREESCOLAR (Grado cero)		48%	30%	31%	27%	11%	35%
BÁSICA PRIMARIA		126%	124%	100%	120%	97%	112%
BÁSICA SECUNDARIA		74%	74%	77%	56%	33%	79%
MÉDIA		50%	52%	55%	32%	16%	56%
COBERTURA NETA							
5 A 17 AÑOS (No incluye Prejardín y Jardín)		82%	82%	72%	66%	50%	79%
5 - 6 AÑOS PREESCOLAR (Grado cero)		38%	27%	28%	21%	8%	31%
7 A 11 AÑOS EN BÁSICA PRIMARIA		87%	89%	75%	73%	62%	82%
12 A 15 AÑOS EN BÁSICA SECUNDARIA		48%	49%	51%	30%	20%	55%
16 - 17 AÑOS EN EDUCACIÓN MÉDIA		22%	23%	25%	5%	5%	28%
TASAS DE EFICIENCIA INTERNA							
TKSA DE APROBACIÓN (2001)		80%	82%	87%	70%	84%	84%
TKSA DE REPROBACIÓN (2001)		12%	9%	6%	18%	9%	9%
TKSA DE DESERCIÓN (2001)		8%	9%	6%	12%	8%	7%
TKSA DE REPITENCIA (2002)		7%	6%	4%	18%	11%	6%
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		1.492	2.230	5.216	110	246	65.421
SECTOR OFICIAL		1.304	1.931	2.805	110	242	51.055
SECTOR NO OFICIAL		188	299	2.411	0	4	14.366
ZONA URBANA		588	575	3.640	12	21	27.512
ZONA RURAL		904	1.655	1.576	98	225	37.909
DOCENTES SERVICIO		9.482	13.299	37.787	393	708	422.282
SECTOR OFICIAL		7.785	10.826	18.649	393	688	292.147
SECTOR NO OFICIAL		1.697	2.473	19.138	0	20	130.135
ZONA URBANA		6.066	9.158	31.976	118	264	316.204
ZONA RURAL		3.416	4.141	5.811	275	444	106.078
RELACIÓN ALUMNO / DOCENTE		23,9	23,9	22,4	20,1	22,0	23,7
SECTOR OFICIAL		25,7	26,1	28,4	20,1	22,2	26,7
SECTOR NO OFICIAL		15,4	14,2	16,6	0,0	12,2	16,8
ZONA URBANA		24,5	24,1	22,6	26,2	20,7	24,2
ZONA RURAL		22,8	23,5	21,3	17,4	22,7	22,1
GASTO EN EDUCACIÓN							
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIÓN		\$ 130.402.724.572	\$ 232.513.100.968	\$ 428.583.343.739	\$ 16.048.712.896	\$ 20.406.186.925	\$ 6.068.530.625.211

FUENTES: Ministerio de Educación Nacional, Oficina Asesora de Planeación y Finanzas, Matrícula, docentes y establecimientos DANE - MEN C 600
 Población: Departamental, Proyecciones DANE Municipal, Cálculos Dirección de Planeación basados en las proyecciones Dane
 DND Datos no disponibles

FEC: Fondo Educativo de Compensación

(*) La educación media incluye grados 12° y 13°

PICN= participación en los ingresos corrientes de la nación (pesos colombianos \$)
 PICN= participación en los ingresos corrientes de la nación (pesos colombianos \$)

A1.3.5. Colombia: tasa de asistencia escolar según el Censo 2005 (DANE)

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

CAPÍTULO 2

EDUCACIÓN Y DESIGUALDAD AGREGADA DEL INGRESO

TABLA DE CONTENIDO

2.1. INTRODUCCIÓN.....	71
2.2. MODELO ANALÍTICO.....	74
2.3 EL MODELO TEÓRICO.....	78
2.3. ESTIMACIONES ECONOMÉTRICAS	89
2.3.1. <i>Descripción general</i>	89
2.3.1. <i>Especificación</i>	93
2.3.2. <i>Resultados de las estimaciones</i>	97
2.3.2.1. Preescolar	98
2.3.2.1. Secundaria	101
2.4. CONCLUSIONES PARCIALES Y NUEVOS INTERROGANTES	104
2.5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	115

Diagramas y Gráficos

<i>Diagrama 2.1.</i> Modelo analítico de interacciones y de los factores que inciden en los logros escolares...	76
<i>Diagrama 2.2.</i> Canales de transmisión.....	80
<i>Diagrama 2.3.</i> Índice de Gini, transformación monótona.....	83
<i>Diagrama 2.4.</i> Incidencia de los aumento en los ingresos medios.....	86
<i>Diagrama 2.5.</i> Incidencia de los cambios en los perfiles de mano de obra calificada.....	87
<i>Diagrama 2.6.</i> Cambios en la desigualdad de los ingresos de las familias.....	88
<i>Gráfico 2.1.</i> Tasas de matrícula y de desigualdad.....	96

Cuadros

<i>Cuadro 2.1.</i> Estadísticas descriptivas de la muestra de municipios.....	92
<i>Cuadro 2.2.</i> Determinantes de las tasas de matrícula.....	99
<i>Cuadro 2.3.</i> Secundaria, impactos diferenciales de la desigualdad.....	103
<i>Cuadro 2.4.</i> Colombia: variables económicas y socio-demográficos de niños y adolescentes (5-17 años) ECV2003.....	113
<i>Cuadro 2.5.</i> Niños y adolescentes (5-17 años) que asisten a planteles públicos y privados.....	114

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

2

EDUCACIÓN Y DESIGUALDAD AGREGADA DEL INGRESO

2.1. Introducción

La literatura sobre economía de la educación predice que las posiciones iniciales desfavorables en la distribución del ingreso, cuando persisten restricciones financieras desde el lado de la demanda, reducen las posibilidades de acceso a los servicios educativos, condicionan el espacio de elecciones educativas de buena calidad y, como consecuencia, pueden agravar la distribución futura del ingreso.

A pesar de que el país avanzó en los últimos años en el suministro de los servicios educativo básicos y que los recursos aumentaron, cerca de dos millones de niños (el 17% en la franja de edad de 5-17 años) todavía están por fuera del sistema escolar y la proporción de infantes entre los 5 y 6 años que no asisten a la escuela llega al 17.2% en las zonas urbanas y al 34.8% en las zonas rurales. Estas cifras, conjuntamente con las tasas de eficiencia interna del sistema (cobertura neta, extra-edad, reprobación y deserción) proporcionan clara evidencia sobre la baja capacidad del sistema educativo colombiano para incorporar a los niños y jóvenes al ciclo escolar. Al auscultar los datos regionales las cifras son aún más desalentadoras y muestran las diferencias descritas en la sección 1.3 del capítulo previo.

De acuerdo con este panorama del sector educativo un interrogante que surge es si los recursos comprometidos en el proceso de descentralización son todavía escasos y por tal razón no han contribuido a la eliminación del déficit de cobertura de la educación básica y al aumento de la calidad o, si más bien, existen otros factores o mecanismos asociados al background familiar y al entorno local que impiden que estos recursos sean eficientes en el suministro de los servicios educativos.

El interrogante implícito en el pasaje anterior aborda de manera directa la distinción entre capacidades y funcionamientos en el sentido que le confiere [Sen \(1992\)](#). La disponibilidad de recursos públicos adicionales en la provisión de bienes públicos no necesariamente garantiza su apropiación efectiva y a menudo, bajo condiciones extremas de desigualdad o de heterogeneidad de los agentes, los beneficios marginales que se derivan de los recursos públicos no son los esperados para determinados grupos sociales, particularmente los más pobres.

La hipótesis central de este capítulo apunta en esta última dirección e intenta avanzar más allá de los planteamientos que recalcan los problema de eficiencia en la producción de los servicios educativos y las fallas del diseño financiero del modelo de descentralización educativa adoptado en Colombia como las principales causas de su retraso en el alcance de las metas trazadas inicialmente.

La tesis central es que los entornos familiares y locales determinan en gran medida las posibilidades efectivas de inserción de los infantes y los jóvenes al sistema educativo, a la vez que inciden en sus logros y realizaciones efectivas¹. Desde esta perspectiva, la educación aparece como una fuente esencial de creación de capacidades mínimas y no solamente como un ejercicio puro de inversión en capital humano.

El argumento teórico es que los efectos de las reformas dependen de las interacciones de los insumos que entran en la función de producción de los servicios educativos (incluyendo las condiciones del entorno local y el background familiar) y que bajo un régimen descentralizado, cuando todavía prevalecen restricciones severas de liquidez de las familias y desigualdades redundantes² en la distribución de la riqueza, los logros

¹ Desde la primera infancia, hasta los 6 años, además del cuidado vital, el vínculo familiar, el afecto y la estimulación temprana, los niños afrontan o deberían afrontar un primer contacto de socialización con su entorno a través de la educación preescolar o el también denominado grado cero. Estos primeros años son decisivos para el desarrollo de las capacidades futuras en la medida que sientan las bases cognitivas esenciales para el ciclo escolar formal en el que los niños se insertan en escenarios de mayor socialización e interacción con sus entorno cultural, social y económico. En la primaria, entre los 6 y 11 años, acceden al ciclo de educación básica y entre los 11 y 17 años al ciclo de secundaria, de tal manera que la familia, la escuela, la comunidad local y el entorno jurisdiccional en la que desarrollan su ciclo vital, aparecen ahora como factores clave que condicionan o determinan los logros y las potencialidades futuras de inserción a su vida laboral adulta.

² Que pueden disminuirse sin afectar la eficiencia del sistema.

esperados en las localidades pobres tienden a ser menores que los de las localidades ricas.

Por tal razón, este capítulo contrasta algunas hipótesis que relacionan la educación con los niveles de ingreso y su desigualdad agregada. La estructura del capítulo se describe a continuación:

En primer lugar, la sección 2.2 introduce un modelo analítico que relaciona los diferentes factores que inciden en los mecanismos de elección de la escolaridad de los hijos y en sus logros académicos: el entorno familiar (background familiar), la localización (efectos de vecindad), los perfiles de la oferta educativa (la calidad de las escuelas públicas y privadas), las interacciones con los compañeros de clase (“peer” effects), el talento y los hábitos de estudio.

Luego, el apartado 2.3 edifica un modelo teórico que proporciona la microfundamentación necesaria para establecer los nexos entre las tasas de inscripción en la educación básica, los niveles de renta y la desigualdad agregada.

El apartado 2.4 contrasta algunos modelos econométricos para el preescolar y la secundaria, tomando como unidad de análisis una muestra de municipios. El apartado se sustenta en el modelo teórico planteado en la sección 2.3 y las estimaciones se realizan con una muestra de 205 municipios del país con información sobre tasas de matrícula y algunas variables socio-demográficas relevantes.

La sección 2.5 finaliza con algunas conclusiones parciales y la formulación de algunos interrogantes que serán esclarecidos en los capítulos posteriores.

2.2. Modelo analítico

Un primer modelo analítico identifica los factores y mecanismos de mayor relevancia en la explicación de los logros escolares. La identificación de estos factores, que pueden observarse en el [diagrama 2.1](#), permitirá en este capítulo y en los posteriores ordenar los principales trazos de la argumentación.

Las decisiones sobre el tipo y calidad de la educación de los hijos (pública o privada) están determinadas por un conjunto de factores que se enumeran a continuación:

1

Las características del entorno familiar

Las familias revelan su estructura de preferencias por educación de alta o baja calidad. Esta estructura está condicionada por un conjunto de variables socio-demográficas específicas como el tamaño del hogar, la tipología (nuclear o extensa), la distribución y las diferencias entre edades de los hijos, la composición por sexo, la escolaridad máxima alcanzada por los padres, su estatus laboral (profesión y oficios) y la pertenencia a redes sociales, etc. El conjunto de estos condicionantes configuran el background familiar.

La riqueza inicial de las familias y los flujos de ingresos determinan si existe o no alguna restricción de liquidez en la elección de escuelas para sus hijos y si finalmente los hogares optan por escuelas públicas o privadas.

2

Los atributos de su localización (municipios y micro-localidades)

De acuerdo con las características descritas las familias escogen su localización (una comunidad geográfica con determinados atributos sociales) y definen el flujo de recursos que están dispuestos a invertir en la educación de sus hijos (tiempo y financiación de los gastos educativos).

Los efectos del entorno local operan por diferentes vías. La escogencia de un municipio y de una micro-localidad (comuna, barrio, manzana, sector o segmento) trae consigo efectos específicos de vecindad que, a su vez, toman formas complejas de interacción de

acuerdo con el nivel de agregación y la categoría considerada: capital social, capital cultural, capital étnico, modelos de imitación o de rechazo, etc.

3*Los perfiles de la oferta educativa (características de las escuelas)*

Las tecnologías de producción de servicios educativos determinan los logros escolares y el rendimiento en las pruebas de competencias académicas. Por tal razón las diferencias en estas tecnologías entre planteles públicos y privados inciden en la combinación final de calidad y precios de acuerdo con la estructura de preferencias de las familias.

4*Los hábitos de estudio, el talento y las capacidades individuales innatas***5**

La esfera gubernamental central y local irriga los recursos públicos orientados al suministro de los servicios básicos a través de la asignación del gasto sectorial e introduce mecanismos compensatorios, si es del caso, que favorezcan a los grupos vulnerables. Así mismo, impulsa programas de mejoramiento de la calidad educativa.

En general, de acuerdo con los factores enumerados y representados en el diagrama, los hijos reciben los influjos del entorno local (efectos de vecindad) y del legado familiar (background familiar). Estos dos se combinan con las competencias individuales de los estudiantes (hábitos de estudio, talento y capacidades innatas) y los efectos de la interacción con sus compañeros de clase (hábitos y calidad de sus pares escolares). La composición del grupo puede ejercer una influencia decisiva (positiva o negativa) en los logros y en el desempeño escolar de los educandos a través de los denominados *peer effects* en la literatura anglosajona.

El grado máximo de escolaridad alcanzado y los resultados en las pruebas estándar de logros reciben la influencia simultánea del conjunto de factores mencionados, de tal modo que aislarlos exige la utilización de técnicas estadísticas y econométricas apropiadas.

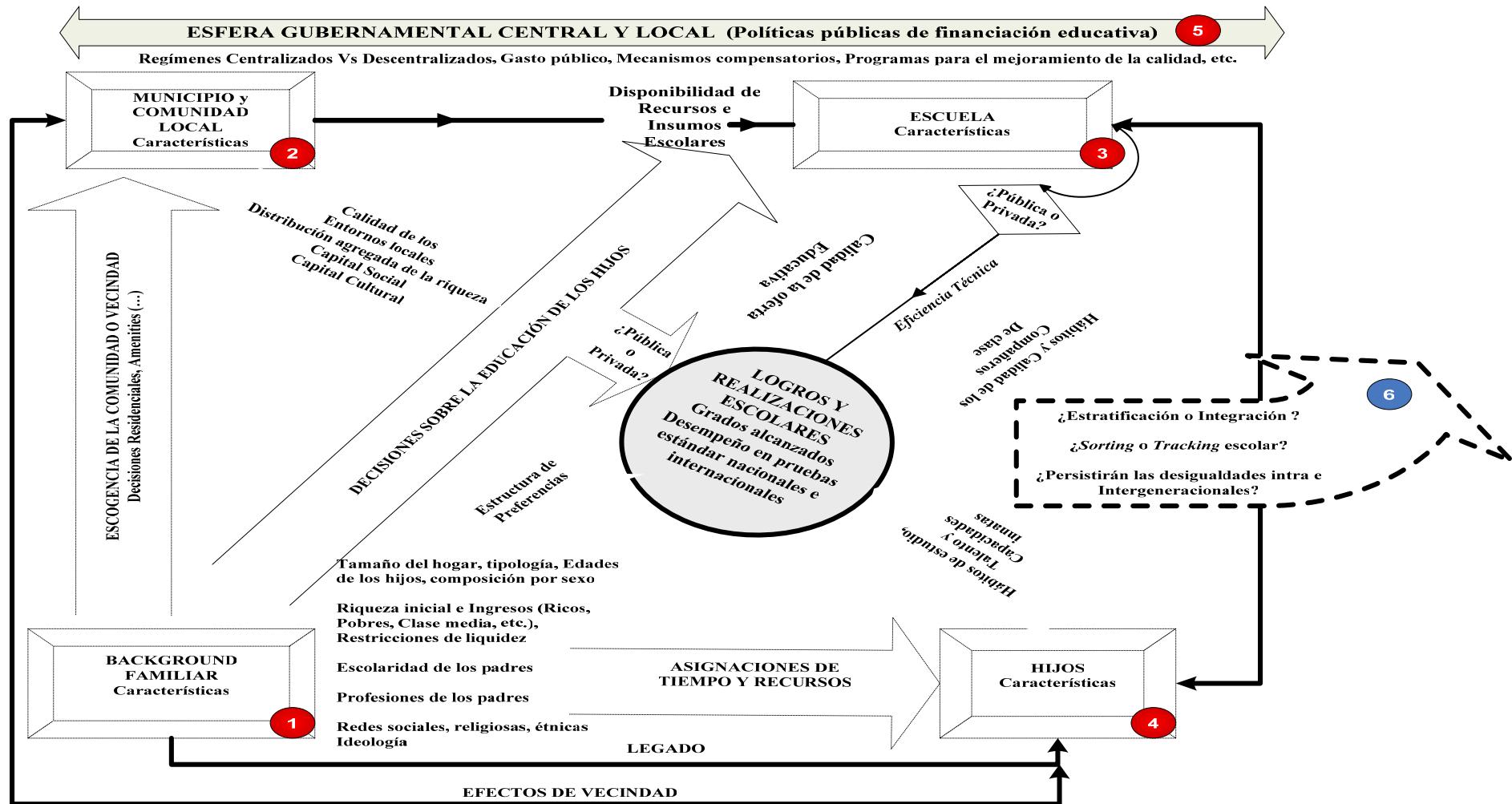


Diagrama 2.1. Modelo analítico de interacciones y de los factores que inciden en los logros escolares (elaboración propia)

Ahora bien, de acuerdo con los modelos de demanda educativa, cuando los individuos son heterogéneos en la dotación de habilidades y en el background familiar, los de mayor talento y recursos obtendrían niveles de capital humano más elevados que aquellos que inician en condiciones desfavorables o con menor talento. En vista de que la demanda por escolaridad es una función decreciente de la tasa de descuento intertemporal y de los costes directos y, a su vez, una función creciente de las tasas esperadas de retorno, de los recursos públicos de inversión educativa y del background familiar, se espera entonces que bajo las condiciones de desigualdad en la distribución de habilidades de los agentes, surjan casos de alta segregación en el agregado de la economía. La confluencia de estos mecanismos puede determinar a nivel agregado que la distribución de la riqueza, o la persistencia de las desigualdades en la distribución de los ingresos, afecte los logros escolares relativos cuando se comparan municipalidades o regiones.

En este orden de ideas, autores como [Checchi \(2006\)](#)³ afirman y sustentan que las tasas de inscripción en primaria y secundaria se relacionan negativamente con un índice de concentración del ingreso. Adicionalmente, la imperfección de los mercados de financiación, el racionamiento del crédito o las restricciones de ahorro determinan que las familias pobres alcancen niveles más bajos de capital humano debido a sus costes relativos más altos. Esta desigualdad en los logros de la escolaridad, cuando las habilidades no observables se correlacionan a través de las generaciones determina que los individuos con mayores dotaciones probablemente tengan hijos con iguales o mayores logros educativos y, viceversa, aquellos con menores condiciones iniciales tenderán a reproducir su dinastía con bajos niveles de movilidad social.

De esta manera, si las diferencias en la dotación inicial de recursos se transmiten de generación en generación existirá una alta probabilidad de que se repliquen las mismas trayectorias de las generaciones precedentes, salvo que exista algún mecanismo

³ Este autor realiza un contraste con 108 países en un panel no balanceado entre 1960 y 1995 y halla que una vez controlado por el grado de desarrollo de cada país, las restricciones de financiación son significativas en las limitaciones de acceso a la educación secundaria. Cuando considera la distribución por sexos encuentra evidencia de que la participación femenina en el sistema educativo (primaria y secundaria), está fuertemente condicionada por la riqueza familiar. Finalmente encuentra débil evidencia de que los recursos públicos para educación tengan impactos en las tasas de inscripción. Llama la atención este último hallazgo si lo comparamos con el de [Hanushek, Rivkin y Taylor \(1996\)](#) quienes después de revisar más de 370 estudios internacionales no encuentran evidencia suficiente que relacione la dotación media de recursos por alumno y el desempeño académico de los estudiantes.

particular que logre romper la persistencia de estas desigualdades y que será precisamente el objeto de investigación del último capítulo de esta Tesis.

2.3 El modelo teórico

La micro-fundamentación de un primer modelo de demanda educativa y su relación con las variables de los entornos familiares y locales (características socioeconómicas de los hogares, distribución agregada del ingreso y condiciones de pobreza) supone la existencia de generaciones superpuestas que toman decisiones sobre la educación de sus hijos⁴. Los individuos maximizan el ingreso esperado de acuerdo con la restricción de presupuesto que imponen las condiciones del hogar al que pertenecen (legado de recursos, restricciones financieras, tiempo y flujo de recursos de financiación de los servicios educativos, etc.) y la tecnología de producción del capital humano.

El ingreso (y_{it+1}^j) obtenido por el individuo i que pertenece al hogar j en el momento $t+1$ cuando se incorpora al mercado laboral, depende de los logros educativos alcanzados durante la fase de inversión en capital humano, en este caso la escolaridad (h_{it}), de sus capacidades no observables directamente (ξ_{it}) y de un componente no sistemático o *market luck* (ε_{it+1}).

$$(2.1) \quad y_{it+1}^j = f_1(h_{it}, \xi_{it}) + \varepsilon_{it+1}$$

La elección óptima de la escolaridad, (h_{it}), es una función creciente de las capacidades individuales (ξ_{it}), de los recursos disponibles en el entorno familiar (\mathbf{y}_{it}^j) en el momento t , de la tasa de retorno esperada (r_{t+1}) y del gasto público en educación (E_t):

$$(2.2) \quad h_{it} = f_2(\xi_{it}, \mathbf{y}_{it}^j, r_{t+1}, E_t)$$

Las capacidades no observables directamente se correlacionan a través de las generaciones y, adicionalmente se supone la transmisión intergeneracional de recursos

⁴ El modelo de esta sección se apoya en la propuesta inicial de [Checchi \(2006: capítulo 3\)](#) y ausulta algunas variantes en la estrategia empírica.

financieros, talentos, habilidades, disciplina y capacidades productivas de los padres a sus hijos.

$$(2.3) \quad \text{Cov}(\xi_{it}, \xi_{it-1}) \neq 0$$

$$(2.4) \quad \xi_{it} = f_3(\xi_{it-1})$$

De esta manera los logros escolares pueden expresarse de forma reducida mediante la siguiente función encadenada:

$$(2.5) \quad h_{it} = f_2[f_3(\xi_{it-1}), y_{it}^j, r_{t+1}, E_t]$$

Los recursos de la primera generación se relacionan con los logros educativos de la segunda a través de la variable que condensa las capacidades no observables y mediante los recursos directos comprometidos en el proceso de financiación.

Al retrasar la primera ecuación e invertir la función en las capacidades no observables, éstas dependerán del background educativo de los padres y de los recursos disponibles del hogar:

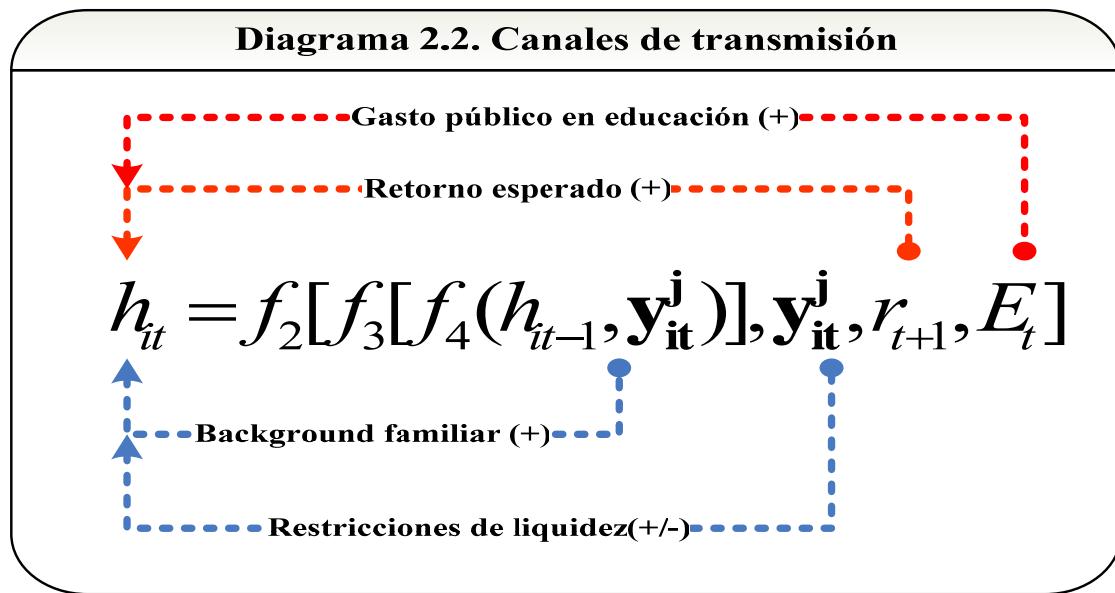
$$(2.6) \quad \xi_{it-1} = f_4(h_{it-1}, \mathbf{y}_{it}^j)$$

Esto último capta la presencia o no de restricciones de liquidez e indica que si los mercados de capitales son imperfectos, los hogares con mayores índices de vulnerabilidad económica tropezarán con dificultades para acceder a servicios educativos de calidad y, en consecuencia, las capacidades de su descendencia serán menores. Las familias con provisión suficiente de recursos, en cambio, podrán acceder sin ninguna restricción a los servicios educativos y tendrán un margen amplio de elección entre escuelas públicas y privadas, dando lugar a una descendencia con mayores capacidades.

Las consideraciones anteriores llevan a que la forma reducida del capital humano del individuo i en el momento t se pueda expresar ahora como:

$$(2.7) \quad h_{it} = f_2[f_3[f_4(h_{it-1}, \mathbf{y}_{it}^j)], \mathbf{y}_{it}^j, r_{t+1}, E_t]$$

Esta última expresión permite identificar mecanismos diversos de transmisión de capacidades entre generaciones que se ilustran en el [diagrama 2.2](#).



Los logros escolares del individuo i en el momento t se ven afectados, en primer lugar, por un canal directo que transmite los efectos del background familiar (educación de los padres h_{it-1} y los recursos de la familia, \mathbf{y}_{it}^j). En segundo lugar, un canal que expresa las restricciones de liquidez o de financiación directa de la educación \mathbf{y}_{it}^j y finalmente las expectativas de retorno de las inversiones en capital humano y el canal del gasto público en educación. Tal y como lo señala [Checchi \(2006, p. 52\)](#) esta última ecuación muestra que el ingreso de los padres se correlaciona con las elecciones educativas de los hijos a través de dos mecanismos: uno que denomina “habilidad” en el que los padres más “inteligentes” ganan más y producen hijos “inteligentes”, estos últimos, a su vez, alcanzarán elevados niveles educativos que les proporcionarán ingresos elevados.

El segundo canal, “restricciones de liquidez”, indica que bajo mercados financieros imperfectos, la fracción de población más pobre enfrentará restricciones de gasto que impide el acceso al sistema escolar o, en su defecto, se verá obligada a consumir educación de mala calidad. Esto permite inferir, de manera inversa, que la fracción de

población más rica tomará sus decisiones sin restricciones financieras, gozará de un background familiar favorable, y accederá a educación de mejor calidad.

Para efectos de simplificación, suponemos la siguiente forma funcional específica en la que los logros escolares dependen de la educación de los padres, los recursos del entorno familiar, la tasa de retorno esperada y el gasto público en educación, en un modelo de elasticidades constantes.

$$(2.8) \quad h_{it} = \theta h_{it-1}^{\delta_1} \mathbf{y}_{it}^{\delta_2 + \alpha} r_{t+1}^{\beta} E_t^{\rho}$$

El modelo distingue entre el canal de liquidez en la financiación educativa y el efecto de los ingresos por la vía del background familiar. De ahí que la variable de ingreso cuente con dos coeficientes aditivos. Se puede apreciar que cuando la elasticidad asociada a la educación de los padres es diferente de cero, $\delta_2 \neq 0$, habrá persistencia intergeneracional de la dotación de recursos a través de todos los estados del proceso educativo. Si, además, $\alpha > 0$ (parámetro de elasticidad asociado a la condición de restricción de liquidez), entonces aparecerán restricciones de recursos del entorno familiar (obsérvese que $\alpha = 0$ corresponde al caso de mercados perfectos de financiación), de tal manera que la ecuación (2.8) queda ahora como $h_{it} = \theta h_{it-1}^{\delta_1} \mathbf{y}_{it}^{\delta_2} r_{t+1}^{\beta} E_t^{\rho}$.

En la ecuación (2.8) se debe tener en cuenta que δ_2 opera durante todos los estados del proceso de acumulación junto con δ_1 , mientras que α opera en algunos estados específicos.

Como se puede observar, aún con mercados perfectos de financiación, el canal de “habilidad” transmite efectos indirectos mediante la elasticidad δ_2 . Los parámetros β y ρ denotan las elasticidades asociadas a la tasa esperada de retorno y al gasto público en servicios educativos.

La ausencia de correlación entre la elección de la escolaridad de los hijos y los recursos familiares permitiría inferir que tanto el canal del background como el de restricción de liquidez no juegan un papel importante en el proceso de decisión. En el caso contrario, cuando existe correlación positiva, la explicación obedecería a cualquiera de los dos canales o a una combinación particular de ambas ([Checchi, 2006](#), p. 52).

En el caso particular de homogeneidad lineal de la función, la expresión (2.8) puede escribirse de la siguiente manera:

$$(2.9) \quad h_{it} = \theta h_{it-1}^{\delta_1} \mathbf{y}_{it}^{\delta_2 + \alpha} r_{t+1}^{\beta} E_t^{(1-\delta_1-\delta_2-\alpha-\beta)}$$

Ahora bien, con el propósito de extender las implicaciones del modelo a ámbitos agregados se supone que el logaritmo de los ingresos, $\ln(\mathbf{y}_i)$, se distribuye como una *normal* con media μ_y y varianza Δ_y^2 . Esto implica, de acuerdo con las propiedades de la distribución, que los ingresos se distribuyan como una log-normal con media y varianza expresada en la siguiente ecuación:

$$(2.10) \quad \begin{aligned} \ln(\mathbf{y}_i) &: \text{Norm}(\mu_y, \Delta_y^2) \Rightarrow \\ \mathbf{y}_i &: \log \text{Norm}(e^{\mu_y + \Delta_y^2/2}, (e^{\Delta_y^2} - 1)e^{2\mu_y + \Delta_y^2}) \end{aligned}$$

La función de densidad de probabilidad del logaritmo es:

$$(2.11) \quad f(\ln(\mathbf{y}_i); \mu_y, \Delta_y^2) = \frac{1}{\Delta_y \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(\ln(\mathbf{y}_i) - \mu_y)^2}{2\Delta_y^2}}$$

En donde e corresponde a la base de los logaritmos neperianos.

Los momentos de la distribución son:

$$(2.12) \quad \begin{aligned} E(\mathbf{y}) &= e^{\mu_y + \Delta_y^2/2} \\ Var(\mathbf{y}) &= (e^{\Delta_y^2} - 1)e^{2\mu_y + \Delta_y^2} \end{aligned}$$

$$\text{Mediana} = e^{\mu_y}$$

$$\text{Moda} = e^{\mu_y - \Delta_y^2}$$

Uno de los atributos de este modelo de distribución es su asimetría: valores inferiores a 0,2 en la desviación estándar la aproximan a la normal, mientras que valores cercanos a

1 la acercan a la distribución exponencial negativa. El índice de Gini que se deriva de esta función de densidad se escribe a menudo de la siguiente forma:

$$(2.13) \quad Gini = 2 \text{Norm}\left(\frac{\Delta_y}{\sqrt{2}}; 0,1\right) - 1$$

$\text{Norm}\left(\frac{\Delta_y}{\sqrt{2}}; 0,1\right)$, corresponde a la función de densidad de la normal estandarizada

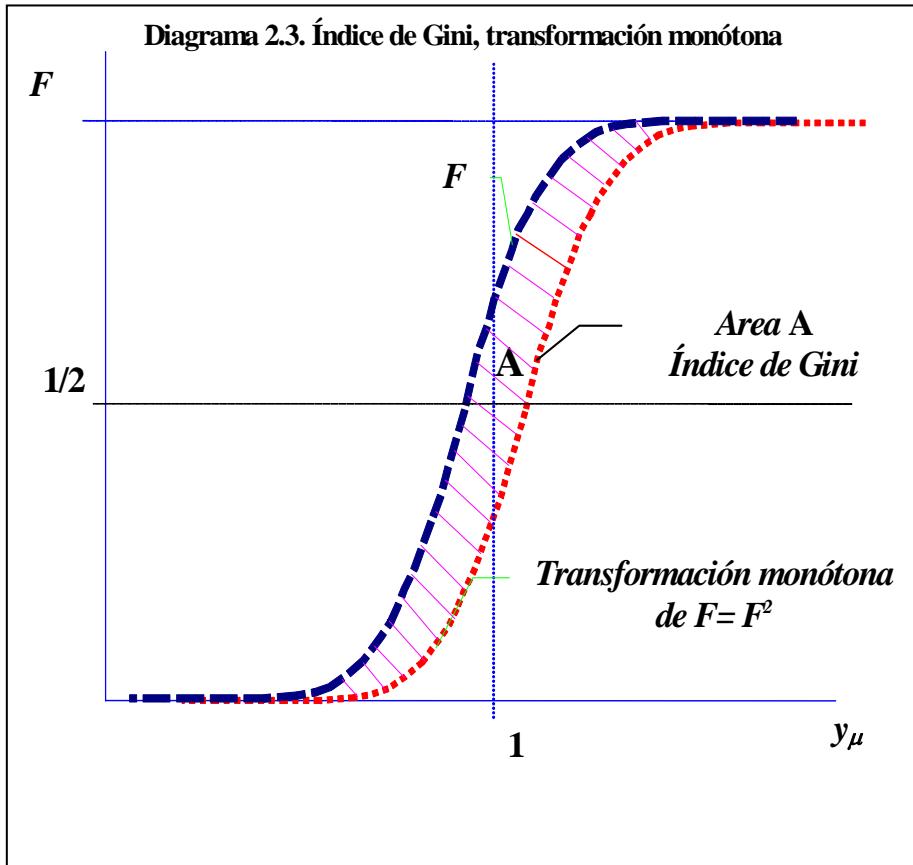
evaluada entre 0 y $\frac{\Delta_y}{\sqrt{2}}$.

Otra manera, en ocasiones más cómoda expresa el coeficiente de Gini mediante:

$$(2.14) \quad Gini = 2 \text{Norm}\left(e^{\frac{\mu_y + \Delta_y^2 / \sqrt{2}}{2}}\right) - 1$$

De manera compacta, la expresión de este índice de desigualdad para las unidades de gasto queda como sigue:

$$(2.15) \quad Gini = 2 \int_{-\infty}^{\mu_y + \Delta_y^2 / \sqrt{2}} \frac{1}{\Delta_y \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(\ln(y_i) - \mu_y)^2}{2\Delta_y^2}} - 1$$



Una alternativa para representar el índice de Gini con ingresos normalizados utiliza la transformación monótona (F^2) de la función de distribución F . Así, el Gini es igual al área entre F y F^2 tal y como se puede observar en el [diagrama 2.3](#).

De acuerdo con las deducciones previas, la expresión reducida del capital humano permite una especificación lineal en función de los ingresos:

$$(2.16) \quad \ln(h_{it}) = \Omega_0 + \Omega_1 \ln(y_i),$$

De tal manera que $\Omega_1 = (\delta_2 + \alpha)$ y Ω_0 condensa todos los parámetros de desplazamiento de la distribución.

La expresión lineal de la forma funcional que se supuso implica que la distribución de los logros educativos pueda escribirse de la siguiente manera⁵:

$$(2.17) \quad \ln(h_i) : \text{Norm}(\Omega_0 + \Omega_1 \mu_y, \Omega_1^2 \Delta_y^2)$$

La función de densidad queda ahora expresada mediante (2.18).

$$(2.18) \quad f(\ln(h_i); \Omega_0 + \Omega_1 \mu_y, \Omega_1^2 \Delta_y^2) = \frac{1}{\Omega_1 \Delta_y \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(\ln(h_i) - \Omega_0 - \Omega_1 \mu_y)^2}{2\Omega_1^2 \Delta_y^2}}$$

Al sustituir la expresión lineal $\ln(h_{it}) = \Omega_0 + \Omega_1 \ln(y_i)$ en el interior de la función de densidad la podemos reescribir en su forma normal como sigue:

$$(2.19) \quad f(\ln(h_i); \Omega_0 + \Omega_1 \mu_y, \Omega_1^2 \Delta_y^2) = \frac{1}{\Omega_1 \Delta_y \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(\ln(y_i) - \mu_y)^2}{2\Delta_y^2}}$$

Como conocemos la función de densidad de probabilidad de h_i ⁶, se puede definir las tasas de inscripción en el nivel N_m de escolaridad (primaria, secundaria, educación superior), a partir de su distribución.

⁵ $E[\ln(h_{it})] = \Omega_0 + \Omega_1 E[\ln(y_i)]$ y $Var[\ln(h_{it})] = \Omega_1^2 Var[\ln(y_i)]$

$$(2.20) \quad TE_i = \int_{N_m}^{\infty} f(h_i) dh = 1 - \int_{-\infty}^{N_m} f(h_i) dh$$

TE_i corresponde a la tasa de inscripción e informa sobre la proporción de población que alcanza niveles educativos superiores a los niveles obligatorios de escolaridad definidos por N_m .

Al reemplazar la penúltima expresión en esta última y evaluar en logaritmos se llega a una expresión funcional que relaciona de manera directa las tasas de inscripción en el nivel m y el coeficiente de Gini:

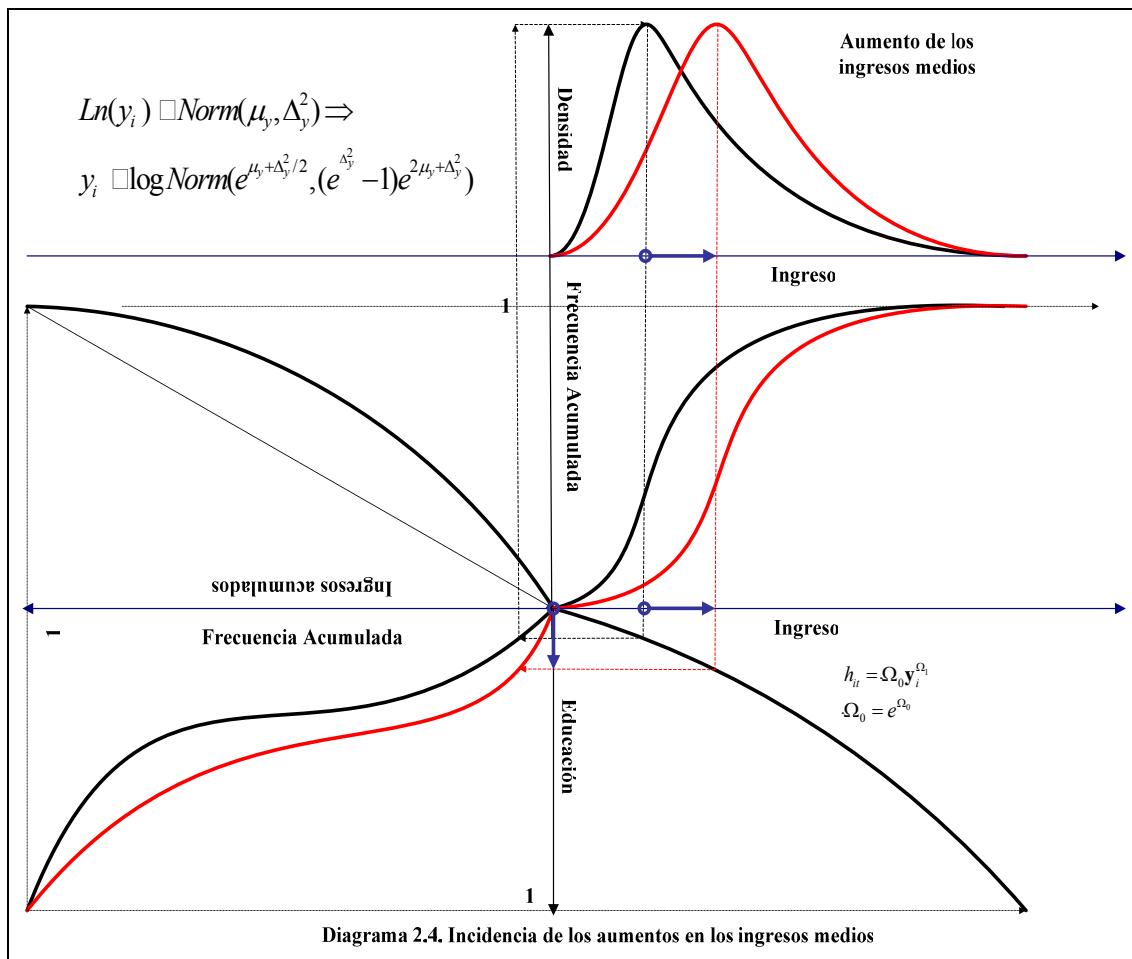
$$(2.21) \quad TE_m = 1 - \frac{F[\sqrt{2}\Delta_y(\ln(N_m - \mu_y)/2)] + 1}{2\Delta_y^2 \Omega_1} = \Phi_m - \frac{1}{2} Gini(\mathbf{y}_i)$$

F corresponde a la función de distribución evaluada entre 0 y la expresión del corchete. El componente Φ_m condensa los factores que desplazan la función.

Se aprecia con facilidad que una ventaja del modelo es su capacidad para estudiar los nexos entre la distribución del ingreso y el acceso a los servicios educativos.

Algunos ejercicios de estática comparada permiten predecir que las mayores dispersiones en la distribución del ingreso afectan negativamente la proporción de la población que puede acceder a los servicios educativos.

⁶ h_i se distribuye como una log-normal con función de densidad $f(h_i) = \frac{1}{h_i \Delta_h \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln(h_i) - \mu_h)^2}{2\Delta_h^2}}$

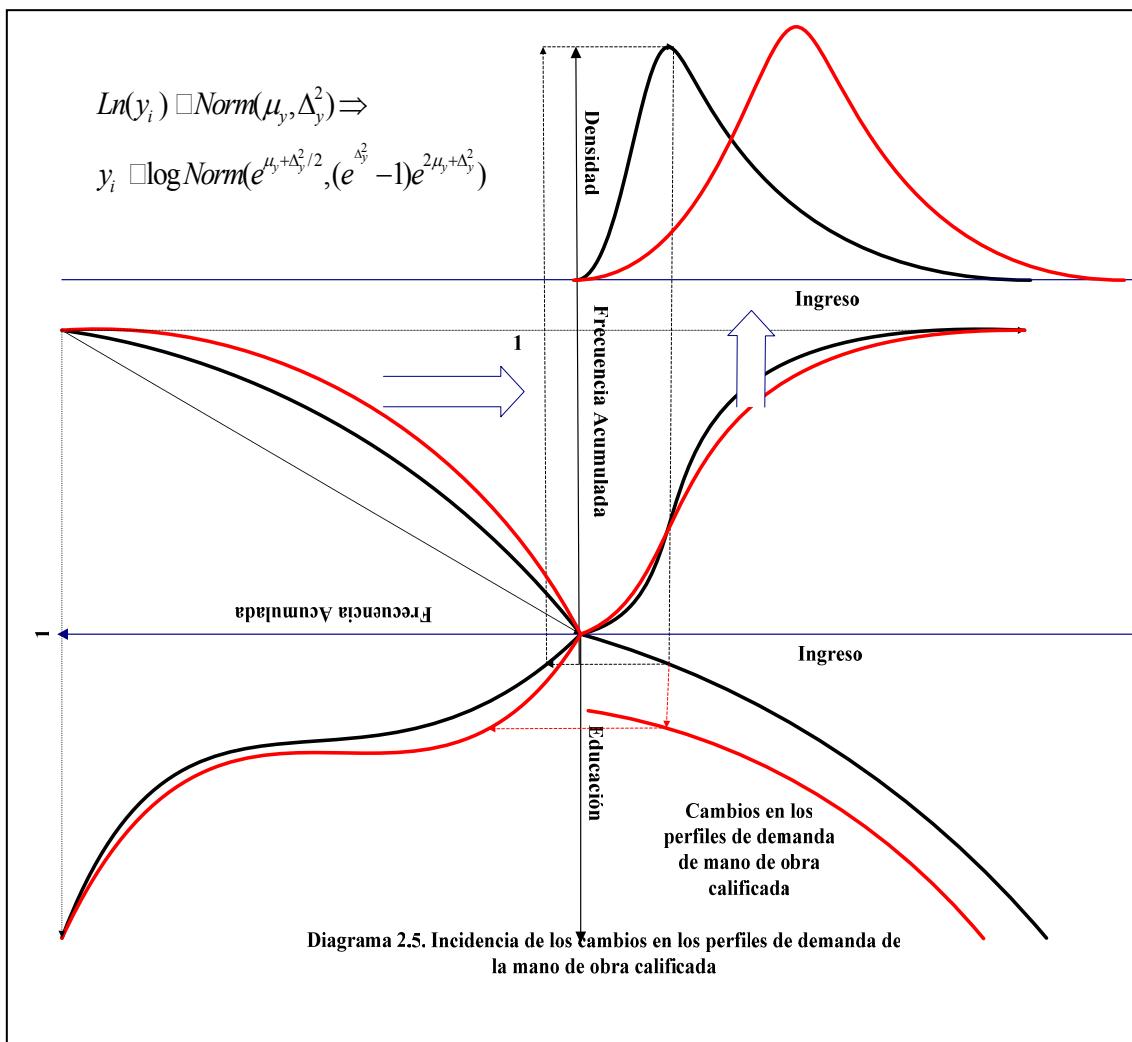


Los aumentos de los ingresos medios (*ceteris paribus*) de las familias o unidades de gasto desplazan la función acumulada hacia la derecha y, en consecuencia, ejercen un impacto positivo en las tasas de matrícula, tal y como se puede observar en el [diagrama 2.4](#). El diagrama consta de cinco cuadrantes. El cuadrante localizado en la parte superior derecha representa las funciones de densidad de los ingresos, distribuidos como una log-normal. Los demás cuadrantes representan las funciones acumuladas de ingresos, la función que los relaciona con los logros educativos (cuadrante inferior derecho correspondiente a la ecuación (2.16) en su forma no lineal). Los otros dos cuadrantes corresponden a la distribución acumulada de la escolaridad y el cuadrante superior izquierdo a la curva de Lorenz de los ingresos. El área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución determina la magnitud del índice de Gini.

Obsérvese que al aumentar el ingreso medio, sin cambios en la desigualdad, la función de densidad se desplaza hacia la derecha y algo análogo sucede con la función de distribución. Al aumentar las rentas medias de las familias, de acuerdo con la ecuación

(2.16), los niveles de escolaridad alcanzados también aumentan para cualquier nivel de ingreso, desplazando la distribución del capital humano.

Un ejercicio adicional de estática consiste en mantener la distribución del ingreso constante y suponer el desplazamiento de la relación entre ingresos y educación, explicado por algún tipo de shock tecnológico como el cambio en la demanda de capital humano según calificaciones (alta o baja) o también por incrementos o disminuciones del gasto público en educación que afectarían el parámetro Ω_0 de la ecuación (2.16).

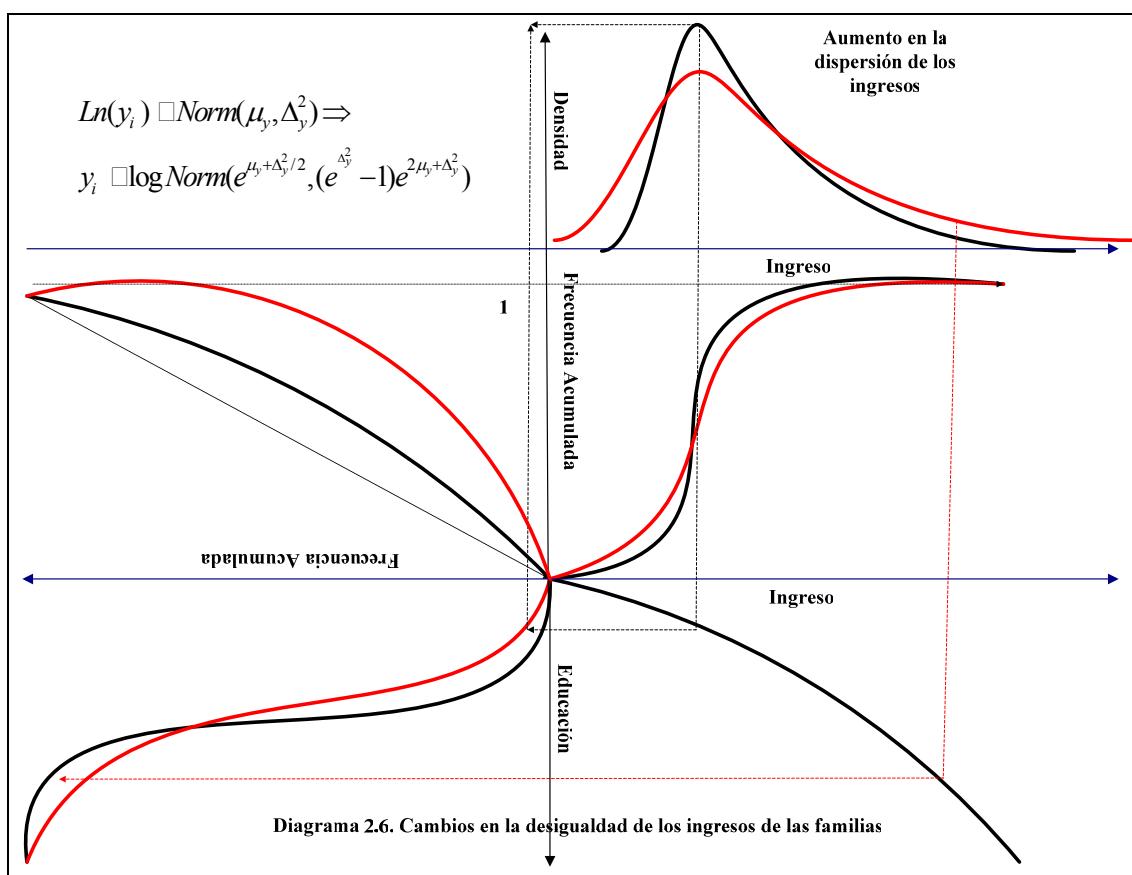


Este desplazamiento también genera cambios positivos en las tasas de inserción escolar. La magnitud del efecto final depende de la intensidad de cada uno de estos cambios. Los cambios drásticos en los perfiles de la demanda por mano de obra calificada puede también modificar la relación entre la educación y los ingresos y, en efecto, aumentar la desigualdad, tal y como lo representa el [diagrama 2.5](#). En este caso depende de la

intensidad de los cambios en la pendiente y en el parámetro de desplazamiento de la ecuación (2.16).

Un tercer ejercicio supone inicialmente una distribución de los ingresos expresados por el trazo **negro** en la función de densidad.

Si por alguna razón los ingresos de las familias ahora se hacen más dispersos, de tal manera que la varianza aumenta, Δ_y^2 (**rojo**) $> \Delta_y^2$ (**negro**) y el primer momento de la distribución, μ_y , permanece exactamente igual en los dos casos, entonces, se observa un efecto de desplazamiento en la función de distribución acumulada y en consecuencia una contracción de la curva de Lorenz que revela aumento de la desigualdad.



La proporción de población con niveles de ingreso inferiores a un determinado nivel es ahora mayor y, a su vez, el acumulado de individuos que puede alcanzar algún logro escolar específico es ahora inferior que en la situación inicial. El [diagrama 2.6](#) representa este último caso.

Una anotación final en este acápite es que de acuerdo con la unidad de análisis, si se trata de la comparación entre países, regiones o municipios, al ajustar el nivel de ingreso

per cápita, $Y_{pc} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$, por el índice de Gini, se obtiene una variante simplificada del índice de Sen, ecuación (2.22) que será de utilidad en los contrastes empíricos del apartado que sigue.

$$(2.22) \quad \hat{Y}_{pc}^0 = Y_{pc}(1 - Gini)$$

2.3. Estimaciones econométricas

2.3.1. Descripción general

Esta sección se ocupa de la especificación y estimación de algunos modelos empíricos que relacionan las tasas de matrícula en la educación básica con un conjunto de variables del entorno familiar y local.

La investigación explora la importancia de los niveles de renta per cápita de una muestra de municipios de Colombia y los niveles de desigualdad (medidos por el coeficiente de Gini) en la explicación de las diferencias en las tasas de matrícula en preescolar y secundaria. Los contrastes para la educación primaria no resultaron significativas debido a un conjunto de razones que se detallarán más adelante.

La variable dependiente corresponde a las tasas de matrícula para una muestra de 205 municipios de Colombia.

En la línea señalada por el modelo teórico de la sección anterior, se espera una relación negativa entre los niveles de desigualdad y las tasas de matrícula, así como una relación positiva con los niveles de ingreso per cápita.

Debido a la inexistencia de datos de panel, los modelos estimados corresponden a ejercicios *cross section* que intentan capturar las diferencias regionales. Los principales regresores utilizados son el índice de Gini de los ingresos laborales y los ingresos per cápita, así como una variante del índice de Sen. Adicionalmente, se incluyen como regresores variables socio-demográficas como los tamaños promedio de los hogares

(número de personas) y la educación media de la población activa (medida en años de escolaridad).

Una de las principales bondades del modelo teórico planteado reside en su capacidad para estudiar los nexos entre la distribución del ingreso y el acceso a los servicios educativos. Las mayores desigualdades en la distribución del ingreso afectan negativamente la proporción de la población que puede acceder al sistema escolar.

La base de datos utilizada incluye información de las Encuestas de Calidad de Vida del año 2003, las encuestas continuas de hogares urbanos y rurales, algunas variables censales ajustadas proporcionadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE. Las de matrícula en educación básica se obtuvieron del Ministerio de Educación Nacional.

En razón de que los municipios de la muestra son heterogéneos en sus niveles de desarrollo y presentan diferencias sustanciales en su grado de funcionalidad urbano-rural y, además, exhiben fuertes disparidades en los niveles de desigualdad y pobreza, se introducen un conjunto de variables dicotómicas que intentan determinar los impactos diferenciales sobre las tasas de matrícula. De acuerdo con un índice de tamaño funcional⁷ y su jerarquía se utilizan cuatro categorías de municipios:

- [1] Capital nacional, capitales departamentales y epicentros regionales
- [2] Centros sub-regionales mayores
- [3] Centros sub-regionales intermedios y
- [4] Ciudades pequeñas⁸.

⁷ La regionalización nodal que identificó los subsistemas urbanos o redes de ciudades existentes en Colombia se basó en la tecnología de los sistemas de información geográfica (SIG-SPANS) para la integración y complementación del Sistema de Información Urbana (SIU) del proyecto COL93/001 del PNUD-Viceministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. El resultado fue la Jerarquización Funcional mediante un ordenamiento basado en la identificación de 18 variables que definieron los órdenes funcionales o tamaños relativos de las ciudades del país de acuerdo con un índice acumulado urbano obtenido mediante técnicas multivariadas. La presente investigación, agregó la clasificación original (7 categorías) en cuatro: (a) capital nacional, capitales departamentales y epicentros regionales (b) Centros sub-regionales mayores (c) centros sub-regionales intermedios y (d) municipios pequeños. La base principal se extrajo de una muestra de 702 municipios proporcionada por el Centro de Investigaciones Socioeconómicas (CIDSE-Universidad del Valle) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM-Ministerio del Medio Ambiente), “*Elaboración de una Regionalización de los municipios que conforman la Cuenca de los Ríos Cauca y Magdalena y elementos para el ordenamiento del territorio*”, 2001, Cali, Colombia. La base se amplió con datos de matrículas en preescolar, primaria y secundaria del Ministerio de Educación Nacional y del Departamento Nacional de Estadística –DANE--.

⁸ Hasta el año 2005 la configuración político administrativa del país estaba conformada por 32 departamentos, un distrito capital (Santafé de Bogotá), cuatro distritos, 1098 municipios y 8090 centros

Cada una de estas categorías funcionales determina efectos fijos diferentes en el agregado de los 205 municipios, tomando como referencia los municipios más pequeños de la muestra.

La [cuadro 2.1](#) presenta las estadísticas descriptivas de la muestra de municipios. En las columnas aparecen las cuatro agrupaciones y la muestra total.

El Gini total de la muestra es de 0.45 con ligeras diferencias entre los valores urbanos y rurales. Aunque aparentemente estas diferencias en los niveles de desigualdad entre las agrupaciones de municipios son pequeñas se detecta una elevada dispersión en algunas de las agrupaciones municipales, medida por las desviaciones estándar.

El porcentaje de población con necesidades básicas insatisfechas –NBI—presenta importantes diferencias. Los municipios de la categoría [1] cuentan con un 13.9% de la población con algún déficit o carencia en los servicios básicos; los centros subregionales mayores, que siguen en el orden de jerarquía a las capitales departamentales y a los principales epicentros regionales del país, tienen un 21.3% de población con NBI, los centros subregionales intermedios un 23.9% y los municipios más pequeños de la muestra, con bajos niveles de funcionalidad urbana cuentan con el 31.9% de su población en condiciones de pobreza.

Los índices de miseria, que incluyen a los hogares con 2 o más necesidades básicas insatisfechas, llegan al 8.26% en los municipios de orden [4], a diferencia de las capitales departamentales y la capital de país, que en su conjunto tienen un 2.8% de la población en estados de carencia crítica.

poblados (caseríos y corregimientos). La población total de acuerdo con el Censo del año 2005, después de las compensaciones por omisiones de cobertura geográfica, era de 41'468.384 personas (75% en áreas urbanas y el 25% restante en zonas rurales) distribuidas en 10' 731 044 hogares. La superficie total del país, incluyendo las áreas no continentales, es de 1'141 748 Km².

Cuadro 2.1. Estadísticas Descriptivas de la muestra de municipios

Variables\ Municipios según categoría	[1]		[2]		[3]		[4]		Muestra Total	
Desigualdad (coeficientes de Gini ingresos laborales)	Media	Std Dev	Media	Std Dev						
Gini total	0,45	0,04	0,44	0,06	0,44	0,05	0,45	0,07	0,45	0,06
Gini Rural	0,38	0,08	0,38	0,05	0,39	0,08	0,42	0,07	0,40	0,07
Gini Urbano	0,44	0,04	0,41	0,05	0,39	0,05	0,39	0,07	0,41	0,06
Pobreza y miseria según NBI^a										
Porcentaje de población con NBI (1 NBI)	13,86	7,62	21,25	14,51	23,88	12,59	31,91	15,41	24,36	14,98
Porcentaje en condiciones de miseria (2 o más NBI)	2,77	3,10	3,97	5,59	6,20	7,71	8,26	7,44	5,39	6,51
Tamaño de los hogares (Personas por hogar)										
TH Rural	4,56	0,68	4,65	0,61	4,54	0,70	4,65	0,59	4,62	0,64
TH Urbano	4,26	0,42	4,45	0,61	4,27	0,53	4,25	0,67	4,31	0,58
TH Total	4,30	0,40	4,50	0,57	4,37	0,46	4,50	0,57	4,44	0,52
Tasas de matrícula (ajustadas por factor de extra-edad)										
TM educación preescolar (Grado cero)	27,28	6,99	22,60	9,87	17,54	12,82	9,65	7,89	17,58	11,64
TM Primaria	82,63	5,36	81,12	12,79	80,56	10,46	75,09	19,22	76,96	14,47
TM Secundaria (media y vocacional)	54,46	6,84	46,05	12,43	41,16	14,07	24,76	11,95	38,65	16,52
Indice de Sen Ypercapita total*(1-Gini total) (logaritmos)	11,54	0,29	11,27	0,34	11,08	0,43	10,72	0,49	11,07	0,52
Educación de la Población Economicamente Activa (años)										
PEA Rural	5,10	1,48	4,65	1,39	4,35	1,44	3,82	0,82	4,34	1,31
PEA Urbana	8,63	0,98	8,08	1,08	8,04	2,12	7,43	2,44	7,95	1,93
PEA Total	8,37	0,97	7,99	1,06	7,47	1,59	6,69	1,64	7,49	1,55

(*) Estimaciones propias a partir de la muestra de 205 municipios

[1] capital nacional, capitales departamentales y epicentros regionales

[2] centros sub-regionales mayores

[3] centros sub-regionales intermedios

[4] ciudades pequeñas

^a Indice de Necesidades Básicas Insatisfechas

Las tasas de matrícula, muestran las mayores coberturas en educación primaria con un promedio cercano al 77%. Las diferencias con los datos utilizados en el capítulo 1 se explican por la selección muestral (205 municipios).

Las tasas más bajas se detectan en la educación preescolar. Las tasas medias de los municipios más pobres del país solamente llegan al 9.7%, un valor que pone en evidencia de nuevo el enorme déficit de cobertura del Estado colombiano con las regiones más atrasadas. El valor más alto corresponde a los municipios del primer orden de jerarquía con un 27.3% que de todos modos sigue siendo muy bajo.

Las tasas de matrícula en educación secundaria, media y vocacional, llegan al 54.6% para los municipios con mayor grado de desarrollo relativo, 46% para los de categoría [2], 41.2% para los de categoría [3] y solamente un 24.8% en los de categoría [4].

Los niveles promedio de educación de la población activa también registran diferencias importantes entre las agrupaciones de municipios y entre las zonas urbanas y rurales.

El promedio de la PEA total de las capitales y epicentros regionales es de 8.3 años de escolaridad con una diferencia de más de 3 años entre las zonas urbanas y rurales. Los municipios más pequeños, presentan una media total de 6.7 años de escolaridad y una diferencia de casi 4 años entre las zonas urbanas y rurales.

Finalmente, el tamaño promedio de los hogares presenta diferencias, aunque no muy marcadas, entre las cuatro agrupaciones de municipios.

Las cifras descritas justifican la incorporación de efectos diferenciales en los modelos que se proponen a continuación.

2.3.1. Especificación

La estructura general de los modelos a contrastar toma la siguiente forma funcional:

$$(2.23) \quad TE_{mk} = \theta_0 + \phi Gini_k + \delta \mathbf{y}_k + \tau Edupea_k + \kappa Th_k + \theta_1 D_{1k} + \theta_2 D_{2k} + \theta_3 D_{3k} + u_{mk}$$

El subíndice m indica la escolaridad utilizada en los diferentes modelos: preescolar, primaria o secundaria y k indica el municipio.

TE_{mk} , corresponde a las tasas de inscripción en el nivel m del municipio k
 $Gini_k$, el coeficiente de Gini de los ingresos laborales de cada municipio
 y_k , es el nivel de ingresos medios de las unidades de gasto (familias) para cada municipio

$Edupea_k$ representa la educación promedio de la población activa del municipio
 Th_k el tamaño medio de los hogares

D_{1k} , D_{2k} y D_{3k} son variables dicotómicas que toman el valor de 1 si el municipio corresponde a la respectiva categoría funcional de municipios y 0 en otros caso. La referencia corresponde a los municipios más pequeños.

u_{mk} es el término estocástico de error.

De acuerdo con las hipótesis que se derivan del modelo teórico se espera que el parámetro ϕ tome valores negativos, señalando así la incidencia de la desigualdad en las tasas de matrícula. El parámetro δ , que captura los impactos marginales de los niveles de ingreso medio, debería ser positivo.

A diferencia del modelo contrastado por [Checchi, 2006](#) para un conjunto de países, aquí se propone introducir la educación media de la población activa como proxy agregada del impacto que tiene el background familiar o las condiciones educativas del entorno socio-económico. En tal sentido, es una variable que condensa el “clima educativo” en el que se desenvuelven los estudiantes; se espera que $\partial TE_{mk} / \partial Edupea_k = \tau$ tenga un impacto positivo en las tasas de inscripción en el nivel m .

Los modelos también exploran el posible impacto de los tamaños medios del hogar. La justificación reside en suponer que los tamaños relativamente grandes de las unidades familiares, bajo la restricción de recursos, afectan la decisión de matricular a sus hijos en los niveles de preescolar y secundaria, especialmente. La hipótesis es que a medida

que aumenta el promedio del número de personas por hogar hay un impacto negativo sobre las tasas de participación en el sistema escolar, TE .

Los coeficientes θ_1 , θ_2 y θ_3 miden los impactos diferenciales que tienen las ciudades de los tres primeros órdenes de la jerarquía, respecto a los de referencia (municipio de la categoría [4]).

Aunque el modelo general planteado en la ecuación (2.23) afecta directamente los interceptos, también se exploran algunas especificaciones que intentan capturar si existen o no impactos diferenciales por la vía de los ingresos o de la desigualdad.

En este último caso la especificación del modelo es la siguiente:

$$(2.24) \quad TE_{mk} = \theta_0 + \phi_0 Gini_k + \delta \mathbf{y}_k + \tau Edupea_k + \kappa Th_k + \theta_1 D_{1k} * Gini_k + \theta_2 D_{2k} * Gini_k + \theta_3 D_{3k} * Gini_k + u_{mk}$$

La hipótesis es que los impactos de la desigualdad son diferenciales en cada categoría de municipios, respecto a los de referencia.

Un modelo adicional que se explora utiliza una variante simplificada del índice de Sen, ecuación (2.22), de tal modo que los ingresos medios se ajustan con el índice de Gini.

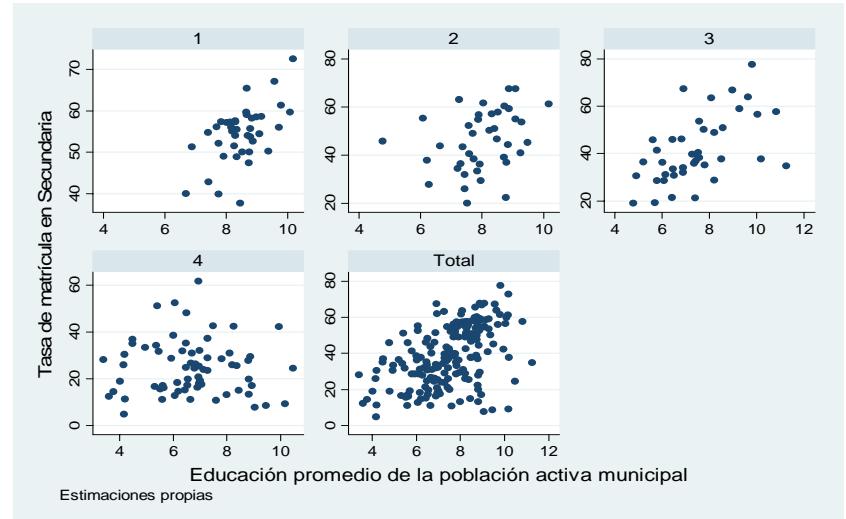
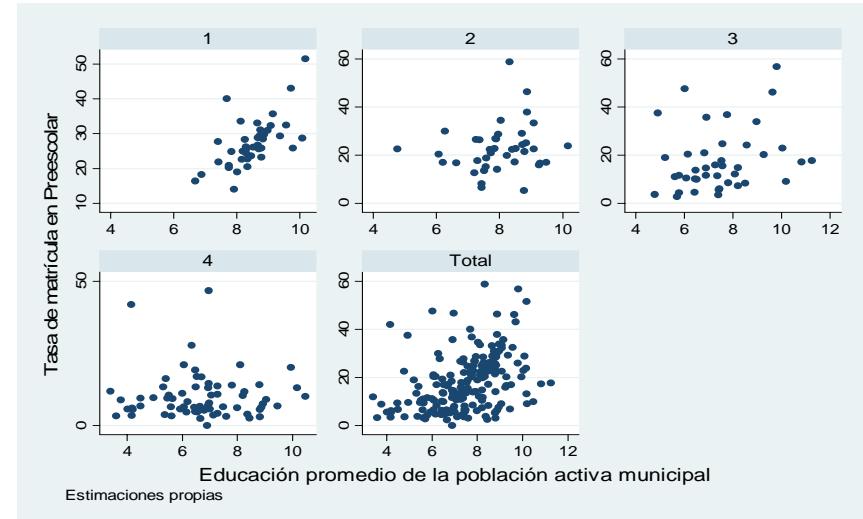
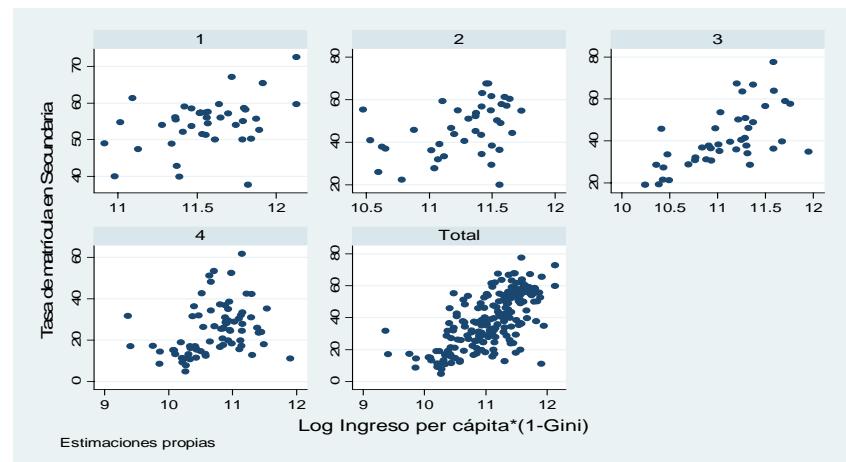
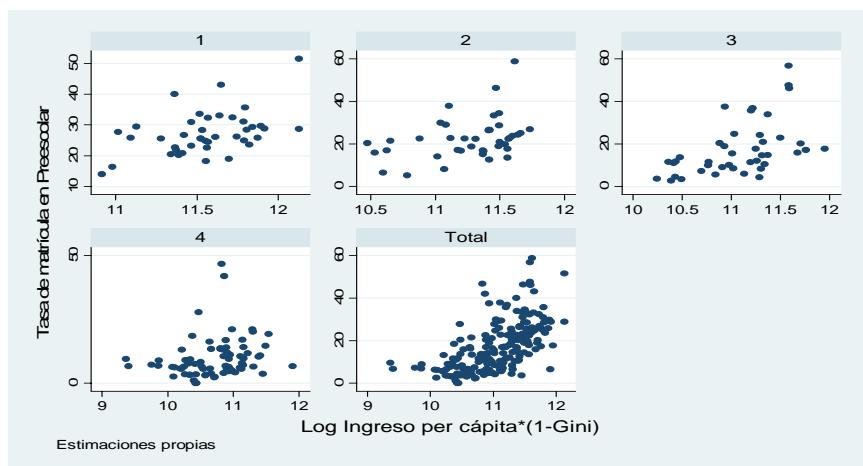
En este caso la especificación queda como sigue:

$$(2.25) \quad TE_{mk} = \theta_0 + \lambda \mathbf{y}_k (1 - Gini_k) + \tau Edupea_k + \kappa Th_k + \theta_1 D_{1k} + \theta_2 D_{2k} + \theta_3 D_{3k} + u_{mk}$$

Un aspecto interesante de este último modelo surge cuando utilizamos el logaritmo de los ingresos ajustados con el índice de Gini, $Ln[\mathbf{y}_k (1 - Gini_k)]$. Si la variable transformada resulta significativa, entonces el impacto sobre las tasas de matrícula que resulta de cada punto porcentual de aumento en el nivel de ingresos, sería equivalente a un punto de reducción en el Gini ([Checchi, 2006](#), p. 64-65).

El [gráfico 2.1](#) presenta los diagramas de dispersión obtenidos de la muestra total y para cada categoría de municipios, denotados en la parte superior como 1, 2, 3 y 4. Las tasas

Gráfico 2.1. Tasas de matrícula y desigualdad



de matrícula en preescolar y secundaria muestran una clara relación positiva con el índice de desarrollo definido anteriormente. La parte inferior del gráfico muestra la relación entre las tasas de matrícula y los niveles educativos de la población activa.

2.3.2. Resultados de las estimaciones

Los contrastes se realizaron para los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

Las estimaciones para la primaria no arrojaron resultados significativos en las variables utilizadas y el grado de bondad del ajuste fue demasiado bajo, indicando así que la inserción de los niños a este ciclo básico es independiente de los niveles de ingreso y de la desigualdad. Esto implica que existen otras variables que determinan las diferencias en las tasas de inscripción en primaria. Según los datos de la muestra las mayores tasas de matrícula se alcanzaron precisamente en la primaria con valores promedio superiores al 80% en las tres primeras categorías de municipios, adicionalmente las cifras del sector educativo para todo el país, descritas en el capítulo 1 (cuadro 1.3.4), mostraron que la cobertura neta oscilaba alrededor del 82%. Las tasas de matrícula más bajas se aprecian en los municipios más pequeños del país, 75%, que afectan el promedio general de la muestra. Una explicación tentativa al no cumplimiento de las relaciones básicas formuladas en el modelo teórico apuntan a que el carácter compulsorio de la educación básica se refleja de manera más nítida en este nivel y no en el preescolar y la secundaria. La intuición es que las familias asignan una mayor ponderación a la adquisición de competencias elementales en lecto-escritura y operaciones básicas (sumar, restar y multiplicar), que se adquieren en la primaria, a diferencia de los otros dos niveles.

Las coberturas brutas y netas más bajas observadas en la tabla 1.3.4 precisamente corresponden a estos últimos.

Los ejercicios econométricos para los niveles de preescolar y secundaria resultaron consistentes con las hipótesis formuladas y parecen sugerir que las restricciones financieras y la desigualdad se revelan en el ciclo inicial (grado cero) y en la secundaria.

2.3.2.1. Preescolar

El [cuadro 2.2](#) registra un primer bloque de regresiones. Las dos primeras columnas de resultados muestran que los ingresos familiares y el Gini efectivamente tienen fuerte incidencia en las tasas de matrícula del preescolar.

En general, el grado de bondad del ajuste, la significancia de los parámetros y la especificación lineal son buenos.

En el modelo (2), que no considera efectos diferenciales de las agrupaciones municipales, el impacto marginal del ingreso familiar es de 25,24, indicando así que por cada millón de pesos colombianos de aumento en estos ingresos medios, la tasa de matrícula en preescolar aumentaría en 25 puntos porcentuales y que una disminución de un punto en el coeficiente de Gini daría lugar a un aumento análogo del 25% en esta tasa. En tal sentido, el efecto de la disminución de la desigualdad sería casi equivalente al aumento mencionado en el nivel de ingresos medios de las unidades de gasto, de tal manera que para aumentar la tasa de matrícula en 1% es preciso aumentar los ingresos medios en \$39619,6 pesos⁹ o disminuir el Gini en 0.04 puntos.

El modelo (1) capta los impactos diferenciales sobre el parámetro de desplazamiento de la regresión, a la manera de efectos fijos. Las capitales departamentales y los epicentros regionales presentan un impacto diferencial de 8,3 puntos porcentuales, respecto a los municipios de menor orden funcional y que agrupa a los más pobres. Estos impactos diferenciales son decrecientes a medida que nos desplazamos en las agrupaciones municipales. Los centros intermedios, por ejemplo, tienen un impacto diferencial de 4,4 puntos porcentuales respecto a los de la categoría de referencia.

Obsérvese que al incluir estos impactos en el modelo, el coeficiente del ingreso familiar medio indica que cada millón de aumento de esta variable induciría que la tasa de matrícula creciera en casi 18 puntos porcentuales.

⁹ Para efectos de comparación, esto es equivalente a un poco más de un salario mínimo legal mensual.

Cuadro 2.2. Determinantes de las tasas de matrícula							Variable dependiente: Tasas de matrícula (%)	
Variables\Modelos	Preescolar		Secundaria				Preescolar	Secundaria
	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)		
Ingreso familiar medio ^(a)	17,59	25,24	18,55	17,87	14,88	36,22		
	(6,307)**	(11,88) **	(5,238) **	(5,259) **	(3,598) **	(12,21) **		
Agrupaciones municipales								
[1] Capitales	8,295		19,885	19,110	19,628		6,984	19,288
	(3,731) **		(7,042) **	(7,043) **	(7,011) **		(3,035) **	(7,448) **
[2] Centros subr	7,247		15,034	15,331	14,376		5,539	14,789
	(3,882) **		(6,341) **	(6,741) **	(5,994) **		(2,832) **	(6,387) **
[3] Intermedios	4,439		12,564	11,959	12,554		3,960	12,134
	(2,580) **		(5,751) **	(5,696) **	(5,665) **		(2,287) **	(5,656) **
Gini	-22,35	-25,602	-39,007	-34,132	-39,164	-46,245		
	(2,192)*	(2,434)*	(3,012) **	(2,738) **	(2,920) **	(3,149) **		
Ln Yp*(1-Gini)							5,081 ^(c)	9,907 ^(c)
							(2,618) **	(4,707) **
Tamaño hogar				-6,155			4,022	-3,743
				(4,251)**			(3,311) **	(2,39)*
Educación PEA					1,339		2,432	1,022
					(1,980)*		(3,411) **	(1,751) ^(ns)
Constant	11,213	11,475	33,405	59,206	26,103	34,126	-73,988	-71,843
	(2,302)*	(2,315)*	(5,399) **	(6,977) **	(3,963) **	(4,939) **	(3,567) **	(2,879) **
Observations	199	199	199	199	189	199	199	189
R-cuadrado ajustado %	46,3	42,0	57,1	60,5	57,6	43,0	47,7	60,3
Estadístico F	35,37	72,93	53,89	51,88	43,84	78,71	31,26	48,76

Valores absolutos del estadístico t entre paréntesis; * significativo al 5%; ** significativo al 1%; ^(ns) no significativa ^(a) Variable en millones de pesos colombianos (\$)
 [1] capital nacional, capitales departamentales y epicentros regionales; [2] centros sub-regionales mayores; [3] centros sub-regionales intermedios;
 [4] ciudades pequeñas (Referencia). ^(c) Estos dos modelos utilizan el Ln[Yp*(1-Gini)].

El mayor impacto se puede apreciar en el coeficiente asociado a la desigualdad: la disminución de un punto en el Gini implica un acceso incremental de 22 puntos porcentuales al grado cero de escolaridad.

La penúltima columna del [cuadro 2.2](#) presenta las estimaciones incluyendo el logaritmo del ingreso medio ajustado por desigualdad. La variable resultó fuertemente significativa y muestra que bajo el supuesto de desigualdad constante, para lograr un aumento de 1 punto porcentual en la tasa de matrícula en el preescolar es necesario incrementar el ingreso medio de las familias en \$196811,7.

El tamaño del hogar y la educación de la población activa también resultaron significativos en este modelo, aunque la primera arrojó un signo no esperado. Se esperaba que el tamaño del hogar tuviese un impacto negativo en las tasas de inscripción en el preescolar, sin embargo se obtuvo un valor positivo de 4,02. Este resultado es obviamente contra intuitivo con los planteamientos previos y la única razón que podría explicarlo es que las familias numerosas optan por vincular a sus infantes al sistema escolar con el fin de liberar cargas de tiempo (que a esta edad es alto) y poder dedicarse a sus actividades laborales.

La variable asociada al entorno educativo de los niños, aproximada en este modelo por la escolaridad media de la población activa, indica que cada año adicional de educación induce un aumento de 2,4 puntos porcentuales en las tasas de matrícula. Esta variable en ámbitos agregados a menudo también se asocia a la disponibilidad y calidad del denominado capital social (ver [Conley y Albright \(2004\)](#), capítulos 2 y 3).

El conjunto de resultados es consistente con las hipótesis formuladas y muestra que el canal de transmisión de capacidades efectivamente opera por la vía de los ingresos familiares y el entorno educativo.

Las variables que captan los efectos fijos diferenciales de las agrupaciones de municipios también resultaron significativas en este último modelo.

Una última estimación para el preescolar intenta capturar los efectos diferenciales de las agrupaciones municipales por la vía de los ingresos medios. La hipótesis es que los aumentos equivalentes en los niveles de ingresos no tienen los mismos impactos en las

capitales que en las demás agrupaciones municipales, tal y como se puede ver en la siguiente especificación:

$$(2.26) \quad TE_{mk} = \theta_0 + \phi_0 Gini_k + \delta_0 \mathbf{y}_k + \delta_1 D_{1k} * \mathbf{y}_k + \delta_2 D_{2k} * \mathbf{y}_k + \delta_3 D_{3k} * \mathbf{y}_k + u_{mk}$$

Los resultados se resumen en la expresión (2.27).

Expresión(2.27)

$$\hat{TE}_{mk} = 15,698 - 24,22 Gini_k + 10,11 \mathbf{y}_k + 11,18 D_{1k} * \mathbf{y}_k + 11,37 D_{2k} * \mathbf{y}_k + 9,29 D_{3k} * \mathbf{y}_k$$

(3,164)** (2,373)* (2,483)** (3,879)** (4,079)** (3,304)**

R-cuadrado ajustado % = 49,9. Estadístico F = 34,74; Observaciones, N= 199

Valores absolutos del estadístico t entre paréntesis; * significativo al 5%; ** significativo al 1%

Las capitales y epicentros regionales tienen un impacto diferencial, respecto a los de categoría [4], de 11,18 y los centros subregionales tienen impactos diferenciales de 11,37, mientras que los centros de categoría funcional intermedia de 9,3. No obstante, el contraste de igualdad de coeficientes entre los municipios de categoría [1] y [2], mediante un test de Wald, no permitió rechazar la hipótesis nula (el estadístico F y la Chi-cuadrado arrojaron un valor de 0,0057 con un p-value de 0,94). Los contrastes con los centros intermedios tampoco permitieron rechazar esta hipótesis. Por tal razón, no existe evidencia suficiente para sustentar impactos diferenciales por la vía de los ingresos medios de las familias de cada agrupación de municipios y, en conclusión, los aumentos necesarios para incrementar las tasas de matrícula en 1% son equivalentes,

independientemente de la categoría funcional: $\frac{\Delta TE_{mk}}{\Delta \mathbf{y}_k} \approx \frac{1\%}{\$46700}$ para las tres categorías

y cerca de 100 mil pesos para los de categoría [1].

2.3.2.1. Secundaria

Los resultados consignados en el mismo [cuadro 2.2](#) muestran de nuevo una fuerte correlación entre las tasas de matrícula en secundaria y la desigualdad. Lo mismo sucede con el ingreso familiar medio.

El coeficiente del índice de Gini resultó significativo y negativo en las cuatro corridas con valores superiores a los encontrados para el preescolar.

El modelo (2) muestra que para lograr un aumento de 1% en la tasa de matrícula en secundaria es preciso disminuir el Gini en 0,03 puntos o lo que es mismo, 1 punto de disminución del Gini aumentaría la tasa de matrícula en 34 puntos porcentuales.

Este impacto encontrado para los ingresos es de 17,9% por millón (\$55865,9 para aumentar la tasa de matrícula en 1%, *ceteris paribus*).

El tamaño del hogar también resultó significativo y con el signo negativo que esperábamos inicialmente. El valor indica que un tamaño adicional de una persona en el hogar disminuye las tasas de matrícula secundaria en 6%.

Tal y como se observó en los modelos del preescolar, las variables dicotómicas asociadas a las agrupaciones municipales también resultaron significativas y con impactos diferenciales decrecientes a medida que se pasa a municipalidades de menor orden funcional.

El modelo (1) presenta los resultados sin incluir el tamaño del hogar y el modelo (3) incluye el indicador de capital humano de la población activa. El coeficiente asociado a este último indica que un año adicional de educación media de la población activa induce un aumento de las tasas de matrícula en secundaria de 1,34 puntos porcentuales.

La estimación de la última columna ([cuadro 2.2](#)) considera una variante del índice de Sen $\text{Ln}[\text{Yp}^*(1-\text{Gini})]$ como regresor.

La especificación del modelo corresponde a la siguiente expresión:

$$(2.28) \quad TE_{mk} = \theta_0 + \lambda_{sen} \text{Ln}[\mathbf{y}_k (1 - Gini_k)] + \tau Edupea_k + \kappa Th_k + \theta_1 D_{1k} + \theta_2 D_{2k} + \theta_3 D_{3k} + u_{mk}$$

Bajo la condición de desigualdad constante, para aumentar las tasas de escolaridad en secundaria en un 1% se requiere que los ingresos medios familiares aumenten en \$112271,2 (equivalente a un 5% de aumento en las tasas de escolaridad por cada millón de incremento en el ingreso familiar medio ajustado por desigualdad).

La educación media de la población activa solamente es significativa al nivel de 8%.

Cuatro estimaciones adicionales para la secundaria pueden apreciarse en el [cuadro 2.3](#). La hipótesis es que existen impactos diferenciales de las agrupaciones de municipios por la vía de la desigualdad. Esto es, disminuciones equivalentes en los coeficientes de Gini generan aumentos diferenciados en las tasas de escolaridad de secundaria en cada tipo de municipio. La especificación general toma la siguiente forma:

$$(2.29) \quad \begin{aligned} TE_{mk} = & \theta_0 + \phi_0 Gini_k + \delta_0 y_k + \phi_1 D_{1k} * Gini_k + \phi_2 D_{2k} * Gini_k + \phi_3 D_{3k} * Gini_k + \\ & \kappa Th_k + \tau Edupea_k + u_{mk} \end{aligned}$$

Cuadro 2.3. Secundaria impactos diferenciales de la desigualdad

$\hat{\theta}$	$\hat{\delta}_0$	$\hat{\phi}_0$	$\hat{\phi}_1$	$\hat{\phi}_2$	$\hat{\phi}_3$	$\hat{\kappa}$	$\hat{\tau}$	Estadísticos
40,628 (6,488)	18,65 (5,201)	-54,397 (4,172)	42,967 (6,890)	32,464 (6,048)	26,701 (5,419)			R2 ajust =56,3% F-est = 52,33 N =199
67,011 (7,841)	17,83 (5,189)	-49,144 (3,220)	41,486 (6,939)	33,509 (6,515)	25,404 (5,376)	-6,316 (4,330)		R2 ajust =60,0% F-est = 50,72 N =199
32,859 (4,924)	14,31 (3,399)	-55,235 (4,115)	42,404 (6,874)	30,757 (5,709)	26,546 (5,318)		1,512 (2,223)*	R2 ajust =56,9% F-est = 42,66 N =189
57,935 (6,179)	14,08 (3,850)	-50,237 (6,911)	41,204 (6,128)	31,894 (5,224)	25,264 (5,224)	-5,577 (3,674)	1,193 (1,794)*	R2 ajust =59,8% F-est = 41,02 N =189

Valores absolutos de los estadísticos t entre paréntesis. Todos significativos al 1%, excepto * al 5%.

Los impactos diferenciales son significativos y, adicionalmente, las pruebas de diferencia entre las capitales y los municipios más pequeños permiten rechazar la hipótesis de igualdad de coeficientes. En consecuencia, los valores asociados a la desigualdad sugieren que la reducción necesaria (en los municipios de menor orden funcional, categoría de referencia [4]) para aumentar la tasa de escolaridad en 1% oscila entre los 0,018 puntos y (modelo de la fila 1) y 0,02 (modelo de la fila 4) puntos del Gini, manteniendo los demás valores constantes.

El impacto de los ingresos se estima en casi 19% de aumento en la tasa de matrícula secundaria por millón (primer modelo) y 14% por millón adicional en la última especificación.

2.4. Conclusiones parciales y nuevos interrogantes

A manera de síntesis, el conjunto de resultados obtenidos para los dos niveles de escolaridad reafirman las predicciones del modelo teórico planteado en el apartado 2.3 y permiten formular algunas conclusiones que se enumeran a continuación:

- A nivel municipal existe clara evidencia de la relación negativa entre la desigualdad agregada del ingreso y las tasas de matrícula en el preescolar y la secundaria.
- Al menos para la secundaria, los resultados muestran que los niveles de desigualdad inciden de manera diferencial según el orden funcional de los municipios.
- También se proporcionó evidencia de la relación positiva entre ingresos medios de las familias y las tasas de matrícula. Las diferencias en los ingresos medios y en sus contribuciones marginales según el tipo de municipio, sugieren que las restricciones de financiación persisten y determinan las oportunidades reales de inserción al preescolar y a la secundaria.
- Las variables asociadas al entorno socio-demográfico también resultaron significativas en la mayoría de los modelos estudiados. Aquellos municipios con niveles medios más altos de la población activa se relacionan con mayores tasas de matrícula y el tamaño de los hogares incide negativamente en las tasas de matrícula de secundaria.

Un lineamiento de política educativa que se desprende de todo lo anterior apunta a que bajo condiciones de fallos del mercado, que se derivan de la evidencia empírica suministrada, es necesaria la intervención del Estado a través de políticas redistributivas explícitas que logren romper con la inercia propia de un sistema educativo claramente inequitativo y con severas restricciones de los entornos socio-económicos.

Bajo las condiciones de un entorno económico y social de alta vulnerabilidad como el de Colombia, no se trata solamente del diseño de modelos operativos de transferencias

inter-gubernamentales sobre bases sólidas de eficiencia, sino de mecanismos explícitos de redistribución de la riqueza y de igualación de oportunidades.

Las diferencias observadas en las oportunidades de acceso a los servicios educativos refuerzan la persistencia de la desigualdad a través de los canales de transmisión de capacidades planteados en el [diagrama 2.2](#): las familias pobres afrontan restricciones de financiación de la educación de sus hijos, los cuales acceden con dificultades al sistema o se retiran prematuramente, llegan al mercado laboral en situaciones de desventaja, obtienen menos ingresos y transmiten de nuevo la cadena de restricciones a su descendencia.

Algunas piezas adicionales de evidencia se pueden apreciar en el [cuadro 2.4](#) construidas a partir de la información cruzada del módulo educativo y el de hogares de la Encuesta de Calidad de Vida realizada en Colombia en el año 2003.

Esta base, a diferencia del análisis previo realizado en ámbitos municipales, aborda la mirada interna a los factores asociados con las bajas tasas de participación del sistema escolar. El análisis se realiza a través de microdatos que corresponden a la submuestra seleccionada de 22266 (sin expandir) niños y adolescentes entre los 5 y 17 años de edad que son precisamente la población objetivo de las políticas educativas del país.

Al indagar si actualmente estudian (módulo educativo de la ECV), 19469 respondieron que están vinculados a algún plantel educativo público o privado y 2797 respondieron que no asisten a alguna escuela o colegio. De estos últimos, el 3.3% había apenas superado el preescolar, el 5.5% la primaria y el 3.7% la educación básica secundaria. La cifra de primaria sugiere que una vez terminan este ciclo educativo muchos deciden abandonar el sistema y vincularse a otras actividades, tal y como se corroboró en las cifras de deserción del capítulo 1.

A la pregunta sobre la razón por la que no asisten actualmente a la escuela o colegio, la frecuencia de respuesta fue la siguiente: más de la tercera parte de la muestra total de 2797 niños y adolescentes, el 38,8% respondió literalmente “*costos educativos elevados o falta de dinero*”, el 17,8% “*no le gusta o no le interesa el estudio*”, el 5,2% “*necesita trabajar*”, el 6,9% considera que “*no está en edad escolar o que ya terminó*”. La razón

“falta de cupos” tuvo una frecuencia de 4,6%, exactamente el mismo valor de la respuesta “responsabilidades familiares”; el 3,4% por que “no existe centro educativo cercano”. El 23,3% de respuesta restante se distribuye en otros factores como la falta de tiempo (1,3%), la inseguridad (0,2%, por efectos de conflicto sociopolítico del país)¹⁰ o porque tuvieron que abandonar el territorio (1,9%, desplazados por la violencia), entre otras razones.

Los resultados son consistentes con los hallazgos que la misma encuesta había detectado en el año 1997 (ECV 1997) en la que aparecían los altos costes educativos o la falta de dinero como el principal argumento en las frecuencias de respuesta, seguido por la baja valoración que las familias y los niños asignan a los proyectos educativos: “no le gusta o no le interesa el estudio”.

Al comparar los perfiles económicos y socio-demográficos de los hogares a los que pertenecen los niños que asisten y no asisten a la escuela, se registran diferencias substanciales que proporcionan evidencia adicional a la investigación previa, ver [cuadro 2.4.](#)

- Las cifras de la muestra total revelan que los perfiles económicos y socio-demográficos de los niños y jóvenes que asisten a los planteles educativos son favorables, respecto a los que no asisten. Estos últimos pertenecen a hogares con mayor número de personas, 5,88 en promedio, respecto a 5,37 de los primeros.
- Los niveles educativos promedio de la población activa (PEA) de los hogares son superiores para los que están matriculados en algún nivel, 7,83, frente a 5,03 años de estudio de la PEA de los que no están matriculados en algún plantel educativo.
- Los ingresos por persona calculados a partir de los ingresos totales de los hogares y el número de personas presenta una amplia diferencia (300,19 mil \$Col), frente a (164,28 mil \$Col).

¹⁰ Llama la atención la baja frecuencia de respuesta en esta razón, la cual se argumenta corrientemente sin evidencia empírica clara como una de las principales causas del ausentismo escolar.

- La educación promedio de los jefes de hogar de los que asisten es de 7,36 años de escolaridad y la de los que no asisten es de 4,22. Esto indica que los primeros han superado el ciclo de educación primaria, mientras que los segundos tienen primaria incompleta.
- La variable asociada a la educación media de los padres de los jefes de hogar muestra un resultado interesante: los jefes de hogar del primer grupo de niños y adolescentes provienen de hogares con menor nivel educativo que los del segundo grupo (un efecto de segunda generación). Esta variable sugiere algunos indicios de la persistencia intergeneracional en la transmisión de logros educativos.
- Los niños que asisten a los planteles educativos pertenecen a hogares con mayores niveles de hacinamiento que los que no asisten. La variable se relaciona con las condiciones de pobreza y, en particular con las condiciones físicas de vida de los hogares.

La parte superior del cuadro presenta los mismos indicadores en dos bloques que clasifican a la población en pobres y no pobres de acuerdo con una línea de pobreza.

Tal y como se puede apreciar en las notas del cuadro, esta línea de pobreza disponible en la base original de la ECV y actualizada por el DANE al año 2003 resulta del producto de la línea de indigencia (relacionada con una canasta normativa de requerimientos nutricionales mínimos) y el inverso del coeficiente de Engel (proporción de gasto en alimentos en el gasto total).

Los resultados desagregan las cifras anteriores entre los niños y jóvenes que asisten y no asisten a las escuelas y colegios, controlando por el estatus de pobre o no pobres. Adicionalmente se puede apreciar las amplias diferencias entre regiones y que corrobora una vez más los desequilibrios espaciales mencionados en el capítulo 1 de esta memoria de Tesis.

A grandes rasgos y sin entrar en el detalle de estas cifras, las disparidades observadas tanto en las variables de capital humano de los hogares (relacionadas con el background familiar del modelo teórico) como en las variables de ingresos (relacionada con el background familiar y las restricciones de liquidez simultáneamente) y las socio-demográficas (tamaño de los hogares, hacinamiento), proporcionan piezas adicionales de evidencia a las conclusiones básicas que se derivaron del análisis agregado y que son plenamente consistentes con el modelo analítico de la sección 2.2 y el modelo teórico planteado en la sección 2.3.

El perfil de un hogar típico al que pertenecen los niños que no asisten a los establecimientos educativos es el siguiente:

- Un entorno familiar predominantemente pobre y hacinado, con bajos niveles educativos de la población activa y de los jefes de hogar, restricciones severas de financiación de los gastos educativos y localizados en regiones con menor grado de desarrollo.

Una conclusión general que se desprende del análisis del capítulo 1 y la evidencia proporcionada en este capítulo, refuerza la tesis de que la disponibilidad de recursos públicos adicionales en la provisión de bienes públicos no necesariamente garantiza su apropiación efectiva. La razón estriba en la presencia de restricciones drásticas de financiación, condiciones extremas de desigualdad y heterogeneidad en la dotación inicial de recursos de los agentes.

Esto implica que los beneficios marginales esperados por los “hacedores de políticas públicas” tropiecen con este conjunto de restricciones y que finalmente no se realicen para determinados grupos sociales, particularmente los grupos más vulnerables de la población.

Esta conclusión, a su vez, lleva de nuevo a uno de los argumentos expuesto en el capítulo 1: hasta tanto el background familiar y la calidad de los entornos locales perduren como los principales predictores de las tasas de participación en el sistema escolar o de los niveles de escolaridad, las acciones adecuadas de las autoridades públicas deberían encaminarse a atacar de raíz las iniquidades distributivas.

Esto implica el diseño de mecanismos drásticos de redistribución de los recursos educativos mediante algún modelo de transferencias inter-gubernamentales que incluya de manera explícita la compensación a los grupos de mayor vulnerabilidad.

No sobra recalcar que el modelo de descentralización educativa que emprendió el país desde inicios de los noventa generó beneficios evidentes, amplió las competencias y funciones de las entidades territoriales y asignó un porcentaje importante de transferencias inter-gubernamentales a los departamentos y municipios de acuerdo con los criterios técnicos y económicos señalados oportunamente. Pero, los criterios operativos del modelo reforzaron la distribución desigual de los recursos y potenciaron los canales de desigualdad debido a la ausencia de un plan de compensaciones que lograra saldar la deuda social con los grupos marginados de la población¹¹.

Una evidencia final que sirve de preámbulo al desarrollo de los capítulos posteriores se puede apreciar en el [cuadro 2.5](#).

Al cruzar las mismas variables analizadas en el cuadro anterior con la asistencia a planteles públicos y privados (submuestra de 19469 niños y jóvenes vinculados al sistema escolar) se detectaron los siguientes rasgos:

¹¹ De acuerdo con el Art. 67 de la Constitución de 1991 el Estado debería garantizar la gratuidad de la educación básica. Sin embargo, hasta el momento el mandato no se ha cumplido. Las cifras de la misión especial de la ONU y de la [Procuraduría General de la Nación](#) (2006) estiman que el coste medio anual por estudiante es de aproximadamente 1 millón de pesos \$Col. que representa el 26,24% de un salario mínimo anual. La estructura del gasto está entre 40 y 50 mil en concepto de matrícula, 100 mil en uniformes y útiles, 40 mil mensuales en transporte y si hay infantes en el hogar este coste se duplica. Teniendo en cuenta los tamaños relativamente altos de los hogares y la alta proporción de niños, bajo condiciones de no gratuidad efectiva las barreras financieras son casi insalvables para las familias pobres.

La relatoría especial de las Naciones Unidas en la misión especial de [Katarina Tomaševski](#), “[Los derechos económicos, sociales y culturales: el derecho a la educación](#)” (mimeo, octubre de 2003) concluyó que el sistema escolar colombiano es clasista, excluyente y fragmentario: “(...) refiriéndose a los seis estratos socioeconómicos, desde el 1, el más bajo, hasta el 6, el más elevado, y a la exclusión y fragmentación escolar producidas por el pago de la educación. Este modelo educativo es *un mecanismo reproductor tanto de la pobreza como de la inequidad*, porque reproduce la estratificación económica y social. Una educación fragmentada reproduce una sociedad fragmentada. A los estratos más pobres, 1 y 2, pertenece menos del 5% del ingreso, mientras que los estratos 5 y 6 controlan el 60%” (sin cursivas en el original [Tomaševski, 2003](#), p. 11). Conclusiones similares se pueden apreciar en el libro del informe publicado en el año 2004 ([Tomaševski, 2004](#)).

- Existe una diferencia significativa entre los ingresos per cápita de los hogares. Los hogares a los que pertenecen los niños que asisten a las escuelas y colegios públicos tienen ingresos por persona de 186,2 mil \$Col., mientras que los hogares a los que pertenecen los que asisten a planteles privados registran ingresos por persona de 641,9 \$Col. El promedio general de la muestra llega a 300,2 mil \$Col. Las diferencias regionales son evidentes y existe una distancia importante entre Bogotá y el resto.
- La educación promedio de la población activa de los hogares y la de los jefes de hogar, en particular, también presentan amplias diferencias entre los dos grupos. Los padres de los niños matriculados en planteles privados tienen educación primaria y secundaria completa, 11 años de escolaridad (incluyendo la media vocacional), frente a los 6 años de escolaridad (educación secundaria media incompleta) del primer grupo. El promedio general de la muestra es de 7,8 años de escolaridad, todavía por debajo de los 9 años de educación básica establecidos en la meta constitucional.
- Los niños que asisten a planteles públicos viven hacinados, 2 personas por cuarto, frente a 1 persona por cuarto de los que asisten a planteles privados. Esta variable que se asocia a las condiciones físicas de vida también sugiere las dificultades que enfrentan los niños en la disponibilidad de espacios adecuados para la realización de sus deberes académicos.
- Finalmente, las diferencias en los niveles de ingreso cuando se expresan en líneas de pobreza, muestran las divergencias relativas entre los dos grupos. Mientras que el primer grupo tiene ingresos por persona de 0,93 líneas de pobreza, el segundo llega casi a 3. Al tener en cuenta que esta línea refleja la capacidad para sufragar una canasta normativa mínima de requerimientos nutricionales, ajustada por la importancia del gasto en alimentos en el gasto total, es evidente que los niños y jóvenes que asisten a instituciones de educación pública presentan serias desventajas respecto al segundo grupo.

Lo anterior lleva a caracterizar a los estudiantes que estudian en establecimientos públicos con el siguiente perfil: viven en sitios hacinados que no proporcionan espacios adecuados para la realización de sus actividades, pertenecen a hogares con entornos educativos relativamente bajos (padres y familiares con escolaridad que apenas superan la primaria), las unidades de gasto cuentan con niveles de ingresos precarios que dificultan la adquisición de una canasta adecuada de recursos nutricionales.

Algunos aspectos adicionales a los hallazgos de este capítulo y que se abordarán en los siguientes apartados, ayudarán a dilucidar cuáles son los factores de mayor peso en la elección entre las escuelas públicas y privadas, fundamentalmente en las áreas metropolitanas del país.

Se proporcionará evidencia sobre la existencia de algún tipo de sorting socioeconómico que genera o refuerza la estratificación y estudiaremos en el último capítulo, cuáles son los efectos sobre la trayectoria de acumulación del capital humano y la dispersión intra-generacional de ingresos que se derivan de la interacción entre las condiciones iniciales, el background familiar y los factores locales y globales.

Son varios los argumentos que intentarán dar cuenta de los planteamientos anteriores: el primero sustenta que la existencia de pequeñas diferencias en las tecnologías de producción del capital humano, en la estructura de preferencias por educación de calidad y en la riqueza inicial, inducen algún equilibrio estratificado que a largo plazo resulta ineficiente. Este proceso se refuerza aún más cuando se introducen imperfecciones en los mercados de financiación educativa debido a los altos costes que deben asumir las familias pobres.

En segundo lugar, la estratificación hace que las desigualdades en la educación y en el ingreso persistan a través de las generaciones, de tal modo que el equilibrio estratificado acentuará las disparidades en los logros educativos y en los salarios.

En tercer lugar, los dos argumentos anteriores llevan a que los efectos de las reformas dependan en gran medida de las interacciones de los insumos en la función de producción de servicios educativos –incluyendo las condiciones del entorno local en la

forma de capital social—y de la movilidad inducida por las decisiones de los padres en las primeras generaciones.

El esclarecimiento y contraste de estos planteamientos configuran el núcleo de los próximos capítulos.

Cuadro 2.4. Colombia: variables económicas y socio-demográficas niños y adolescentes

Variables \ Regiones ECV 2003-DANE(*)	Niños y adolescentes (5-17 años) que SI asisten a la escuela o colegio										Niños y adolescentes (5-17 años) que NO asisten a la escuela o colegio									
	Atlántica	Oriental	Central	Pacífica	Bogotá D.C.	Antioquia	Valle del Cauca	San Andrés y Providencia	Orinoquia y Amazonía	Total Regiones	Atlántica	Oriental	Central	Pacífica	Bogotá D.C.	Antioquia	Valle del Cauca	San Andrés y Providencia	Orinoquia y Amazonía	Total Regiones
No Pobres (según Línea de Pobreza-DANE**)																				
Tamaño del hogar (personas)	5,23	4,83	4,54	5,20	4,53	4,65	4,79	4,38	4,61	4,66	5,44	5,25	5,00	5,53	4,35	5,64	4,76	3,57	3,77	4,84
Educación media de la PEA** (años de estudio)	9,36	8,11	8,31	8,64	11,15	8,40	8,40	10,72	9,57	10,20	8,04	6,14	5,02	4,63	9,19	4,87	5,85	8,81	7,60	6,93
Ingreso per cápita del hogar ***	410,43	391,98	395,41	441,65	672,27	360,86	434,04	672,04	425,21	575,80	374,13	342,68	304,47	270,79	529,32	309,49	296,22	441,40	385,18	390,51
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza(Dane)	2,25	2,06	2,05	2,39	3,04	1,75	2,33	3,29	2,10	2,72	2,14	2,03	1,85	1,63	2,51	2,19	1,75	2,13	1,86	2,11
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	9,21	7,68	8,07	8,11	11,25	7,73	8,20	10,53	9,29	10,12	8,38	4,80	4,23	3,64	9,10	3,93	4,91	8,86	6,54	6,34
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	3,84	3,16	2,89	3,48	5,17	2,89	3,54	5,51	3,83	4,52	3,81	2,19	2,28	1,48	4,05	1,53	3,05	3,43	3,42	2,99
Indice de hacinamiento****	1,53	1,43	1,36	1,44	1,25	1,29	1,28	1,30	1,64	1,31	1,56	1,74	1,44	2,10	1,35	1,75	1,59	1,16	1,44	1,56
PIB per cápita regional*****	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,68	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,05
Pobres (según Línea de Pobreza-DANE**)																				
Tamaño del hogar (personas)	6,52	5,82	5,57	6,28	5,13	5,71	5,42	4,73	5,89	5,61	6,51	6,26	6,03	6,95	5,60	6,50	5,95	9,00	6,95	6,22
Educación media de la PEA** (años de estudio)	5,54	5,20	4,96	5,00	7,67	4,95	5,43	8,45	5,14	6,18	3,94	3,71	3,94	3,33	6,38	3,75	3,96	6,75	4,24	4,40
Ingreso per cápita del hogar (miles de pesos colombianos \$)	87,99	90,35	87,57	83,23	130,42	91,03	103,98	129,46	113,21	106,46	78,10	84,38	78,25	73,82	119,53	72,49	89,98	120,10	116,64	89,34
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza(Dane)	0,50	0,52	0,49	0,48	0,57	0,46	0,58	0,61	0,54	0,53	0,48	0,54	0,48	0,46	0,52	0,42	0,53	0,58	0,56	0,49
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	4,37	4,22	4,14	4,28	7,19	3,84	4,76	8,06	3,99	5,43	2,89	2,60	2,94	2,63	5,67	2,55	3,36	6,00	3,00	3,52
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	1,88	1,82	2,07	1,93	3,13	1,73	2,41	3,42	1,89	2,42	1,51	1,43	1,79	1,23	2,75	1,32	1,85	2,00	1,66	1,81
Indice de hacinamiento (personas por cuarto)	2,28	2,31	2,03	2,45	2,19	2,18	2,02	2,12	2,52	2,22	2,63	2,76	2,42	3,20	2,83	2,79	2,41	3,00	3,38	2,78
PIB per cápita regional (millones de pesos colombianos \$)	3,30	4,93	3,46	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,03	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61
Muestra total (pobres y no pobres)																				
Tamaño del hogar (personas)	6,17	5,48	5,33	5,98	4,82	5,48	5,14	4,51	5,37	5,22	6,31	5,98	5,79	6,71	5,20	6,38	5,57	4,25	6,14	5,88
Educación media de la PEA* (años de estudio)	6,60	6,21	5,73	6,02	9,47	5,69	6,77	9,91	6,95	7,83	4,70	4,37	4,19	3,55	7,28	3,90	4,56	8,55	5,10	5,03
Ingreso per cápita del hogar ***	177,16	195,79	159,02	183,68	412,93	149,01	253,76	480,11	240,48	300,19	133,10	154,38	131,15	107,37	252,55	104,05	155,98	401,24	185,09	164,28
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza(Dane)	0,98	1,05	0,85	1,02	1,85	0,74	1,37	2,34	1,18	1,43	0,78	0,94	0,80	0,66	1,16	0,65	0,92	1,94	0,89	0,89
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	5,70	5,42	5,05	5,35	9,29	4,67	6,32	9,65	6,15	7,36	3,91	3,20	3,25	2,80	6,77	2,73	3,86	8,50	3,90	4,22
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	2,42	2,29	2,26	2,36	4,19	1,97	2,92	4,77	2,68	3,29	1,93	1,63	1,91	1,27	3,17	1,35	2,23	3,25	2,11	2,11
Indice de hacinamiento****	2,07	2,01	1,87	2,17	1,70	1,99	1,69	1,59	2,16	1,85	2,43	2,48	2,19	3,02	2,35	2,65	2,15	1,39	2,89	2,47
PIB per cápita regional**	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,30	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	4,74

Fuente: cálculos y elaboración propia a partir de la base de microdatos de la Encuesta de Calidad de Vida de Colombia 2003.

(a) Muestra general del país incluyendo zonas urbanas y rurales

Todos los valores corresponden a los valores medios obtenidos por crosstab. (*) Las regiones corresponden a la clasificación original del Departamento Nacional de Estadística DANE

PEA: población económicamente activa

(**) En los cálculos se utilizó la "línea nueva de pobreza" actualizada por el DANE. Esta línea resulta del producto de la "línea de indigencia" por el inverso del coeficiente de Engel obtenido de las Encuestas de Ingresos y Gastos (DANE). La "línea de indigencia" corresponde al valor de una canasta normativa de alimentos sobre la base de requerimientos nutricionales mínimos. La última actualización de la canasta normativa de alimentos en Colombia corresponde al año 2000 y las líneas "nuevas" de pobreza fueron publicadas por el DANE en el año 2003 ajustadas según el comportamiento de la inflación.

Cuadro 2.5. Niños y adolescentes (5-17 años) que asisten a planteles públicos y privados (a)										
Variables \ Regiones ECV 2003-DANE(*)	Atlántica	Oriental	Central	Pacífica	Bogotá D.C.	Antioquia	Valle del Cauca	San Andrés y Providencia	Orinoquía y Amazonía	Total Regiones
Planteles públicos										
Tamaño del hogar (personas)	6,31	5,58	5,38	6,02	5,03	5,51	5,23	4,55	5,41	5,43
Educación media de la PEA** (años de estudio)	6,07	5,80	5,53	5,76	8,09	5,46	6,21	9,54	6,89	6,75
Ingreso per cápita del hogar ***	138,93	167,69	142,53	151,65	227,18	136,08	188,10	373,20	228,59	186,21
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza(Dane)	0,80	0,92	0,78	0,85	1,01	0,69	1,07	1,82	1,12	0,93
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	5,03	4,96	4,81	5,05	7,63	4,42	5,66	9,29	6,12	6,07
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	2,01	2,12	2,18	2,21	3,36	1,90	2,64	4,40	2,61	2,66
Indice de hacinamiento****	2,17	2,09	1,90	2,23	2,00	2,03	1,80	1,67	2,18	2,03
PIB per cápita regional*****	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,01
Planteles privados										
Tamaño del hogar (personas)	5,27	4,51	4,38	5,20	4,53	5,03	4,77	4,28	4,08	4,60
Educación media de la PEA** (años de estudio)	9,89	9,87	10,42	10,87	11,41	9,94	8,87	11,93	9,13	11,09
Ingreso per cápita del hogar ***	417,72	445,93	539,47	777,20	672,10	385,32	497,31	1056,44	653,90	641,89
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza** (Dane)	2,15	2,23	2,30	4,02	3,03	1,53	2,50	5,13	3,16	2,94
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	9,95	9,50	10,72	11,03	11,63	9,22	8,79	11,57	7,33	11,24
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	5,01	3,77	4,16	5,14	5,35	3,26	3,95	6,76	5,25	5,16
Indice de hacinamiento****	1,48	1,26	1,24	1,09	1,28	1,16	1,28	1,14	1,36	1,29
PIB per cápita regional*****	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	6,16
Muestra total (públicos y privados)										
Tamaño del hogar (personas)	6,17	5,48	5,33	5,98	4,82	5,48	5,14	4,51	5,37	5,22
Educación media de la PEA** (años de estudio)	6,60	6,21	5,73	6,02	9,47	5,69	6,77	9,91	6,95	7,83
Ingreso per cápita del hogar ***	177,16	195,79	159,02	183,68	412,93	149,01	253,76	480,11	240,48	300,19
Ingreso en Num. de Líneas de pobreza** (Dane)	0,98	1,05	0,85	1,02	1,85	0,74	1,37	2,34	1,18	1,43
Educación del jefe del hogar (años de estudio)	5,70	5,42	5,05	5,35	9,29	4,67	6,32	9,65	6,15	7,36
Educación padres del jefe del hogar (años de estudio)	2,42	2,29	2,26	2,36	4,19	1,97	2,92	4,77	2,68	3,29
Indice de hacinamiento****	2,07	2,01	1,87	2,17	1,70	1,99	1,69	1,59	2,16	1,85
PIB per cápita regional*****	3,30	4,93	3,46	2,18	6,60	5,48	5,31	6,55	4,61	5,30

Fuente: cálculos y elaboración propia a partir de la base de microdatos de la Encuesta de Calidad de Vida de Colombia 2003.

Todos los valores corresponden a los valores medios obtenidos por crosstab. (a) Muestra general del país incluyendo zonas urbanas y rurales

(*) Las regiones corresponden a la clasificación original del Departamento Nacional de Estadística DANE. **PEA:** población económicamente activa

(**) En los cálculos se utilizó la "línea nueva de pobreza" actualizada por el DANE. Esta línea resulta del producto de la "línea de indigencia" por el

inverso del coeficiente de Engel obtenido de las Encuestas de Ingresos y Gastos (DANE). La "línea de indigencia" corresponde al valor de una

canasta normativa de alimentos sobre la base de requerimientos nutricionales mínimos. La última actualización de la canasta normativa de

alimentos en Colombia corresponde al año 2000 y las líneas "nuevas" de pobreza fueron publicadas por el DANE en el año 2003 ajustadas según el

comportamiento de la inflación.

2.5. Bibliografía y Referencias

Checchi, D. (2006). *The Economics of Education*. (Reimprinted 2007). Cambridge. University Press. 278pp.

Conley, D. y Albright, K. (Eds.) (2004). *After the Bell: Family Background, Public Policy, and Educational Success*. London. Routledge Advances in Sociology. 334pp.

Hanushek, E.; Rivkin, S. y Taylor, L. (1996). Aggregation and the estimated effects of school resources. *The Review of Economics and Statistics* 78: 611-627.

Preal, Fundación Corona y Corpoeducación (2006). *Informe de progreso educativo Colombia: hay avances pero quedan desafíos*. Sanmartin Obregon y Cia. Ltda., Bogotá, D. C., diciembre.

Procuraduría General de la Nación (2006). *El derecho a la educación: la educación en la perspectiva de los derechos humanos*. Giro Editores Ltda., Bogotá, D. C., Colombia (200 pgs).

Sen, A. (1992). *Inequality Re-examined*. Oxford, Oxford University Press.

Tomaševski, Katarina (2003), Los derechos económicos, sociales y culturales: el derecho a la educación en Colombia, Naciones Unidas, Consejo Económico y Social, 60º período de sesiones, Tema 10 del programa (mimeo).

Tomaševski, Katarina (2004), *Los derechos económicos, sociales y culturales: el derecho a la educación en Colombia*, Edición Plataforma Colombiana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo, Bogotá.

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

CAPÍTULO 3

ELECCIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, BACKGROUND FAMILIAR, SEGREGACIÓN Y CALIDAD DE LOS ENTORNOS EDUCATIVOS

TABLA DE CONTENIDO

3.1. INTRODUCCIÓN.....	118
3.2. EL ROL DE LAS INTERACCIONES SOCIALES Y LA PROVISIÓN EFICIENTE DE BIENES PÚBLICOS	122
3.3. CALIDAD DE LOS ENTORNOS LOCALES, SEGREGACIÓN Y PREFERENCIAS POR LA EDUCACIÓN	131
3.3.1. <i>Índice de distribución del capital humano</i>	133
3.3.2. <i>Indice de sorting educativo en gastos</i>	136
3.3.3. <i>Segregación y elección de escuelas públicas o privadas</i>	139
3.3.3.1. <i>Estructura general de los modelos e hipótesis de comportamiento</i>	139
3.3.3.2. <i>Ánalisis de los resultados</i>	143
3.4. CALIDAD EDUCATIVA Y DIFERENCIAS EN LOGROS	150
3.4.3. <i>Rendimiento académico con datos del ICFES</i>	158
3.5. CALIDAD EDUCATIVA, ENTORNOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS	162
3.5.1. <i>Categorías básicas y aspectos metodológicos</i>	163
3.5.2. <i>Ánalisis de los valores plausibles</i>	170
3.5.3. <i>Efectos endógenos, contextuales y correlacionados</i>	180
3.5.4. <i>Estimaciones</i>	187
3.6. CONCLUSIONES PARCIALES	205
3.7. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	210
ANEXOS.....	214
A.3.1. <i>Modelos Logit</i>	214
A.3.2. <i>Estadísticas descriptivas modelos de elección discreta</i>	215
A.3.3. <i>Notas metodológicas sobre la ECV 2003</i>	215
A3.4. Resultados de las pruebas del ICFES.....	217

COLLECTIVE
MEMORIES
OF
THE
PAST

Gráficos	
Gráfico 3.1.	Kernel de densidades: composición del capital humano intravecindad 135
Gráfico 3.2	Distribución del índice según cuartiles..... 136
Gráfico 3.3.	Índice de sorting educativo..... 137
Gráfico 3.4.	Gráfico conjunto de distribución..... 138
Gráfico 3.5.	Elección de escuelas según habilidades e ingresos..... 154
Gráfico 3.6a.	Gráfico de dispersión pruebas del ICFES en Lenguaje 160
Gráfico 3.6b.	Gráfico de dispersión pruebas del ICFES en Inglés..... 160
Gráfico 3.6c.	Gráfico de dispersión pruebas del ICFES en Matemáticas..... 160
Gráfico 3.7.	Influencia del hogar, la escuela y el aula sobre las competencias en lectura..... 165
Gráfico 3.8.	Distribución de las experiencias tempranas en lectura..... 175
Gráfico 3.9.	Estimaciones empíricas de Bayes del intercepto aleatorio..... 195
Gráfico 3.10.	Distribución de valores plausibles según escala de ingresos..... 197
Gráfico 3.11.	Disponibilidad de recursos escolares..... 204
Cuadros	
Cadro 3.1.	Modelos explorados en las estimaciones..... 142
Cadro 3.2.	Total nacional modelos logit..... 149
Cadro 3.3.	Clasificación de estudiantes según deciles..... 157
Cadro 3.5.	Colombia: promedio y desviaciones en las pruebas del ICFES..... 160
Cadro 3.5.	PIRLS comparaciones internacionales promedios generales..... 169
Cadro 3.6.	Colombia: Valores Plausibles en la pruebas PIRLS 2001 según grupos y categorías de variables..... 173
Cadro 3.7.	Valores Plausibles controlados por un conjunto de variables..... 179
Cadro 3.8.	Colombia: modelos multinivel..... 198
Cadro 3.9.	Modelos multinivel complementarios..... 202
Recuadro 3.1.	Características de las pruebas del ICFES..... 161

3

ELECCIÓN DE ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, BACKGROUND FAMILIAR, SEGREGACIÓN Y CALIDAD DE LOS ENTORNOS EDUCATIVOS

3.1. Introducción

La investigación que se desarrollará en este capítulo considera que la educación no es un bien público puro en la medida que tiene la característica de ser excluyente en el consumo y de operar como bien de club.

Las barreras de entrada vinculadas a la educación están constituidas por la estructura de costes y por los factores económicos y socio-demográficos relacionados con la calidad de los entornos familiares y locales que rodean las decisiones sobre la escolaridad de los niños y jóvenes en su ciclo educativo básico. Por tal razón, además de las restricciones de financiación, los estudiantes enfrentan barreras de acceso que están íntimamente ligadas a sus capacidades reales de funcionamiento.

Las diferencias en los recursos disponibles y en las tecnologías de producción de los servicios educativos entre escuelas públicas y privadas ha demostrado a lo largo de varias décadas de reformas que a pesar de los esfuerzos de financiación realizados por el sector público para proporcionar igualdad de oportunidades, persisten disparidades entre los planteles públicos y privados que tienden a ampliarse.

A diferencia del modelo de provisión predominantemente público que se aprecia en los países europeos, los países de América Latina cuentan con una amplia variedad de precios y calidades, un tamaño relativamente alto del sector privado en la oferta de la educación básica, así como resultados dispersos en las pruebas estandarizadas de logros académicos, de tal suerte que los dos tipos de planteles coexisten en mercados segmentados con un vasto menú de calidades y precios. Estos rasgos son más evidentes

en las zonas urbanas que en las rurales y, de manera particular, se pueden apreciar con mayor transparencia en el interior de las principales áreas metropolitanas.

En el caso colombiano, que puede considerarse como representativo de la mayoría de países de América Latina, el carácter de bien de club que se observa en la provisión de servicios educativos, además de su segmentación en precios y calidades, está asociado de manera ineludible a un arreglo social elitista y altamente estratificado. De acuerdo con la evidencia preliminar del cuadro 2.5 y los datos que se abordarán en un apartado posterior, es claro que en los estratos socio-económicos pobres la mixtura de educación pública y privada corrientemente está asociada con niveles bajos de calidad y precios.

En los estratos más altos esta relación calidad/precio es prácticamente unívoca, los colegios privados exhiben los mejores resultados en las pruebas de competencias académicas (matemáticas, ciencias naturales e idiomas foráneos), cuentan con una mayor disponibilidad de recursos, escogen a sus estudiantes a partir de criterios propios, los costes de acceso son casi prohibitivos para el resto de estratos socio-económicos y adicionalmente generan mecanismos soterrados de exclusión social que garantizan la persistencia intergeneracional del arreglo social establecido.

En estas condiciones, las predicciones que se derivan de los enfoques tradicionales en los que la existencia de mercados segmentados aumenta las posibilidades de consumo y puede llevar al óptimo social, se ven distorsionadas por la presencia de amplias desigualdades en la dotación inicial de recursos. De ahí, que el estudio haya insistido en la relevancia que tiene desigualdad inicial para explicar la inercia propia del sistema educativo colombiano.

Un argumento adicional que va en esta misma dirección, afirma que desde un punto de vista social y de acuerdo con el estado de desarrollo del país, si los mayores niveles de uniformidad en la provisión y la mejor calidad de la educación generan externalidades positivas, la creciente segmentación en el suministro del bien puede ser socialmente sub-óptima. Una garantía de tal aseveración se haya en la evidencia empírica proporcionada en los dos capítulos anteriores: cuando perduran diferencias importantes en las oportunidades de acceso a los servicios educativos básicos y predomina una

elevada disparidad en la distribución de los ingresos, los efectos dinámicos de auto-reforzamiento se magnifican y agravan los problemas distributivos.

Para abordar los aspectos anteriores el capítulo se estructura de la siguiente forma:

La sección 3.2 se ocupa del rol que juegan las interacciones sociales y la segregación socio-económica. Este apartado liga la cadena de razonamientos de la Tesis con los planteamientos del diagrama 2.1 del capítulo anterior y realiza una revisión de las principales contribuciones relacionadas con la provisión eficiente de bienes públicos como la educación y las posibilidades del surgimiento de equilibrios estratificados o de “*sorting*” escolar.

La sección 3.3 presenta algunos hechos estilizados de la segregación a nivel de micro-localidad. Propone y calcula indicadores de distribución intra-metropolitana del capital humano y un índice de sorting educativo en gastos que aportan una aproximación empírica a la estructura de preferencias por la calidad educativa y la particularidad de los entornos locales. Estos índices, también relacionados con la calidad de las vecindades, constituyen insumos necesarios para los ejercicios econométricos del apartado 3.4.

La sección 3.4 realiza algunos contrastes empíricos de los factores que inciden en la elección de escuelas y colegios públicos y privados. Se contrastan varios modelos de elección discreta que auscultan la importancia relativa del background familiar y los entornos locales. A partir de las estimaciones se realizan algunos ejercicios de estadística comparada que aportan información sobre las probabilidades condicionadas y los cambios en probabilidad que se derivan de los ajustes obtenidos.

La muestra utilizada en esta última sección corresponde a 2381 escolares extraídos de la muestra total de niños y jóvenes entre los 5 y 17 años de la Encuesta de Calidad de Vida del año 2003 (ECV 2003). La selección solamente considera los escolares urbanos localizados en las principales áreas metropolitanas del país con información completa sobre el background familiar y las características socio-demográficas del entorno local.

La sección 3.5 profundiza en el estudio de las implicaciones de los entornos de aprendizaje sobre la calidad educativa, los logros y las competencias académicas de los estudiantes a partir de la base estadística de las pruebas PIRLS. Esta prueba permitirá en principio efectuar algunas comparaciones internacionales y luego profundizar en la mirada interna a los factores que inciden en el rendimiento de los escolares de 4º grado de primaria en las pruebas de proficiencia en lectura.

En este mismo apartado se realizarán algunas contrastes econométricos con una muestra de 5131 escolares distribuidos en 144 planteles educativos. Se explorarán algunas especificaciones que permitirán dilucidar el papel que juegan los efectos contextuales, correlacionados y endógenos que genera la interacción social de los estudiantes con sus compañeros de clase. Las técnicas utilizadas en esta sección 3.5 corresponden a estructuras multinivel que intentan capturar la variabilidad existente entre escuelas y extraer información relevante sobre el peso efectivo que tienen los perfiles económicos y educativos de los entornos familiares de los estudiantes.

3.2. El rol de las interacciones sociales y la provisión eficiente de bienes públicos

El modelo analítico planteado en el capítulo anterior esbozó la relevancia de las interacciones sociales y sus consecuencias sobre las trayectorias de acumulación del capital humano. La complejidad de nexos que pueden observarse en el diagrama 2.1 entre el background familiar, las características de la comunidad local, los perfiles de calidad de las escuelas públicas o privadas elegidas y las dotaciones innatas de los hijos, sugieren de inmediato algunos interrogantes sobre las trayectorias que seguirá el proceso de acumulación de capital humano y la estructura de ingresos, a través de las generaciones.

Bajo qué condiciones *¿Persistirán las desigualdades intra-generacionales?* *¿Predominará un arreglo social estratificado o integrado?* *¿Prevalecerá el sorting o alguna modalidad de tracking en el suministro de los servicios educativos?* *¿Bajo qué circunstancias se puede introducir alguna ruptura en estas trayectorias?*

Las respuestas a estas indagaciones no son tan fáciles como parece a primera vista. Diversos estudios empíricos han mostrado el nexo entre la segregación de las familias por niveles de ingreso, los fondos de financiación de la calidad educativa, los logros y el background familiar y los resultados que han obtenido no son unívocos. Trabajos como los de [Mayer \(2002\)](#) y el de [Bayer y Mc Millan\(2004\)](#) para los Estados Unidos, el de [Burgess, S., et. al., \(2004\)](#) para el caso de Inglaterra y algunas comparaciones internacionales en el trabajo de [Jenkins \(2006\)](#) son apenas una pequeña muestra del interés que despierta el interrogante sobre los nexos entre esta segregación socioeconómica y las ganancias o pérdidas que generan.

Los perfiles educativos de los padres, los tamaños medios de los hogares, la calidad de los entornos locales (efectos de vecindad), la riqueza inicial y la pertenencia a redes sociales, étnicas, religiosas y la fortaleza de las instituciones, entre otros factores, que configuran en conjunto la noción de *capital social*, entran en juego con las condiciones iniciales y generan pérdidas y ganancias en su proceso de interacción.

Un primer argumento afirma que la influencia positiva o negativa que puedan ejercer los efectos de la vecindad o los lugares en los que habitan los individuos, los efectos de los compañeros de clase en las escuelas y los de la familia, se reflejarán en las condiciones y posibilidades futuras de los hijos, en sus logros y sus realizaciones. Si la trayectoria dinámica que describe el proceso de acumulación lleva a mayores grados de segregación entre ricos y pobres, evidentemente la distribución de talentos, habilidades y capacidades productivas reflejará este comportamiento en los espacios efectivos de realizaciones de las diferentes dinastías, en las condiciones objetivas y en los sentimientos de privación relativa entre los individuos de una misma generación. Este es un aspecto ampliamente tratado en la literatura desde los trabajos de [Merton y Kitt \(1950\)](#), así como en los trabajos de [Sen, A. \(1982, 1992\)](#).

Un argumento adicional, ligado a este razonamiento, es que los hijos que provienen de hogares pobres --con bajo nivel educativo o con calidad deficiente de su educación— cuando compiten con los hijos de los ricos, con alto nivel y buena calidad educativa, además de las redes sociales que los respaldan, tienen una alta probabilidad de quedar excluidos en una economía de mercado. En tal sentido la noción implícita es la de condiciones efectivas de privación relativa. Ahora bien, si los pobres se comparan con lo ricos y con sus logros surgen sentimientos de privación relativa que aumentan la desdicha, el resentimiento, el aislamiento y que finalmente afectan sus expectativas de movilidad social. La combinación de estas dos situaciones (las condiciones y los sentimientos de privación relativas), cuando además se ven reforzadas por los efectos de los pares del grupo puede dar lugar al surgimiento de *guettos*, amenazar la cohesión social y afectar el bienestar social. De ahí la relevancia del interrogante de si existe un umbral crítico a partir del cual los altos niveles de segregación inciden negativamente en el funcionamiento del sistema.

Un segundo argumento, cuyo punto de vista es opuesto al anterior, afirma que la segregación induce la confluencia de talentos por medio del sorting educativo y socio-económico, llevando así al aumento de los logros educativos de algunos grupos, a la homogenización de las preferencias de su descendencia y a la obtención de beneficios para el conjunto de la economía. En este sentido, el surgimiento de un arreglo social integrado o estratificado surge de manera endógena como el resultado natural de agentes

que optimizan sus recursos y que ponen en juego el capital social con el que cuentan en el proceso de acumulación de capital humano.

El resultado neto para la sociedad cuando el bien público analizado es la educación depende de las características específicas de los diferentes grupos, de la disponibilidad de fondos privados, de la formación y hábitos de los compañeros de clase y de la calidad de la oferta educativa pública o privada, tal y como se pudo apreciar de manera esquemática en el diagrama 2.1.

Es evidente que los altos niveles de segregación¹ revelan y refuerzan, en cualquiera de los casos, a un amplio espectro de variación de los talentos y de los logros educativos e inclusive, en muchas circunstancias, dependiendo del balance entre los beneficios y las pérdidas que genera, puede dar lugar a la disminución del nivel medio de estos logros cuando se hacen comparaciones entre regiones o países.

Cuando la dispersión en la calidad de los entornos locales es demasiado amplia el resultado esperado en términos de logros es también disperso y presumiblemente el proceso de auto reforzamiento conduce a mayores grados de desigualdad de las generaciones futuras. Las implicaciones inter-generacionales que se derivan son obvias, los hijos de las familias con mayor dotación de capital social asisten a escuelas con mayores recursos, acumulan más capital humano, ganan más y reproducen un arreglo social segregado.

Sin embargo, de nuevo el resultado depende del balance entre los beneficios y las pérdidas forjadas por esta segregación y que será objeto de simulación en el último capítulo de esta Tesis. Cuando el balance es positivo (los beneficios de la segregación superan las pérdidas que genera) el desempeño educativo entra en una espiral ascendente, aumenta la acumulación agregada de capital humano, el crecimiento económico y la prosperidad, de tal suerte que tanto pobres como ricos obtienen beneficios. Cuando el balance es negativo el desempeño educativo medio puede verse seriamente afectado y así los pobres pierden más de lo que puedan ganar los ricos.

¹ Medidos a través de índices de densidad de capital humano de alta o baja educación en cada vecindad, barrio o comuna. También a través de los índices tradicionales de segregación como los de Duncan, las desviaciones relativas, las ratios entre varianzas intra-gurpo y total o mediante índices de entropía.

Las posibles explicaciones a lo último son diversas y están relacionados, en primer lugar, con las distancias en los estándares de la calidad educativa; en segundo lugar con los mecanismos de financiación adoptados y, finalmente con el papel que desempeña la desigualdad inicial en la trayectoria dinámica del proceso de acumulación de capital humano. Los dos primeros aspectos están estrechamente ligados y por tal razón el acervo de literatura sobre calidad educativa, financiación y logros de los últimos años ofrece un menú amplio y variado.

Los diversos trabajos sobre segregación socio-económica, desde la perspectiva sociológica, enfatizan más en los efectos inmediatos de los entornos locales y familiares que en los costes o beneficios que desde una perspectiva dinámica puede generar la asimetría en la distribución de la calidad educativa. La literatura sobre funciones de producción de capital humano, en cambio, dirige su interés a la identificación de los beneficios que generan las interacciones con vecinos ricos o con alta composición de capital humano (*role-models*) o, en otros casos, los efectos de freno o de retraso inducidos por comunidades en las que predominan familias pobres o con bajos niveles educativos. Trabajos como los de [Benabou, 1996a , 1996b](#) realizan una importante contribución sobre estos aspectos y lleva las consecuencias de su análisis a las implicaciones dinámicas de largo plazo.

Segregación y provisión eficiente de bienes públicos

Los razonamientos anteriores llevan entonces al estudio de la provisión de bienes públicos. En este campo se identifican estudios ya clásicos que abordan el problema relacionándolo con los logros educativos, el *sorting* y la segregación escolar.

El trabajo de [Tiebout \(1956\)](#) inauguró una larga tradición que destaca los impactos de la descentralización fiscal sobre la eficiencia en la provisión local de bienes públicos como la educación. El planteamiento de manera simplificada es el siguiente: los agentes con estructura similar de preferencias se localizan en áreas metropolitanas, ciudades o micro-localidades (distritos, barrios o comunas) con perfiles específicos en la oferta de bienes públicos y, a la vez, escogen los niveles deseados de inversión según su valoración de la calidad. El aspecto crucial en los modelos que siguen esta tradición consiste en el ordenamiento espacial de las familias por niveles de ingreso y el

surgimiento de algún equilibrio estratificado en el que los individuos “*votan con los pies*”.

En esta misma línea se desprenden otros trabajos que se ocupan de la distribución espacial de las familias y el suministro de bienes locales cuando los hogares difieren en su estructura de rentas. [Ross y Yinger \(1999\)](#) realizan una revisión exhaustiva de esta literatura y destacan las investigaciones de [Ellickson \(1971\)](#) y [Westhoff \(1977\)](#) como trabajos de gran originalidad en este campo.

En la literatura de la década de los noventa aparecen los aportes de [Fernandez y Rogerson \(1997, 1998\)](#) que avanzan en el estudio de los modelos de multi-comunidad y en el análisis de la incidencia de diversos mecanismos de financiación del gasto público en educación. Los autores abordan directamente los nexos entre la distribución del ingreso, la calidad de la educación pública y sus efectos redistributivos.

La hipótesis básica de esta literatura apunta al surgimiento de algún equilibrio estratificado en el que las familias se organizan en comunidades con un orden jerárquico de calidades educativas e ingresos. La segregación surge así de manera endógena del conjunto de decisiones secuenciales de las familias. En primer lugar, la generación de los padres escoge un lugar de residencia y, en segundo lugar, transforman gasto en educación mediante decisiones estrictamente privadas (provisión privada del bien público) o con algún mecanismo de votación para la provisión pública del bien.

El modelo identifica un conjunto de individuos con diferentes niveles de ingresos, pero con preferencias idénticas en las combinaciones de consumo y calidad de la educación para sus hijos. El mecanismo de decisión define finalmente la tasa óptima de inversión que garantizará los niveles de calidad educativa deseados para la descendencia. En efecto, el ejercicio de escogencia racional lleva a que cada comunidad maximice la utilidad de un individuo representativo bajo alguna restricción.

Un aspecto clave que es preciso retener es que la mayoría de estos modelos definen la calidad educativa desde la perspectiva del gasto, de tal manera que a mayor gasto per cápita mejor calidad. Los modelos de *sorting* escolar como los de [Fernandez y Rogerson, 1997](#), el de [Benabou, 1996b](#) y alguna literatura sobre crecimiento endógeno

como el trabajo de [Glomm y Ravikumar, 1992](#), así como algunas variantes recientes a los modelos de multi-comunidad, suponen que la calidad de la educación depende del gasto por estudiante y que su provisión pública o privada en ámbitos nacionales o locales exhibe rendimientos constantes a escala.

Los planteamientos anteriores llevan de inmediato a una nueva pregunta *¿cuál es el tipo de educación (pública o privada) que efectivamente prefieren los agentes y qué factores determinan su escogencia?* La sección 3.3 intentará dar cuenta del interrogante a través de algunos ejercicios empíricos que exploran el rol de la segregación².

Desde una perspectiva más amplia, si los individuos distribuyen su ingreso entre consumo y proporción de gasto en la calidad educativa de sus hijos, en conjunción con su estructura de preferencias, entonces una clave que diferencia a los regímenes públicos y privados estriba en que la elección privada define de manera endógena en cada instante la calidad de su educación, otorgándole así un carácter específico a la decisión de cada agente. En la elección pública, en cambio, los individuos reciben de manera exógena los perfiles de calidad determinados por la disponibilidad de fondos públicos y por la ponderación que el Estado le otorgue a las inversiones en educación pública. Así, la elección privada cuenta con un rango amplio de posibilidades de producción de los servicios educativos, lo que se refleja en el campo de variación de las calidades; en la elección pública, las posibilidades de producción son estrechas y el rango de variación de la calidad educativa es limitado y restringido en sus estándares de competencia con el sector privado.

² Ahora bien, en determinadas condiciones la provisión pública puede implicar la redistribución de los pobres a los ricos en las escalas superiores de la educación. Tema que no se abordará en esta Tesis pero que puede señalar una agenda de investigación para el futuro. La explicación radica en que los individuos de bajos ingresos tienen obstáculos para acceder a la educación superior debido a las restricciones que impone su entorno familiar y local y que se revelan en las pruebas estándar de competencias o de selectividad. Este pobre desempeño se asocia a la baja calidad en la primaria, la educación secundaria básica y el bachillerato y, en consecuencia, la criba opera por la vía de las pruebas de competencias para ingresar a los planteles de educación superior, técnica y tecnológica. El corolario que se desprende del planteamiento es inmediato, si la calidad de la educación pública en los niveles medio y vocacional es deficiente y, a su vez, es consumida fundamentalmente por hogares pobres, la trayectoria dinámica de la acumulación de capital humano predice procesos sostenidos de segregación socio-económica o en el peor de los casos presagia el surgimiento de trampas de pobreza.

No obstante, también es preciso aclarar que en un régimen público completamente descentralizado el sistema de financiación debería reflejar la internalización que hacen los votantes de los retornos sociales y los spillovers esperados de la calidad educativa. Esto es aún más evidente cuando los fondos de financiación provienen de impuestos a las rentas estrictamente locales. Pero, tal y como se discutió en un acápite anterior, aunque los gobiernos locales capturen estas decisiones y asignen el gasto de mejor manera --obedeciendo a criterios de eficiencia en la asignación y en la producción de los servicios educativos-- la persistencia de asimetrías en las *valoraciones* de las familias pobres respecto al bien público o, inclusive, su fuerte aversión al riesgo, pueden inducir efectos negativos que pueden distorsionar finalmente la asignación del gasto público local en educación. En tal sentido, el espacio real de deseos estaría limitado por la capacidad efectiva de *desear* y de *valorar* la educación de buena calidad.

Cuando se trata de sistemas de financiación estrictamente local --tal y como sucede en los distritos educativos de algunos países industrializados en los que los fondos asignados para la educación pública provienen de los impuestos locales a la renta o a la propiedad— el modelo puede conducir a resultados muy cercanos o casi idénticos al sistema de asignación del gasto por la vía estrictamente privada en la que las familias asignan directamente sus gastos.

Cuando conviven los dos tipos de regímenes --como es el caso de la mayoría de países de América Latina— con un tamaño relativamente alto del sector educativo privado, el sistema de asignación de gasto por la vía estrictamente privada que realizan los agentes desde los entornos locales, logra emular los mecanismos de sorting (en este caso una modalidad de sorting socio-económico) que se observan en los modelos de multi-comunidad.

Desde una perspectiva teórica, estas mixturas resultan difíciles de modelar debido a que en la práctica, a pesar de que los padres o los decisores de las inversiones en capital humano de las familias pagan tasas impositivas nacionales o locales, de todos modos se enfrentan a la decisión de enviar a sus hijos al sector público o a los colegios privados. Esta decisión depende de su estructura de preferencias por el servicio, generando así un proceso de “sorting” socio-económico en el que no votan en estricto con los pies en el sentido que le confiere el modelo inicialmente planteado por Tiebout, sino que revelan

sus preferencias enviando a sus hijos a escuelas o colegios de alta o baja calidad, sin necesidad de configurar en estricto un equilibrio espacial perfectamente estratificado, pero si un equilibrio socio-económico estratificado.

La revelación de estas preferencias implica la elección de una tecnología de aprendizaje o de producción de los servicios educativos de sus hijos y que finalmente se expresa en la combinación particular entre calidad y precios de los planteles escogidos.

Ahora, tal y como se planteó en la introducción, además del sector público, el tamaño relativamente alto de la educación privada básica que se refleja en la proliferación de escuelas y colegios privados, como es el caso Colombiano, determinan por el lado de la oferta una amplia variedad de precios y calidades que configura un mercado de alta segmentación. El fallo de mercado al que conduce este proceso de elección y la potenciación explícita de espacios asimétricos de posibilidades que implica para las familias con diferentes niveles de ingresos lleva de nuevo a la reproducción de las desigualdades sociales. Por tal razón, desde otras perspectivas teóricas que tienen implicaciones inmediatas de política educativa surgen propuestas de financiación por el lado de la demanda como una alternativa para corregir los fallos del modelo.

Estos enfoques se desprenden fundamentalmente de los trabajos de [Hoxby\(1996a, 1996b\)](#) para el caso norteamericano. El punto de partida es que el sector público es ineficiente en el suministro de educación de buena calidad, no logra competir con los estándares que impone el sector privado –de acuerdo con esta concepción, más flexible en el suministro del servicio y en la combinación de tecnologías de producción—y que es más eficaz en la obtención de logros académicos.

La fórmula de política es, entonces, que el gobierno central o local suministre directamente los recursos de financiación educativa a las familias para que, de acuerdo con su estructura de preferencias sobre la calidad educativa, asignen estos bonos o “*vouchers*” entre las escuelas públicas y privadas de primaria o de secundaria de su predilección. El propósito del esquema es mejorar la eficiencia asignativa del sistema y generar competencia en la calidad entre los planteles educativos públicos y privados. Así, el modelo busca generar condiciones favorables para la redistribución del capital

humano de alta calificación entre los diferentes grupos sociales y brindar oportunidades de movilidad intergeneracional ascendente.

No obstante, el resultado de este modelo no es único y depende de su diseño y aplicación tal como lo sugiere [Nechyba \(1999\)](#). La evidencia empírica que discute este autor muestra que cuando se adopta este esquema es probable que se auto-refuerce la segregación socio-económica en detrimento de los pobres, se acelere la reducción del tamaño del Estado por la vía de la transferencia creciente de alumnos desde escuelas públicas a las privadas o, incluso, que aparezcan mecanismos sofisticados de discriminación contra individuos de baja habilidad a favor de la “*crema y nata*”.

Esto último puede surgir por varias razones:

- (i) Sesgo de selección por el lado de las familias. Las que cuentan con mejor background familiar y mejor calidad de los entornos locales (efectos de vecindad) toman ventaja respecto a las demás. Valoran más el bien y no son aversos a los riesgos de inversión. De manera opuesta, los que no cuentan con background familiar, ni calidad de los ambientes locales favorables tienden a valorar menos el bien educación y son aversos a los riesgos de inversión.
- (ii) Los oferentes de los servicios escolares atraen y escogen individuos de alta habilidad y con perfiles socio-económicos específicos a la manera de un club. Esta escogencia garantiza mejores resultados académicos, más prestigio y mayor demanda futura.
- (iii) Los oferentes prefieren escoger mercados rentables, fundamentalmente localizados en las áreas metropolitanas y ciudades de tamaño relativo mayor, a la vez que desprecian la oferta en centros poblados de baja demanda o en las zonas rurales³. Esto puede llevar hacia una mayor polarización entre regiones.

³ Para llevar el argumento a un extremo se formula el siguiente interrogante ¿Qué tipo de escuelas privadas ofrecerían los servicios educativos en el Departamento del Chocó (Colombia), localizado en la costa pacífica colombiana y con un alto porcentaje de población afro-colombiana en condiciones de miseria?

- (iv) De acuerdo con (i), (ii) y (iii) las colas de la distribución del capital humano se ven afectadas y, en consecuencia, se genera mayor estratificación escolar y segregación socio-económica. De este modo mejora la eficiencia pero empeora la distribución de los ingresos.
- (v) Finalmente, el esquema promueve el aumento del tamaño relativo del sector educativo privado, tal y como lo afirman [Nechyba \(1999\)](#) y [Epple and Romano \(2000\)](#).

A manera de inferencia de lo anterior, las diferencias en los logros educativos en términos de calidad se distribuyen de manera asimétrica entre los diferentes grupos sociales y afectan el potencial de inserción en el mercado laboral, lo que finalmente hace que se refuerce la estratificación.

Finalmente, un aspecto que no recibe la atención adecuada en la literatura y que sería de gran interés para una línea futura de investigación, apunta a que el aumento del tamaño del sector privado promueve la mayor segmentación de la calidad educativa en su interior, proliferan escuelas y colegios privados de dudosa calidad y obliga al sector estatal a diseñar mecanismos de filtro o sistemas complejos y costosos de acreditación de la calidad que terminan financiándose con recursos del mismo sector público.

3.3. Calidad de los entornos locales, segregación y preferencias por la educación

La aproximación empírica a la segregación identifica una amplia variedad de métricas e índices⁴ y el cumplimiento de las propiedades básicas da lugar a clasificaciones exhaustivas que no es del caso discutir en detalle aquí⁵.

⁴ Entre los que se destacan i) la proporción de varianza intra-grupal en la varianza total ii) los denominados índices de Duncan que miden las desviaciones medias relativas ponderadas por el peso de cada grupo o atributo estudiado, iii) los índices de entropía tipo Theil fundamentados en las probabilidades a priori y a posteriori de pertenecer a determinado grupo, iv) los índices de exposición que miden las probabilidades de que los miembros de un determinado grupo social se localicen en vecindades con individuos pertenecientes a otros grupos y v) los índices de similaridad o disimilaridad que intentan capturar el grado de homogeneidad o de heterogeneidad intra-grupal e inter-grupal.

⁵ Las propiedades necesarias que garantizan la consistencia de los índice responden a los siguientes interrogantes: a) ¿Cuál es el valor del índice cuando la segregación es nula o máxima? (*límites*)
 b) ¿Qué valores toma cuando se intercambian las categorías o atributos en la distribución? (*simetría*)
 c) ¿Las medidas son sensibles a cambios en el número total de individuos en cada grupo? (*invarianza al tamaño grupal*)

La clasificación de individuos o familias en grupos o localizaciones es el prerrequisito fundamental para la estimación de estos índices. A partir de aquí los ejercicios de descomposición de la varianza permiten computar la proporción del componente intra-grupal en la varianza total de una determinada área metropolitana.

Con el fin de estilizar los hechos se han medido dos índices simples que permiten apreciar, en primer lugar, las diferencias intra-metropolitanas en la concentración de capital humano calificado y no calificado y, en segundo lugar, las diferencias intra-metropolitanas en la estructura del gasto educativo de los hogares.

Mientras que el primer índice captura la distribución del capital humano de la población activa y está relacionado con la calidad de los entornos locales (niveles educativos medios de las micro-localidades), el segundo propone la aproximación a la estructura de preferencias de las familias hacia la educación por la vía del gasto.

La distribución de estos dos índices en el interior de las áreas metropolitanas proporcionará información que será utilizada en los modelos econométricos de la siguiente sección. Los cálculos se realizan con una submuestra de 6445 individuos, jefes de hogar, de la población activa y 3447 escolares (entre los 6 y 17 años de edad) pertenecientes a estos mismos hogares en el interior de las principales áreas metropolitanas del país. Los casos seleccionados corresponden a los que tienen información completa o casi completa y se descartaron aquellos casos con demasiados valores omitidos en la mayoría de variables relevantes. Estos individuos se distribuyen en 370 vecindades o micro-localidades seleccionados finalmente.

Debido a la ausencia de datos a nivel de barrios o comunas en Colombia, que correspondería a una noción más estándar de vecindad, el procedimiento utilizado para

d) ¿Si los individuos con los mismos atributos se reagrupan en otros grupos o categorías que ocurre con el índice? (*equivaloración*)

e) ¿Los integrantes de cada grupo son anónimos? (*imparcialidad*)

f) ¿Qué ocurre con el índice si un individuo es transferido desde un grupo de categoría más alta? (*principio de transferencia*).

aproximar el análisis a los entornos micro-locales siguió la estrategia que se describe en la nota al pie de página⁶.

3.3.1. Índice de distribución del capital humano

Este índice, que captura la composición de capital humano, establece la razón entre los trabajadores calificados y no calificados de las micro-localidades en el interior de las áreas metropolitanas de Colombia. De acuerdo con el arreglo educativo del país la definición de grupos de calificación suele utilizar 4 categorías. El primer grupo está constituido por quienes tienen menos de 6 años de educación o que solo han obtenido primaria completa. El segundo grupo entre 6-10 años, que constituye la meta constitucional de educación básica (5 años de primaria, al menos uno de preescolar y 4 años de educación secundaria) y en algunos casos se extiende hasta aquellos que llegan a 11 años sin validación en las pruebas del Estado (ICFES=Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior).

El tercer grupo incluye los que tienen bachillerato completo (11 años de educación y que hayan presentado las pruebas de estado del ICFES) hasta 14 años de estudios y que por lo general se pueden asociar a los que realizan formación intermedia o algunas carreras técnicas y tecnológicas profesionales.

Finalmente el cuarto grupo está conformado por quienes tienen educación superior.

⁶ El concepto de “vecindades” utilizado corresponden a los conglomerados y segmentos muestrales que identifican la localización de los individuos en la Encuesta de Calidad de Vida 2003 (ECV2003) a partir del módulo de identificación y control. Estos segmentos corresponden a los mismos que utiliza del Departamento Nacional de Estadística (institución oficial encargada de los diseños metodológicos, operativos de recolección, procesamiento, administración y publicación de las estadísticas en Colombia) para el diseño muestral de los Censos de población y configuran la unidad básica de muestreo.

Teniendo en cuenta que la encuesta realiza un muestreo probabilístico, estratificado de conglomerados y polietápico, que luego permite identificar cada hogar en la base primaria con un número o llave de 20 dígitos y una variable adicional de identificación de la vivienda que consta de 13 dígitos, a partir de estos identificadores consecutivos el ejercicio consistió en desagregar la “llave” e identificar los puntos de quiebre de los segmentos (anónimos) en el interior de las áreas metropolitanas más grandes (A.M. Bogotá, A.M Cali, A.M Medellín) originando así un conjunto de unidades que constan de un mínimo de 10 hogares. Finalmente se seleccionaron 370 de estas unidades, descartando el resto por efectos de tamaño. La selección probabilística controlada de estas unidades muestrales, denominadas en esta Tesis como “vecindades” las define el DANE a a partir de criterios de estratificación socio-económica. De esta manera, garantiza hasta donde sea posible la homogeneidad de cada unidad. Los detalles del diseño muestral los proporciona el Departamento Nacional de Estadística, DANE, a través de la Dirección de metodología y producción estadística.

Para efectos del análisis empírico la población activa urbana de este estudio se clasifica en dos (2) grupos: calificados (los de tercer y cuarto grupo antes descrito) y los trabajadores no calificados (el primer grupo más los del segundo grupo).

La notación utilizada para el cálculo del primer índice es la siguiente:

El subíndice i se refiere al individuo; y el subíndice j alude a cada microlocalidad en el interior de las áreas metropolitanas.

$hhlh_{ij}$: corresponde a la razón entre el porcentaje de trabajadores calificados y no calificados según la definición anterior

$hh\tilde{h}_{ij}$: es el valor del índice en la escala 0-100

$hhlh_{\min}$: es el valor mínimo observado en las frecuencias de la ratio $hhlh_{ij}$ para cada área metropolitana

$hhlh_{\max}$: es el valor máximo observado en las frecuencias de la ratio $hhlh_{ij}$ para cada área metropolitana

$CA_{hhlh_{ij}}$: coeficientes de ajuste

El índice se normaliza en la escala [0, 100] de acuerdo con las distancias entre los valores máximos y mínimos observados para cada una de las áreas metropolitanas:

$$(3.1) \quad hh\tilde{h}_{ij} = \left\{ \frac{hhlh_{ij} - hhlh_{\min}}{CA_{hhlh_{ij}}} \right\}.$$

El coeficiente de ajuste se calcula mediante la siguiente expresión:

$$(3.2) \quad CA_{hhlh_{ij}} = \frac{hhlh_{\max} - hhlh_{\min}}{100}$$

El indicador, representado en el [gráfico 3.1](#), informa sobre el peso relativo de trabajadores calificados y de su distribución en el interior de las principales áreas metropolitanas. En este sentido es una *proxy* de la calidad de las interacciones sociales o

del entorno en el que viven los escolares de la muestra. Valores alejados de cero denotan mayor densidad de población activa de alta educación en relación con la de educación baja. A medida que nos desplazamos hacia la derecha esta proporción entre calificados y no calificados aumenta y la curva de densidad proporciona las probabilidades correspondientes a los valores específicos de la ratio. El desplazamiento hacia la izquierda, indica que la ratio es cada vez más pequeña y que en la composición de capital humano son menos frecuentes los individuos calificados o predominan los individuos no calificados.

Gráfico 3.1

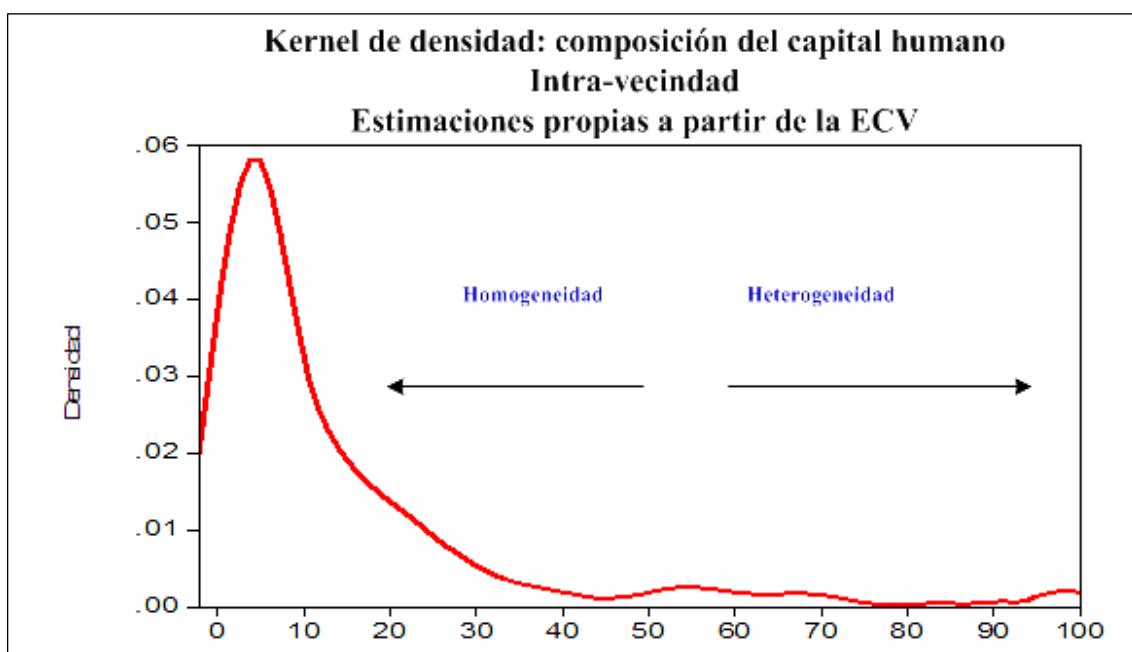


Gráfico 3.2 Distribución del índice según cuartiles de ingresos

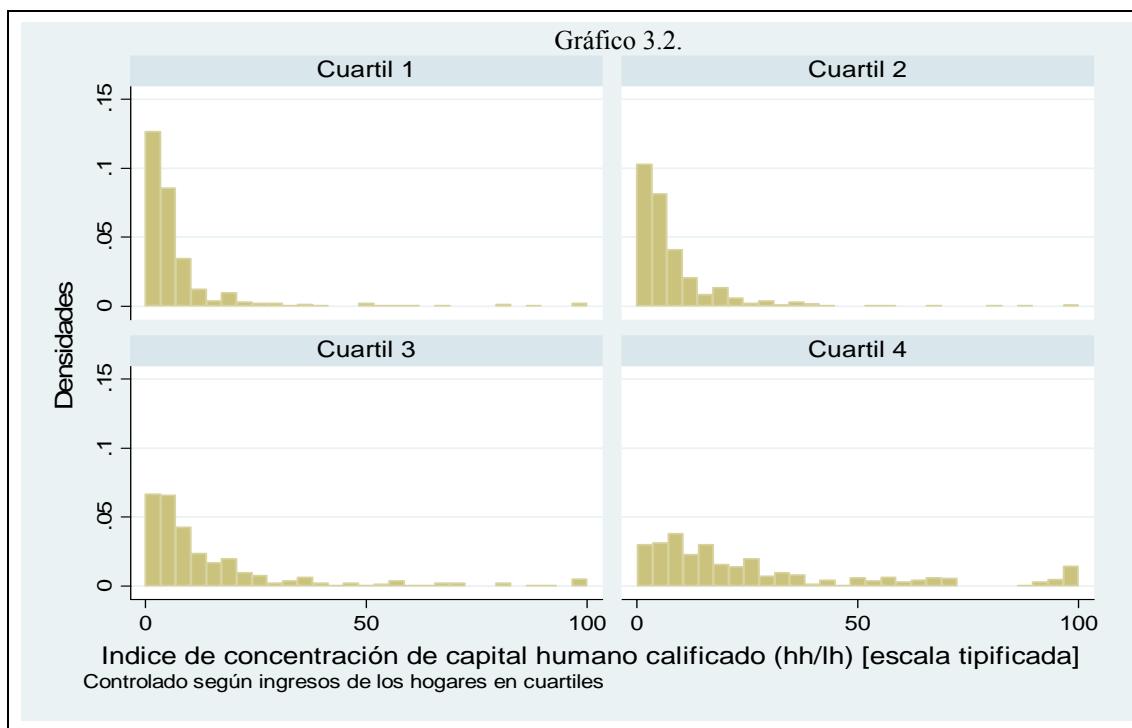
El [gráfico 3.2](#) muestra el comportamiento del índice en cada cuartil de ingresos medios de los hogares. Las probabilidades de encontrar valores bajos del indicador son relativamente altas en los cuartiles 1 y 2 de ingresos y casi despreciables en los cuartiles 3 y 4.

Es preciso anotar que la distribución suavizada del indicador para las principales áreas metropolitanas del país se ajustó mediante una función de densidad Gaussiana

$$f(x) = \frac{1}{N_c \Phi} \sum_{i=1}^{N_c} k\left(\frac{x - X_i}{\Phi}\right)$$

donde N_c corresponde al número de observaciones para cada

una de las áreas metropolitanas, ϕ es el parámetro de suavización y k un parámetro de ponderación.



3.3.2. Índice de sorting educativo en gastos

A partir de la información de gastos educativos, g_{ij} , que incluye pagos de matrículas, uniformes, útiles escolares y transporte, para cada uno de los escolares se estimó su proporción en los ingresos laborales del hogar, y_{ij} , obteniendo la varianza intra-vecindad, var_{int} , de la ecuación (3.3).

$$(3.3) \quad \text{var}_{\text{int}} = \text{var}[g_{ii} / y_{ii}] .$$

$$(3.4) \quad \text{var}_{tot} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^T [(g_{ij} / y_{ij}) - (g_{ij} / y_{ij})_{med}]^2$$

La ecuación (3.4) expresa el cálculo de la varianza total, var_{tot} para cada una de las áreas metropolitanas, en donde $(g_{ij} / y_{ij})_{med}$ corresponde al valor medio de la proporción de gasto educativo en el ingreso laboral⁷.

⁷ La proporción media de gasto en el ingreso total es de 12.6% para la muestra utilizada con una desviación estándar de 8.96.

La razón entre esta varianza intra-vecindad y la total, para cada área metropolitana, proporciona una aproximación sencilla a lo que en este estudio se denomina como el índice de sorting educativo identificado por el lado del gasto.

$$(3.5) \quad S_{ij} = \frac{\text{var}_{\text{int}}}{\text{var}_{\text{tot}}}$$

La estandarización del índice se realiza mediante un coeficiente de ajuste (CA_j) que tiene en cuenta los valores máximos (S_{\max}) y mínimos (S_{\min}) de la ratio observados en cada una de las áreas metropolitanas consideradas.

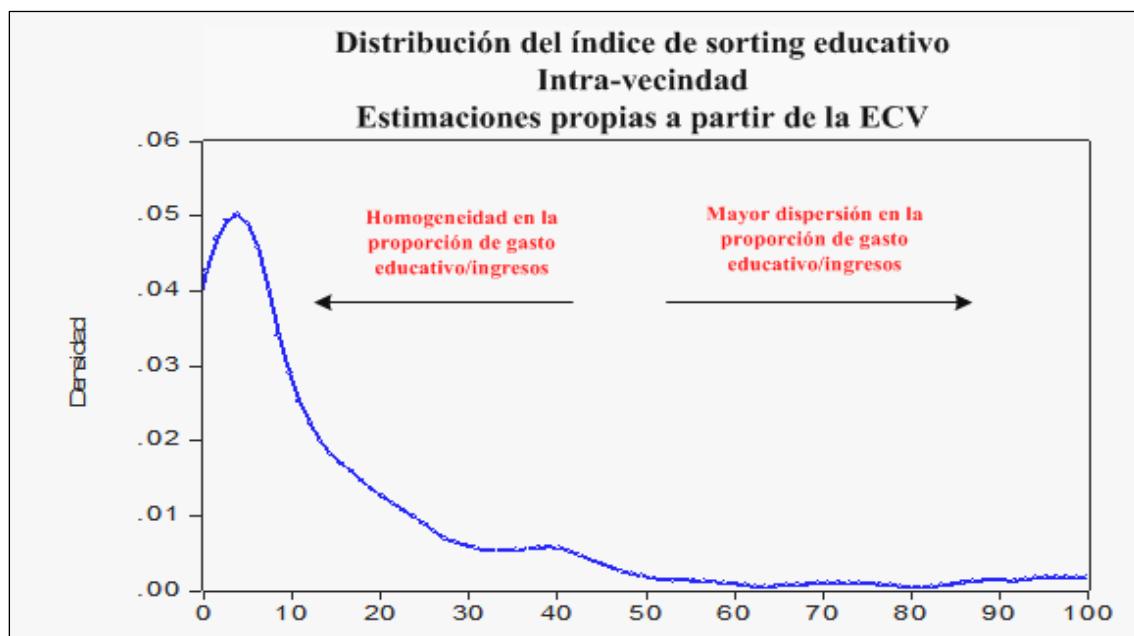
$$(3.6) \quad CA_j = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{100}$$

El índice transformado para cada una de las micro-localidades queda expresado en la escala [0, 100] indicando mayor heterogeneidad grupal en los gastos educativos a medida que se aproxima a 100 y homogeneidad cuando se acerca a 0.

$$(3.7) \quad S_{ij}^{\%} = \left\{ \frac{S_{ij} - S_{\min}}{CA_{ij}} \right\}$$

El [gráfico 3.3](#) representa la distribución del índice para el conjunto de las áreas metropolitanas.

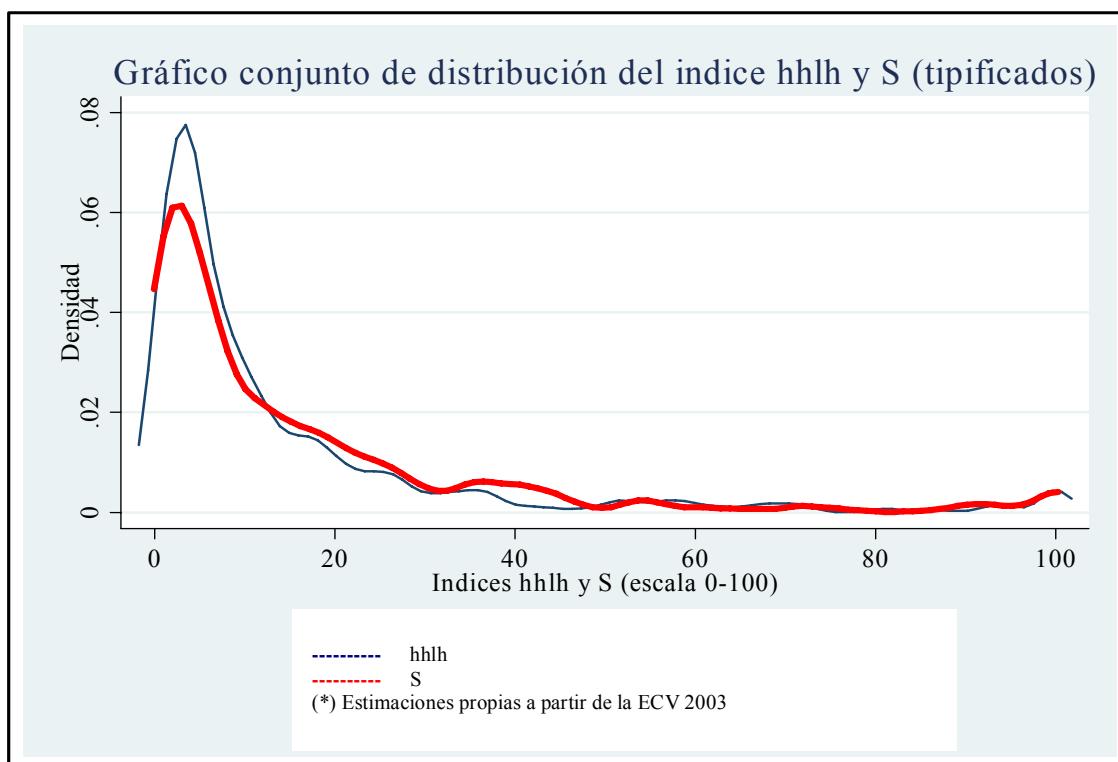
Gráfico 3.3



El indicador proporciona información sobre el grado de dispersión relativa de cada micro-localidad a la vez que nos aproxima de manera indirecta a la distribución de preferencias por la calidad educativa. Por tal razón se trata de un índice de sorting educativo propuesto aquí desde la perspectiva del gasto. Valores cercanos a cien indican que la variabilidad en el interior de la vecindad es superior a la encontrada para el área metropolitana o el agregado nacional como conjunto y, en efecto, indica que la micro-localidad es dispersa en la proporción de gasto educativo respecto a los ingresos laborales. Valores cercanos a cero indican que la variabilidad relativa es menor y que se trata de una micro-localidad con un mayor grado de homogeneidad en las asignaciones del gasto educativo.

La distribución conjunta de los dos índices ([gráfico 3.4](#)) permite apreciar la similaridad en la distribución de la población activa calificada, respecto a la no calificada $hhlh$, y el índice S calculado a partir del gasto educativo.

Gráfico 3.4



3.3.3. Segregación y elección de escuelas públicas o privadas

Los modelos de elección discreta que se proponen y estiman a continuación intentan cuantificar los factores que afectan las decisiones de asistir a escuelas públicas o privadas.

El modelo econométrico planteado incluye variables del background familiar, del entorno local y algunas características individuales. La muestra utilizada en las estimaciones proviene de la base de escolares urbanos con información completa para el agregado nacional, extraídos de la ECV del año 2003.

En la línea de los planteamientos realizados en las secciones anteriores, se espera que las variables relacionadas con el background familiar y la calidad de los entornos locales sean significativas en la explicación de la estructura de decisiones.

3.3.3.1. Estructura general de los modelos e hipótesis de comportamiento

La estructura general del modelo puede expresarse en las siguientes ecuaciones.

$$(3.8) \quad \begin{aligned} P(y_{ij} = \text{público}) &= F(\mathbf{x}, \beta) = \beta' \mathbf{x} = \frac{e^{\beta' \mathbf{x}}}{1 + e^{\beta' \mathbf{x}}} \\ E[y_{ij} | \mathbf{x}] &= F(\mathbf{x}, \beta) \\ \ln \frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}} &= \beta' \mathbf{x} + \varepsilon_{ij} \end{aligned}$$

Los subíndices denotan el individuo i localizado en la microlocalidad j de cada área metropolitana.

La probabilidad de que los individuos asistan a escuelas o colegios públicos, $P(y_{ij} = \text{público} = 1)$, depende de un vector \mathbf{x} de atributos que incluye los sub-vectores de variables individuales, el background familiar y las variables proxy relacionadas con los entornos locales en los que los individuos toman sus decisiones. Tal y como se puede apreciar la especificación es lineal en el logaritmo de la factibilidad,

$\ln \frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}} = \beta' \mathbf{x} + \varepsilon_{ij}$ y supone una función de distribución acumulativa logística. El

cociente $\frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}}$ corresponde a las denominadas “*odds ratio*” o factibilidades.

Los parámetros β corresponden a las pseudos-elasticidades del modelo y no tienen una interpretación directa, por lo que es necesario realizar la retransformación y calcular las probabilidades a través de $\hat{P}(y = \text{público} | \mathbf{x}) = \Lambda(\mathbf{x}\hat{\beta})$. Algunos detalles adicionales se pueden observar en el [anexo A3.1](#).

A continuación se definen las variables consideradas (cuyas estadísticas descriptivas básicas se pueden apreciar en el [anexo A3.2](#)) y las hipótesis de comportamiento. El [anexo A3.3](#) presenta la ficha metodológica de la Encuesta de Calidad de Vida 2003.

- *Edad de los escolares (Edad_{ij})*
- *El origen de los padres (Origen)*. Esta variable intenta complementar los perfiles socio-demográficos que configuran el background familiar de los estudiantes.

Resulta de gran relevancia en el contexto colombiano debido a que de manera adicional a los efectos de la transición demográfica que el país experimentó desde finales de los 60s y la inercia propia de los procesos de urbanización que ya venían desde años atrás, las migraciones internas en Colombia tienen un altísimo componente explicado por las diversas fases del conflicto socio-político que se viene librando desde el año 1948. La primera ola de violencia 1948-1963 generó los primeros efectos de desplazamiento masivo hacia las zonas urbanas del país y la segunda ola, que viene desde el año 1963 hasta hoy, genera desplazamientos todavía más drásticos inducidos por la confrontación territorial entre los grupos guerrilleros y los grupos paramilitares. Por tal razón la variable de origen urbano o rural de los padres resulta de gran relevancia si tenemos en cuenta, además, la brecha socio-económica urbano-rural descrita en capítulos anteriores.

La hipótesis es que existen diferencias significativas entre la elección de escuelas y colegios públicos o privados cuando los padres son de origen urbano, respecto a los que tienen padres de origen rural. Las diferencias estriban en la valoración que pueden asignar a los proyectos educativos de sus hijos y a los rezagos generados por el canal de transmisión de habilidades descrito en el diagrama 2.2 del capítulo anterior. La variable toma valor de 1 para los padres de origen urbano y 0 para los padres de origen campesino.

- *Nivel educativo de los padres* que opera como una variable en categorías (*Espadre*).

De acuerdo con las explicaciones previas, esta variable intenta capturar los impactos diferenciales sobre el espacio de probabilidades, que se derivan de los niveles de escolaridad de los padres. La categoría de referencias corresponde a los padres con primaria incompleta y sin educación, las demás categorías son la primaria completa ($Espadre_p$), secundaria incompleta ($Espadre_{si}$) y finalmente bachiller o nivel superior ($Espadre_{bs}$).

- *Variables del entorno local.* Los modelos incluyen las variables analizadas en la sección previa: el índice de densidad de la población activa calificada respecto a la no calificada ($h\hat{h}_{ij}$) y también se consideran algunos modelos que incluyen los índices estandarizados de sorting educativo (\hat{S}_{ij}). Adicionalmente se explora la incidencia directa del logaritmo del gasto educativo medio de la micro-localidad (LnG_j) y los ingresos per cápita (Y_j)

La hipótesis de comportamiento apunta a que los estudiantes que provienen de entornos favorables, en los que la proporción de individuos calificados de la población activa (calidad de los entornos locales) y las preferencias reveladas en la estructura del gasto educativo son altos, afecta positivamente la probabilidad de asistir a planteles privados, o lo que es lo mismo, afecta negativamente la probabilidad de asistir a planteles educativos públicos.

Desde las perspectivas descritas en el apartado 3.2, las dos primeras variables captan el efecto de la segregación socio-económica sobre la estructura de decisiones.

- *Pobreza.* Algunas especificaciones consideran el indicador de pobreza disponible en la base de datos y que clasifica a los hogares en pobres y no pobres, de acuerdo con la línea de pobreza explicada en el capítulo 2. Esta variable dicotómica toma valor de 1 para los pobres y 0 para los no pobres.

La hipótesis subyacente, suficientemente discutida en las secciones previas, es que la procedencia de hogares pobres incide positivamente en la probabilidad de escoger escuelas públicas o negativamente en la elección de escuelas privadas.

Denotando por L_{ij} el logaritmo de la razón de probabilidades, las diversas especificaciones exploradas se resumen en el [cuadro 3.1](#).

El modelo (1) solamente incluye las variables relacionadas con el origen de los padres y su escolaridad. La diferencia con la especificación (2) radica en que esta última incluye el indicador de composición de capital humano en el ámbito de microlocalidad.

La especificación (3), incluye además del bloque de variables anteriores el indicador de pobreza y la (4) el logaritmo del gasto educativo medio de cada segmento. El modelo (6) explora la incidencia de los ingresos per cápita en lugar del gasto educativo.

Los modelos (7) y (8) incluyen el índice de segregación en gastos educativos en lugar del índice de composición de capital humano.

Cuadro 3.1. Modelos explorados en las estimaciones

Especificación	$L_{ij} = \ln \frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}}$, con $P_{ij} = P(y_{ij} = \text{público})$
(1)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \varepsilon_{ij}$
(2)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \tau_1 h\check{h}h_j + \varepsilon_{ij}$
(3)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \theta_2 Pobre + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \tau_1 h\check{h}h_j + \varepsilon_{ij}$
(4)	$Ln_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \theta_2 Pobre + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \tau_1 h\check{h}h_j + \tau_4 LnG_j + \varepsilon_{ij}$

(5)	$Ln_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \tau_1 h_{ij}^{\rho} + \tau_4 LnG_j + \varepsilon_{ij}$
(6)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \theta_2 Pobre + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_t + \tau_1 h_{ij}^{\rho} + \tau_3 LnY_j + \varepsilon_{ij}$
(7)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_{bs} + \tau_2 S_j^0 + \varepsilon_{ij}$
(8)	$L_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Edad_{ij} + \theta_1 Origen + \theta_2 Pobre + \delta_1 Espadre_p + \delta_2 Espadre_{si} + \delta_3 Espadre_t + \tau_2 S_j^0 + \varepsilon_{ij}$

3.3.3.2. Análisis de los resultados

Los resultados de las estimaciones se pueden apreciar en el [cuadro 3.2](#) en el que aparecen las pseudo-elasticidades, los estadísticos relevantes y una selección de medidas de bondad del ajuste.

En general, todos los signos corresponden con los esperados en las hipótesis de comportamiento y los valores obtenidos fuertemente significativos. La bondad del ajuste medido por los coeficientes de McFadden⁸, McKelvey-Zavoina y el Cragg-Uhler reportados por el Stata en la utilidad Spot es el adecuado para este tipo de modelos.

La importancia del background familiar

El origen urbano o rural de los padres de los educandos, así como los coeficientes de la escolaridad de los padres aportan evidencia sobre la importancia del background familiar en la elección de escuelas públicas o privadas.

⁸ El coeficiente de McFadden compara el modelo completo y solamente con intercepto, en este sentido es un índice de razón de versosimilitud que toma la siguiente forma:

$$R^2_{McF} = 1 - \frac{Ln(\hat{L}_{full})}{Ln(\hat{L}_{intercepto})}$$

El coeficiente de McKelvey-Zavoina supone que la decisión opera con una variable latente y estima como grado de bondad del ajuste la siguiente razón de varianzas:

$$R^2_{M&Z} = \frac{V\hat{a}r(\hat{y}^*)}{V\hat{a}r(y^*)} = \frac{V\hat{a}r(\hat{y}^*)}{V\hat{a}r(\hat{y}^*) + V\hat{a}r(\varepsilon)}$$

La estimación (1) que solamente incluye este bloque de variables registra importantes impactos diferenciales en la probabilidad de asistir a escuelas públicas, de acuerdo con el nivel máximo de escolaridad, respecto al nivel de referencia, alcanzado por los progenitores. El modelo permite predecir, mediante algunos cálculos condicionados a padres de origen campesino y con primaria incompleta, que la probabilidad que tienen sus hijos de asistir a planteles públicos es de 0.79 y de asistir a establecimientos privados de 0.21.

Al realizar el mismo ejercicio, condicionando ahora con padres de origen urbano y primaria incompleta, las probabilidades cambian a 0.69 (públicos) y 0.31 (privados). Casi 10 puntos que puede explicarse por las diferencias en la valoración de las inversiones educativas en sus hijos, la aversión al riesgo o por las diferencias en la condición de pobreza, entre otros factores.

Para intentar dilucidar esta última hipótesis, controlamos los dos mismos ejercicios con la condición de pobreza hallando lo siguiente:

- (a) Si los padres son de origen rural y pobres, además de contar con primaria incompleta o ningún nivel de escolaridad, la probabilidad de elegir escuelas públicas es de 0.86
- (b) Si se trata de padres urbanos, también pobres, la probabilidad es ahora de 0.78
- (c) Si son urbanos y no pobres la probabilidad de enviar a sus hijos a los planteles públicos disminuyen a 0.598
- (d) Si estos padres son de origen campesino y no pobres la probabilidad es de 0.72.

Una sencilla matriz que se deriva de los ejercicios queda consignada en el siguiente cuadro:

Origen\Pobreza	No pobre	Pobre	Pobre - No pobre
Urbano	0.60	0.78	0.18
Rural	0.72	0.86	0.14
Rural-Urbano	0.12	0.8	

De este modo el origen de los padres y la condición de pobreza del hogar inciden en estas diferencias en las magnitudes obtenidas en la matriz.

Para evaluar los impactos diferenciales de los niveles educativos de los padres, respecto al de referencia, se evaluaron en el mismo modelo (1) los cambios discretos en la probabilidad obteniendo los siguientes resultados: los padres con primaria completa disminuyen la probabilidad de que sus hijos asistan a escuelas o colegios públicos en 0.13, los padres con secundaria incompleta en 0.24 y los que tienen bachillerato o niveles superiores en 0.37. Estos cálculos corresponden aproximadamente a los efectos marginales de cada variable. De acuerdo con estos resultados, la probabilidad que tiene un niño de asistir a una escuela pública cuando su padre es de origen urbano y bachiller o con educación superior es de 0.33, esto es, 77 de cada 100 con este perfil asisten probablemente a planteles privados. Si el padre es de origen rural, pero con alto nivel educativo la probabilidad de matricular a sus hijos en el sector público es 0.46 y si es urbano y pobre (controlando por esta variable) la probabilidad es 0.50.

Calidad de los entornos locales

Los modelos (2)-(6) exploran la incidencia que tiene el entorno educativo de los niños y jóvenes mediante el índice $hh\bar{h}_{ij}$. El índice de composición de capital humano en la escala [0-100] resultó fuertemente significativo y con el signo esperado: a mayor proporción de individuos con nivel educativo alto, la probabilidad de matricular a los hijos en escuelas públicas es menor.

El efecto marginal de esta variable en el modelo (2) fue de -0.007 por cada punto de aumento. Si el indicador aumenta 10 puntos, manteniendo todo lo demás constante, la probabilidad de asistir a planteles públicos disminuye en 0.07.

El ejercicio de cambio discreto del valor mínimo del indicador, próximo a cero, al valor máximo próximo a 100, disminuye la probabilidad en 0.58.

La probabilidad general predicha por el modelo (2) cuando el indicador toma su valor medio (14.25) es de 0.57 (escuelas o colegios públicos) y 0.43 (privados).

El perfil⁹ de un niño o joven que tiene un parente de origen urbano, con alto nivel educativo y que vive en un entorno socio-demográfico en el que prolifera gente de alta

⁹ prvalue, x(origen=1 hhlh₂= 100 espadre_p=0 espadre_{si}=0 espadre_{bs}=1)

calificación, arroja en los ejercicios de estática, una probabilidad de matricular a los hijos en establecimientos privados de 0.95, esto es, solo 5 de cada 100 probablemente asistan a planteles públicos.

El perfil contrario, entornos con padres de origen rural, bajos niveles educativos y rodeados de vecinos con escolaridad precaria, dan lugar a una probabilidad de enviar a sus hijos a escuelas públicas de 0.81 (19 de cada 100 probablemente asistan a escuelas privadas). Este resultado es interesante porque muestra la ausencia de simetría en los dos experimentos.

Si los ejercicios anteriores se realizan tomando el valor medio del indicador $h\bar{h}h_{ij}$, los resultados obtenidos en las dos experiencias son 0.42 y 0.73, respectivamente.

El modelo (3) incluye la dicotómica de pobreza y permite controlar los ejercicios de estática. El efecto del cambio en la calidad de pobre a no pobre implica un cambio discreto en la probabilidad de 0.17 en este modelo, el cual, a su vez predice una probabilidad general de 0.86 cuando el entorno familiar y local es desventajoso. Si el entorno familiar y local es muy favorable (como en el experimento anterior) esta probabilidad predicha es de 0.06.

Experimentando con los dos casos extremos de arriba, pero controlando ahora por la condición de pobreza y condicionando al valor medio del indicador $h\bar{h}h_{ij}$, se encuentra que la condición de ser pobre, provenir de hogares con padres de origen campesino y sin educación, implica una probabilidad de 0.81.

La condición de no ser pobre y contar con padres educados y urbanos, en cambio, da lugar a una probabilidad de 0.38.

Cuando se incluye el logaritmo del gasto educativo medio de la microlocalidad la estimaciones (4) y (5) registran un efecto marginal de -0.21 que indica una disminución en la probabilidad de 2.1 puntos porcentuales por cada 10% de aumento en el gasto medio local, manteniendo todo lo demás constante o en sus valores medios. Esta variable resultó significativa en los dos modelos y tal como se puede apreciar absorbe

parte del impacto marginal del índice hh_{ij}^0 , lo que puede sugerir la presencia de correlación entre las dos variables. Algo análogo sucede con los ingresos medios de la microlocalidad en la estimación 6¹⁰.

Al estimar el modelo, excluyendo el indicador de la composición del capital humano e incluyendo el logaritmo del gasto educativo los resultados son los siguientes:

$L_{ij} = 12.2 - 0.03Edad - 0.50Origen - 0.43Espadre_p - 0.53Espadre_{si} - 0.70Espadre_{bs} - 0.93LnG$					
[18.1]**	[2.6]*	[4.4]**	[3.6]**	[3.6]**	[5.1]**
Ef. Mg.	{-0.006}	{-0.12}	{-0.10}	{-0.13}	{-0.17}

McFadden's Adj R2: 0.175;; Cragg-Uhler(Nagelkerke) R2: 0.292; McKelvey & Zavoina's R2: 0.299; N= 2379.
(**) significativas al 1% y (*) al 5%.

Valores absolutos del estadístico entre corchetes.

Los valores entre llaves {} corresponden a los efectos marginales en la probabilidad

El mismo ejercicio, pero ahora con los ingresos medios de la micro-localidad se resume a continuación:

$L_{ij} = 14.8 - 0.04Edad - 0.51Origen - 0.29Espadre_p - 0.45Espadre_{si} - 0.68Espadre_{bs} - 1.11LnY$					
[15.8]**	[3.6]*	[4.5]**	[2.4]**	[3.1]**	[4.9]**
Ef. Mg.	{-0.009}	{-0.12}	{-0.07}	{-0.11}	{-0.17}

McFadden's Adj R2: 0.156; Cragg-Uhler(Nagelkerke) R2: 0.256; McKelvey & Zavoina's R2: 0.267; N= 2381.
(**) significativas al 1% y (*) al 5%.

Valores absolutos del estadístico entre corchetes.

Los valores entre llaves {} corresponden a los efectos marginales en la probabilidad

El efecto marginal en las probabilidades es ligeramente superior al encontrado en la regresión anterior.

Las regresiones (7) y (8) del cuadro 3.2 exploran la incidencia del índice S_{ij}^0 . Este indicador, como se explicó en secciones previas, intenta una aproximación a la estructura de preferencias relativas por educación de calidad desde la perspectiva del gasto. En la regresión (7) el efecto marginal sobre la probabilidad de que los niños y adolescentes estén matriculados en escuelas públicas es de -0.0012 por cada punto de

¹⁰ Las pruebas de Pearson arrojaron una correlación alrededor de 0.5, significativa al 1%. Como se esperaba, las microlocalidades con alta proporción de personas calificadas también tienen ingresos elevados y mayores gastos educativos. Las de baja proporción de calificados cuentan con ingresos bajos y menores gastos educativos. Este resultado corrobora la presencia de segregación socio-económica en ámbitos espaciales.

aumento en el índice. El impacto es ligeramente inferior en la regresión (8) que incluye el indicador de pobreza.

El balance general de los resultados de los modelos explorados en este apartado permite concluir de manera parcial que efectivamente las variables asociadas al entorno familiar y local juegan un importante rol en la elección de escuelas públicas y privadas.

El conjunto de resultados refuerza la hipótesis de la presencia de segregación socioeconómica en esta estructura de decisiones. Los pobres asisten fundamentalmente a escuelas y colegios públicos, mientras que los que no tienen esta condición –de acuerdo con la línea de pobreza—asisten a planteles privados.

La variable relacionada con el origen de los padres también resultó significativa y con efectos marginales relativamente altos sobre la probabilidad de asistir a planteles públicos en el caso de padres de origen rural.

Tal y como se pudo apreciar, los resultados son plenamente consistentes con los planteamientos teóricos de secciones previas y corroboran la presencia de una modalidad de sorting socio-económico.

Las secciones que prosiguen se ocuparán de evaluar las diferencias en los logros académicos de los estudiantes y de auscultar los efectos que tienen el background familiar y la calidad de los entornos familiares, locales y de las escuelas, sobre los scores en las pruebas de competencias académicas.

Cuadro 3.2. Total Nacional Modelos Logit/Variable dependiente 1=Escuela Pública 0=Escuela Privada

Variables / Modelos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Edad estudiante	-.059 (-5.83)**	-.0485 (-4.61)**	-.0429 (-4.03)**	-.023 (-2.07)*	-.027 (-2.37)*	-.036 (-3.27)**	-.059 (-5.68)**	-.051 (-4.82)**
Background familiar								
Origen de los padres(a)	-.567 (-5.32)**	-.475 (-4.37)**	-.452 (-4.11)**	-.451 (-3.91)**	-.468 (-4.08)**	-.472 (-4.16)**	-.552 (-5.10)**	-.499 (-4.56)**
espadre _p (primaria completa)	-.523 (-4.61)**	-.369 (-3.20)**	-.332 (-2.84)**	-.344 (-2.86)**	-.373 (-3.12)**	-.246 (0.039)*	-.509 (-4.41)**	-.441 (-3.75)**
espadre _{si} (secundaria incompleta)	-.980 (-7.26)**	-.567 (-3.94)**	-.452 (-3.09)**	-.326 (-2.13)*	-.402 (-2.67)**	-.316 (-2.12)*	-.992 (-7.27)**	-.807 (-5.76)**
espadre _{bs} (bachillerces y superior)	-1.499 (-12.44)**	-.864 (-6.36)**	-.721 (-5.19)**	-.410 (-2.72)**	-.499 (-3.36)**	-.457 (-3.11)**	-1.532 (-12.50)**	-1.285 (-10.13)**
Pobreza según LP(b)			.727 (7.17)**	.503 (4.73)**				.883 (8.75)**
Entorno local								
Índice h_{ij}^0 (c)		-.0299 (-9.33)**	-.0261 (-8.25)**	-.011 (-3.36)**	-.012 (-3.78)**	-.014 (-4.49)**		
Índice S de sorting(d)							-.005 (-2.31)*	-.004 (-1.93)*
Ln(Y per cápita) vecindad(e)						-.956 (-11.25)**		
Ln(gasto educ) vecindades(f)				-.802 (-12.67)**	-.849 (-13.54)**			
Constante	2.038 (12.72)**	2.002 (12.31)**	1.565 (9.04)**	10.360 (14.25)**	11.184 (15.71)**	12.993 (12.98)**	2.087 (12.56)**	1.547 (8.75)**
McKelvey-Zavoina R2	0.138	0.115	0.228	0.309	0.302	0.271	0.142	0.183
McFadden's R2	0.079	0.111	0.127	0.183	0.176	0.155	0.081	0.106
Cragg-Uhler(Nagelkerke)R2	0.144	0.196	0.221	0.305	0.295	0.264	0.149	0.189
Observations (N)	2381	2368	2368	2366	2366	2368	2321	2321

- *Estimaciones propias a partir de la ECV de Colombia 2003*
- * Significativa al 5%; ** Significativa al 1% (Valores del estadístico z entre paréntesis)
- (a) Urbano=1, Rural=0; (b) Según Línea de Pobreza (DANE), Pobre=1, No pobre=0; (c) Índice de composición intra-vecindad de población activa calificada/no clificada; (d) Índice relacionado con la estructura del gasto educativo. Los índices (c) y (d) se expresan en la escala estandarizada [0,100], (ver los cálculos previos en la sección 3.3.1); (e)Ingreso per cápita a nivel de microlocalidad; (f) Gasto educativo medio de la micro-localidad en Logartitmos.
- La escolaridad de los padres utiliza como referencia “ningún nivel educativo o primaria incompleta”.

3.4. Calidad educativa y diferencias en logros

En la misma línea argumental trazada en la introducción de este capítulo se hizo alusión a que la educación no es un bien público puro y que más bien opera como un bien de club que puede ser excluyente en el consumo. Este argumento es aún más fuerte en entornos socio-económicos de alta segregación en los que los preceptos constitucionales o legales no logran garantizarse en la práctica, como es el caso de la gratuidad de la educación básica en Colombia suficientemente ilustrado en los capítulos 1 y 2.

Tal y como se pudo apreciar en la sección anterior los factores económicos y socio-demográficos relacionados con la calidad de los entornos familiares y locales que rodean las decisiones sobre la escolaridad de los niños y jóvenes, restringe el espacio de elecciones de los decisores en un mercado educativo en el que prolifera una amplia variedad de calidades.

En tal sentido se aludía que además de las restricciones estrictas de financiación, los estudiantes que provienen de entornos poco favorables enfrentan a menudo barreras de acceso al consumo de servicios educativo de buena calidad.

La variedad de calidades, tal y como se esbozaba ya en el modelo analítico del capítulo 2 (diagrama 2.1) se explica por las diferencias en los recursos disponibles y en las tecnologías de producción que utilizan los proveedores de los servicios educativos.

Es común encontrar en algunas investigaciones que comparan los logros escolares entre escuelas y colegios de primaria y secundaria en Colombia la siguiente afirmación: “*los planteles públicos son menos eficientes que los privados*”. Tal aseveración se apoya en el análisis de los resultados de las pruebas estándar de competencias en primaria y secundaria, denominadas pruebas SABER, o en las pruebas del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, aplicadas al final del bachillerato y que, a su vez, se utilizan como exámenes de selectividad para ingresar a la educación superior.

Trabajos como los de [Barrera y Gaviria \(2003\)](#) y el de [Gaviria y Barrientos \(2001\)](#) afirman que las diferencias en la calidad educativa entre planteles públicos y privados

en Colombia se explican por las fallas en los mecanismos de incentivos y por los problemas asociados a la estructura organizacional del sector público, más que por los problemas de disponibilidad de recursos.

Así mismo, [Nuñez, Steiner, Cadena y Pardo \(2002\)](#) en su investigación sobre las diferencias entre colegios públicos y privados con información del ICFES del año 1999, hallan que los alumnos de los segundos superan en su desempeño a los primeros, especialmente en los niveles de ingresos medios y altos.

Estos resultados son contradictorios con los hallazgos de una investigación previa, [Piñeros y Rodríguez \(1998\)](#), en la que abordaron el estudio de los factores individuales y escolares que determinan el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria para el año 1997 mediante técnicas multinivel. Los autores encontraron que el nivel socioeconómico afecta positivamente el rendimiento académico, que el tiempo de desplazamiento hacia la escuela tiene un efecto inverso sobre el rendimiento y al controlar la incidencia del nivel socioeconómico sobre el rendimiento académico los puntajes de los colegios oficiales en las diferentes áreas superan a los de los colegios privados.

Esta misma investigación detectó que los factores asociados a las escuelas tienen un efecto pequeño y significativo sobre el rendimiento, explican entre el 15% y el 18% de la varianza del rendimiento de los estudiantes de colegios privados y entre el 12% y el 16% de la varianza del rendimiento de los estudiantes de colegios oficiales.

De acuerdo con el marco analítico utilizado hasta el momento en esta Tesis, la interacción entre los factores familiares, locales y las restricciones de liquidez, determina las estructura de decisiones de enrolar a los estudiantes en establecimientos públicos o privados y que en consecuencia la probabilidad que tienen los estratos socioeconómicos medios y altos de matricular a sus hijos en escuelas privadas de buena calidad es relativamente alto.

Aunque el trabajo de [Gaviria y Barrientos \(2001\)](#) antes mencionado reconoce que la educación de los padres afecta el rendimiento académico de manera significativa y que, en el caso de los planteles privados, la educación promedio de los profesores y el

número de docentes por alumno están asociados positivamente con la calidad, insisten en que los aumentos del gasto público en educación impulsado por las reformas de descentralización de los servicios educativos no han repercutido positivamente sobre el desempeño debido a las rigideces de la estructura organizacional y de incentivos de la educación pública.

Las prescripciones de política que rápidamente se desprenden de estos enfoques apuntan a que para eliminar estas diferencias es preciso revertir los mecanismos de financiación y avanzar hacia un modelo de *vouchers* o de financiación directa por el lado de la demanda que fomente la competencia entre escuelas públicas y privadas y que brinden amplitud de escogencia a las familias¹¹. Previamente se anotaron los riesgos a los que puede conducir un esquema de financiación como el propuesto y las repercusiones que puede tener en la profundización de la segregación socio-económica.

En sociedades tan heterogéneas como la colombiana, afirmar que las escuelas privadas son más eficientes que las públicas o que, literalmente, “*los colegios públicos son relativamente más eficientes para los alumnos que provienen de los estratos socio-económicos más bajos de la población*”¹² ([Nuñez, Steiner, Cadena y Pardo \(2002, pag. 34\)](#), no deja de generar algún tipo de desencanto en relación con los hallazgos que se han obtenido hasta el momento en esta Tesis.

Algunas consideraciones adicionales podrían ayudar a dilucidar tal aseveración.

En el sentido de [De Fraja \(2001\)](#), los costes de producción del bien educación dependen de las características de los consumidores: los *clubes* que se configuran proveen

¹¹ Valga anotar que en el sector salud, la Ley 100 promulgada a principios de la década de los noventa ya adoptó un esquema de financiación por el lado de la demanda, prácticamente idéntico al sistema de *vouchers* propuesto para el sector educativo. El balance después de más de una década permite afirmar que a pesar de la ampliación de la cobertura en los servicios de salud, los impactos sobre la calidad del servicio (suministrado por las denominadas Entidades Promotoras de Salud, EPS de carácter privado y que compiten con el Instituto Colombiano de los Seguros Sociales, ISS que hasta ese momento ostentaba el monopolio del servicio) han sido nefastos y adicionalmente, el ISS se encuentra en una fase casi terminal por efecto del desplazamiento de los usuarios hacia las EPS privadas. Tomando esta ilustración como simple analogía, los argumentos iniciales de que la participación del sector privado garantizaría la mayor cobertura y calidad en los servicios de salud es ahora dudosa para el sector educativo de acuerdo con esta experiencia.

¹² Lo que parece sugerir por deducción que los colegios privados son relativamente más eficientes para los estudiantes que provienen de estratos socio-económicos medios o altos.

servicios con características de un bien público que genera externalidades excluyentes con magnitud y signo no anónimas (“club with non-anonymous crowding”). La internalización de tal externalidad se realiza a través del mecanismo de precios.

Una manera elegante de estilizar estos hechos, bajo el supuesto de que las escuelas públicas son de menor calidad que las privadas, se desprende del modelo de [Epple y Romano \(1998\)](#) y de la exposición de [De Fraja \(2001\)](#).

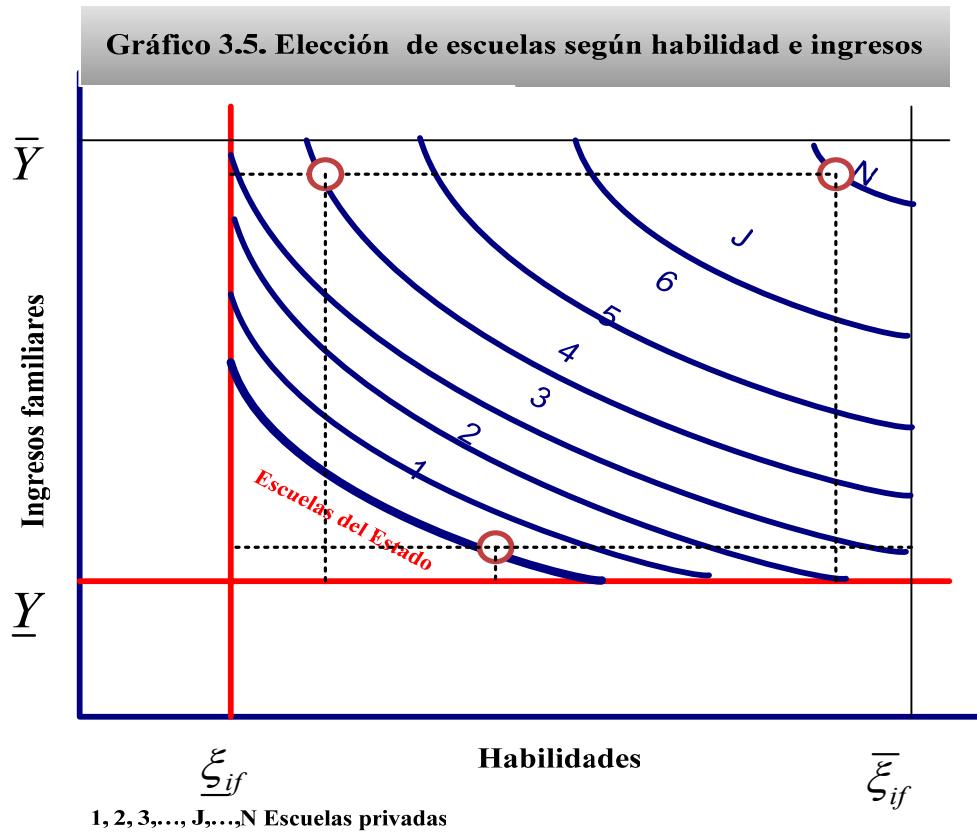
Cada individuo i que pertenecen a la familia f se diferencia por sus habilidades innatas (ξ_{if}) y los ingresos familiares (Y_{if}). Estos dos atributos toman valores en el rango $[\underline{\xi}_{if}, \bar{\xi}_{if}]$ y $[\underline{Y}, \bar{Y}]$, las barras inferiores y superiores corresponden a las cotas inferiores y superiores, respectivamente.

El equilibrio que resulta del ejercicio de optimización conduce a un ordenamiento jerárquico en el que la combinación $[\underline{\xi}_{if}, \bar{\xi}_{if}].[\underline{Y}, \bar{Y}]$ representa las características de cada estudiante con habilidad e ingreso familiar y cada punto en el espacio cartesiano (ξ_{if}, Y_{if}) indica los perfiles de las escuelas a las que asisten: la calidad de la escuela es mayor en dirección nor-este y menor en la dirección contraria como lo muestra el [gráfico 3.5](#).

El modelo implícito en el diagrama admite la existencia de restricciones de liquidez.

Debido a que los gastos educativos, E_{it+1}^* , dependen positivamente de las habilidades innatas, ξ_{it+1} , y de los ingresos familiares, Y_{it} , cuando las familias presentan limitaciones de recursos para invertir en la educación de sus hijos, la única oportunidad para poder asistir a escuelas de alta calidad educativa es que sus habilidades excedan determinados umbrales.

$$\begin{aligned}
 E_{it+1}^* &= f(\xi_{it+1}, Y_{it}) \\
 (3.9) \quad \partial E / \partial \xi &> 0 \\
 \partial E / \partial Y &\geq 0
 \end{aligned}$$



En cambio, si las familias son ricas aunque sus hijos sean menos habilidosos, probablemente obtengan certificación en escuelas de alta calidad en razón de que la dotación de recursos familiares podría compensar su ausencia de habilidades suficientes, además de que se beneficiarían de las externalidades generadas por algunos compañeros de curso que no necesariamente pertenecen a su clase social.

Este último argumento es el que sustenta el probable sesgo de sobre-representación de estudiantes provenientes de familias ricas en los colegios de mayor calidad. Se aprecia que sin restricciones de liquidez el ordenamiento sería estrictamente jerárquico, entonces las escuelas públicas concentrarían a los estudiantes de más baja habilidad innata y las privadas a los más capaces. Esto es, si no existiesen barreras de entrada, a cualquier nivel de ingreso los individuos más capaces irían a los colegios privados de mejor calidad y los menos capaces tenderían a ser atraídos por los colegios del Estado. En este caso no existiría ningún problema de sobre-representatividad de los individuos ricos y poco hábiles en escuelas privadas y tampoco se excluiría a individuos pobres y capaces de asistir a los colegios de mejor calidad.

Si existiese algún mecanismo perfecto de subvención (becas, subsidios, ayudas de manutención, o tarifas preferenciales según destrezas, etc.) a los individuos habilidosos provenientes de hogares pobres, tampoco se debería presentar problemas de sobrerepresentatividad en los extremos de la distribución.

De este modo, los resultados de las pruebas estándar deberían ser también estrictamente jerárquicos y capturarían de manera limpida la proficiencia real de los individuos, además de que los estudiantes más habilidosos generarían fuertes externalidades sobre el resto de compañeros.

Ahora bien, una consideración complementaria con lo anterior se deriva del modelo de [Stiglitz \(1974\)](#) en relación con la propensión al voto por alta o baja financiación pública.

Entre las posibilidades de múltiples equilibrios en el mercado educativo que se desprende de su modelo ya identificaba la posibilidad de que las familias ricas propugnarán por niveles bajos de financiación estatal (propensión por tasas impositivas bajas) debido a que preferirían enviar a sus hijos a escuelas y colegios privados de alta calidad.

Se infiere que las clases medias, en cambio, se inclinarían hacia la provisión mixta de los servicios educativos con un amplio rango de escogencia de calidades y precios, de acuerdo con su estructura de preferencias. La tensión que se deriva de este enfoque quedó cuidadosamente consignada en los trabajos posteriores de [Epple y Romano \(1998\)](#) y [Fernandez y Rogerson \(1997, 1998\)](#) en sus modelos de multicomunidad.

Un corolario importante que surge desde estas diferentes perspectivas apunta a las asimetrías en la provisión de calidades educativas públicas y privadas. El argumento es que el sector privado posee una mayor capacidad y habilidad para ofrecer las cantidades y calidades deseadas del bien educación, en contraste con la rigidez del sector estatal (ya sea centralizado o descentralizado) en el que el menú de calidades es limitado.

No obstante, cuando la oferta privada es demasiado amplia y variada esta singularidad en la provisión no conduce necesariamente en todos los estratos socioeconómicos a que la educación privada sea estrictamente mejor que la educación pública debido a que las

familias podrían escoger —en particular las clases medias—una combinación calidad/precio que las satisfaga pero que no necesariamente proporciona mejor calidad.

Tal y como se anotó en la introducción, en el caso colombiano es claro que en los estratos socio-económicos pobres la mixtura de educación pública y privada corrientemente está asociada con niveles bajos de calidad/precio. En los estratos medios la mixtura es todavía más compleja y la relación calidad/precio no es unívoca. En los estratos más altos, en cambio la relación si es prácticamente unívoca, los colegios privados exhiben los mejores resultados en las pruebas de competencias en lengua materna, matemáticas, ciencias naturales e idiomas foráneos, cuentan con amplios flujos de recursos, los costes de acceso son casi prohibitivos para el resto de estratos socio-económicos y adicionalmente generan mecanismos soterrados de cribaje mediante los denominados “*bonos voluntarios*”¹³ o prácticas directas de discriminación social por origen, color de piel o apellido que garantizan la persistencia intergeneracional de un arreglo social elitista.

Una mirada a los datos de la ECV 2003 sugiere que en el interior de cada estrato socio-económico y vecindad intra-urbana coexiste esta mixtura entre escuelas públicas y privadas, el peso de estas últimas, como se esperaba, aumenta con los deciles de ingresos medios de los hogares.

El [cuadro 3.3](#) clasifica a los estudiantes de acuerdo con las variables promedio de las vecindades de cada área metropolitana en la que se localizan.

Los hogares del primer decil, en cada sección muestral del área metropolitana de Bogotá, gastan en promedio un 10.7% de sus ingresos en educación. El 68.1% de los estudiantes asisten a escuelas y colegios públicos.

Para el último decil esta relación se invierte, el 67.7% asisten a escuelas y colegios privados, presumiblemente de mejor calidad.

¹³ Que en la práctica constituyen cláusulas de obligatoriedad de pagar sumas millonarias para el acceso.

Deciles(*)	Cuadro 3.3. Clasificación de estudiantes según deciles			A	B	C	
	A.M. BOGOTÁ						
	D1	10,7	68,1	31,9	8,4	72,5	27,5
D2	13,4	59,1	40,9	10,3	64,3	35,7	
D3	9,8	62,7	37,3	13,3	63,7	36,3	
D4	10,9	70,1	29,9	14,5	59,7	40,4	
D5	10,1	60,4	39,6	11,3	52,6	47,4	
D6	11,9	56,6	43,5	13,8	56,9	43,1	
D7	11,1	51,7	48,3	12,9	61,1	38,9	
D8	11,1	48,9	51,2	12,1	52,3	47,8	
D9	14,6	39,6	60,4	12,6	46,6	53,4	
D10	13,3	32,3	67,7	10,8	54,4	45,6	
A.M. MEDELLIN			CARIBE				
D1	22,2	78,5	21,6	10,6	63,2	36,9	
D2	10,5	84,4	15,6	13,2	65,4	34,6	
D3	12,8	81,8	18,2	8,9	61,8	38,3	
D4	17,5	68,9	31,1	12,2	59,2	40,8	
D5	13,0	85,1	14,9	9,9	57,9	42,1	
D6	14,7	55,1	44,9	11,4	54,0	46,0	
D7	14,0	67,0	33,0	11,2	48,0	52,0	
D8	14,6	60,0	40,0	13,2	48,3	51,7	
D9	15,9	49,4	50,6	13,7	40,6	59,4	
D10	18,3	32,9	67,1	14,4	33,9	66,1	
TOTAL MUESTRAL							
	12,6	60,8	39,2				

(*) Estimaciones propias con la base microdatos de la ECV 2003 (Tamaño muestral 3447 estudiantes)

D: Deciles de ingresos de los hogares a los que pertenecen los estudiantes

A= $(Gasto\ educativo/Ingreso\ total\ hogares)\%$

B= %Estudiantes en escuelas y colegios públicos por micro-localidad

C= %Estudiantes en escuelas y colegios privados por micro-localidad

Es preciso advertir que el último decil puede presentar algún problema de censura estadística, debido a que la cola más alta es frecuentemente depurada por razones de reserva estadística o algunos valores reciben el tratamiento de *outliers*.

Resultados análogos al encontrado para Bogotá se pueden apreciar para las demás áreas metropolitanas. En la A.M. de Medellín el decil más bajo envía a sus hijos a escuelas públicas, en Cali el 72.5 y en la costa Caribe el 63.2. El último decil prácticamente invierte la relación.

3.4.3. Rendimiento académico con datos del ICFES

Infortunadamente la base de microdatos de la ECV 2003 utilizada en varios apartados de esta Tesis, por su naturaleza no cuenta con variables de rendimiento, lo que impide contrastar directamente un modelo de logros educativos según estratos socioeconómicos.

Sin embargo, los reportes estadísticos agregados¹⁴ de las pruebas del ICFES brindan algunos indicios sobre las hipótesis centrales de este apartado. La descripción de esta fuente se puede apreciar en el [recuadro 3.1](#).

El examen de los promedios históricos muestra que entre el 2000 y el 2006 los resultados globales mejoraron respecto a los años anteriores. Pero, más de la mitad de las instituciones públicas y privadas se ubican en la categoría media.

En Bogotá se identifican la mayoría de instituciones ubicadas en las categorías altas de competencias, mientras que regiones con menor grado de desarrollo relativo, Chocó, Amazonas y Vaupés, presentan el mayor número de instituciones educativas en los niveles inferiores de competencias.

La información disponible en el portal <http://www.icfesinteractivo.gov.co/>¹⁵ muestra algunos progresos al evaluar los resultados de las pruebas de matemáticas, lenguaje e inglés para los años 2000, 2003 y 2006 por planteles educativos públicos y privados en Bogotá, Cali y Medellín. Pero, la mayoría de instituciones todavía mantienen niveles relativamente modestos tal y como se puede apreciar en el [cuadro 3.4](#) de los promedios y desviaciones según percentiles.

¹⁴ Las bases de microdatos SABER y la del ICFES no pudieron utilizarse debido que el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior no respondió a las diversas solicitudes que se realizaron a lo largo de este proceso de investigación. Así mismo, los microdatos de los formularios C-600 que proporcionan información del Censo a Establecimientos de Educación en Colombia tampoco pudieron utilizarse pese a las múltiples solicitudes enviadas a la unidad metodológica y de producción estadística del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE sin obtener respuesta alguna. Llama la atención que estos microdatos que aparecen referenciados y utilizados en diversos estudios de entidades privadas de investigación en Colombia y en varios estudios realizados por investigadores de universidades privadas de Santafé de Bogotá no sean de dominio público.

¹⁵ La muestra disponible para estas tres ciudades consta de 2447 planteles públicos (847) y privados (1600). La información utilizada en esta sección corresponde al promedio por plantel en las pruebas de matemáticas, lenguaje e inglés para los años 2000, 2003 y 2006. También se dispone de la desviación estándar y del número de estudiantes evaluados en cada prueba.

Los [gráficos 3.6](#) y los [anexos A3.4](#) muestran las matrices de dispersión de la muestra total de colegios para las tres pruebas en los años seleccionados.

Los mayores avances se observan en las pruebas de competencias en lengua inglesa obtenidos por colegios privados, aunque con elevados niveles de dispersión. Los colegios que logran superar la banda superior en el año 2006 (puntajes promedio mayores a 70 en el eje vertical, [anexos A3.4](#)) son pocos y corresponden a colegios bilingües orientados a estudiantes de estratos socio-económicos altos¹⁶.

Las pruebas de matemáticas en Bogotá, para el 2006 muestran una alta concentración de colegios públicos y privados alrededor del promedio teórico (50 puntos).

Al examinar las cifras del [cuadro 3.4](#) queda claro que las instituciones privadas ofrecen la mejor educación del país, aunque la mayoría sigue presentando resultados muy deficientes.

En los últimos años cerca del 70% de estos establecimientos se ubicó en las categorías media, baja e inferior, lo cual sugiere que el suministro de la educación por parte del sector privado no siempre es garantía de calidad. Estos resultados ponen en entredicho el reclamo creciente de una política de privatización de los servicios educativos en Colombia en la medida que no necesariamente aseguraría mejores resultados.

Los diagramas cruzados de los promedios y las desviaciones por asignatura evaluada y ciudad de los anexos A3.4a-A3.4c identifican algunos colegios privados que se acercan a la banda superior y otros, también privados, que presentan promedios muy bajos, incluso inferiores a los colegios oficiales y con elevados niveles de dispersión.

El caso de Cali es diferente en estas mismas pruebas, las desviaciones estándar son mayores que en Bogotá y se identifican colegios privados que se alejan de los centroides de la distribución.

¹⁶ Los estudiantes que provienen de colegios que imparten lengua alemana y francesa tienen la prerrogativa adicional de poder presentar en el componente flexible las pruebas de alemán o francés en lugar de la prueba de inglés.

Cuadro 3.4. Colombia: promedios y desviaciones en las pruebas del ICFES

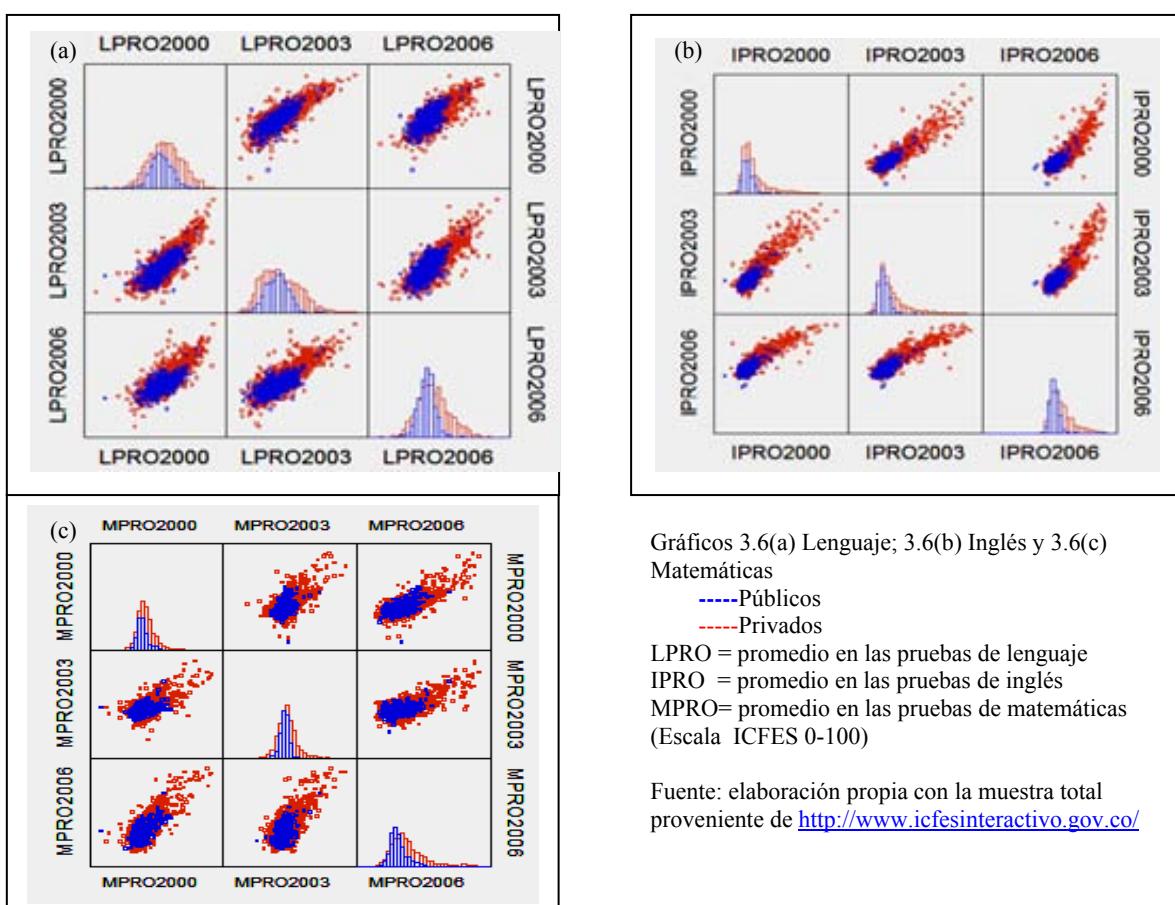
Percentiles	PRIVADO					PÚBLICO					PRIVADO					PÚBLICO					
	P5	P25	P75	P95	P99	P5	P25	P75	P95	P99	P5	P25	P75	P95	P99	P5	P25	P75	P95	P99	
	BOGOTÁ										Desviaciones Estándar										
MATEMAT	2000	40,7	42,1	43,8	46,2	48,9	41,1	41,9	43,1	44,4	46,0	3,7	4,5	5,3	6,2	8,2	4,1	4,6	5,2	5,7	6,3
	2003	40,0	41,5	43,5	45,9	48,9	40,5	41,5	42,5	43,3	44,7	3,7	4,6	5,7	7,0	8,6	4,0	4,6	5,3	6,0	6,8
	2006	41,2	44,0	48,9	55,0	61,1	41,9	43,5	45,8	48,4	52,1	5,2	6,9	8,6	10,0	12,1	6,4	7,1	8,1	9,2	10,1
LENGUAJE	2000	44,8	47,0	51,1	54,2	56,1	45,3	46,8	49,4	51,4	52,8	4,0	4,8	5,9	7,0	8,0	4,6	5,1	5,8	6,2	6,7
	2003	46,3	49,2	54,9	60,2	64,1	46,8	49,2	52,4	54,4	56,5	5,0	6,2	7,5	8,8	11,6	5,6	6,1	7,2	7,8	8,4
	2006	46,1	48,4	53,1	57,6	60,7	45,9	47,6	49,8	51,8	53,9	4,3	5,5	6,7	8,0	9,7	5,2	5,7	6,5	7,1	7,8
INGLES	2000	38,6	40,2	44,9	55,0	61,3	38,6	39,9	42,1	44,4	49,7	3,8	4,6	6,8	9,5	10,8	4,0	4,6	5,4	6,7	8,6
	2003	39,0	40,6	45,9	57,5	65,2	39,1	40,2	42,2	44,7	50,4	3,4	4,5	7,6	10,6	13,4	3,7	4,3	5,6	6,8	8,3
	2006	39,7	42,8	51,1	63,6	70,1	39,0	41,2	44,4	47,6	52,4	4,9	6,7	9,5	12,2	14,8	5,4	6,2	7,7	9,0	11,5
CALI																					
MATEMAT	2000	41,4	43,1	46,0	51,8	55,5	41,3	43,4	45,7	47,3		4,0	4,9	6,5	8,4	15,0	4,5	5,1	6,0	8,0	
	2003	38,6	40,4	43,1	47,0	50,7	40,3	41,2	42,4	43,2		3,4	4,4	5,7	7,5	9,3	3,9	4,5	5,4	6,3	
	2006	44,8	47,3	53,1	65,2	68,2	46,3	47,8	50,3	52,1	55,3	4,9	6,3	8,7	11,6	13,8	6,2	6,8	8,3	9,7	11,0
LENGUAJE	2000	41,0	43,2	46,9	50,8	53,5	41,5	44,1	46,4	47,7		4,1	5,1	6,3	7,9	12,7	4,8	5,3	6,0	7,2	
	2003	43,0	45,1	48,6	54,2	57,5	44,1	46,0	48,1	49,6		3,5	4,6	6,0	7,0	9,0	4,2	5,0	5,8	6,5	
	2006	42,8	45,1	50,5	57,0	60,7	42,5	45,3	48,4	51,3	52,6	4,4	6,0	7,5	9,3	11,8	5,5	6,6	7,5	8,3	9,4
INGLES	2000	37,4	38,9	42,3	58,8	68,4	37,4	39,0	41,2	43,3		3,6	4,6	7,2	10,3	15,1	4,2	4,8	6,1	7,9	
	2003	37,2	39,3	43,5	55,4	62,2	37,4	39,7	41,8	43,7		3,3	4,5	6,7	8,1	9,3	4,1	4,8	6,0	6,9	
	2006	36,5	38,7	47,7	65,5	75,3	36,4	38,2	41,1	45,2	48,9	4,4	6,2	9,6	11,9	14,5	4,6	6,2	8,1	8,9	12,7
MEDELLIN																					
MATEMAT	2000	41,1	42,2	44,3	46,8	49,6	41,2	41,9	42,7	43,7	44,8	3,7	4,7	5,5	6,6	11,0	4,2	4,6	5,1	5,8	8,2
	2003	39,4	41,0	43,5	47,0	49,8	39,4	40,7	41,7	42,8	43,3	4,0	4,7	5,8	7,2	10,6	3,9	4,4	5,3	5,9	7,9
	2006	41,3	43,7	49,3	57,7	62,7	41,6	43,2	45,6	48,4	51,2	5,0	6,9	8,9	10,7	13,1	5,8	6,9	8,2	9,4	10,8
LENGUAJE	2000	44,0	46,2	51,3	54,0	55,6	43,5	45,1	47,2	49,8	51,0	4,1	4,8	5,8	7,0	10,0	4,7	5,3	6,0	6,6	7,1
	2003	44,7	47,1	55,9	59,4	62,7	44,2	46,9	50,4	52,6	54,6	4,9	6,1	7,6	9,3	11,6	5,3	6,2	7,2	8,1	10,6
	2006	44,8	47,4	52,8	57,5	59,4	45,5	47,3	49,7	51,6	53,1	4,5	5,6	6,8	7,5	8,1	4,9	5,6	6,5	7,2	8,6
INGLES	2000	37,4	39,8	46,6	57,3	67,2	37,6	38,6	40,4	43,0	45,1	4,3	5,5	8,4	10,5	13,1	3,9	4,7	5,9	7,4	9,4
	2003	38,5	39,9	47,9	59,7	68,3	38,1	39,2	40,6	42,8	45,4	3,7	5,0	8,8	10,9	16,7	3,8	4,4	5,5	6,5	8,3
	2006	37,5	40,6	53,4	66,7	72,0	37,5	39,7	43,3	46,7	51,6	5,2	6,8	10,1	12,4	13,1	5,3	6,2	7,8	9,8	19,7

Fuente: cálculos propios a partir de la información del ICFES, <http://www.icfesinteractivo.gov.co/>

De acuerdo con el ICFES los rangos de puntajes son Bajo<30, Medio 31-70 y Alto>70

La escala es 0-100 con desviación 10

El ICFES define como valor teórico 50 y una desviación de 10



De acuerdo con los apartados precedentes de este capítulo la dispersión de los resultados aporta evidencia sobre la amplia variedad de calidades educativas en Colombia. La revisión de las cifras por plantel muestra, por ejemplo, que 36 colegios obtuvieron puntajes de matemáticas para el año 2006 en el rango más alto observado 60-70 puntos: 35 corresponden a colegios privados de coste elevado y solamente 1 colegio público localizado en Bogotá logró ubicarse en este rango. Los colegios privados a pesar de que en promedio exhiben resultados superiores a los establecimientos públicos presentan scores medios que no son competitivos a nivel internacional tal y como se pudo apreciar en la revisión preliminar realizada en el capítulo 1 de este estudio.

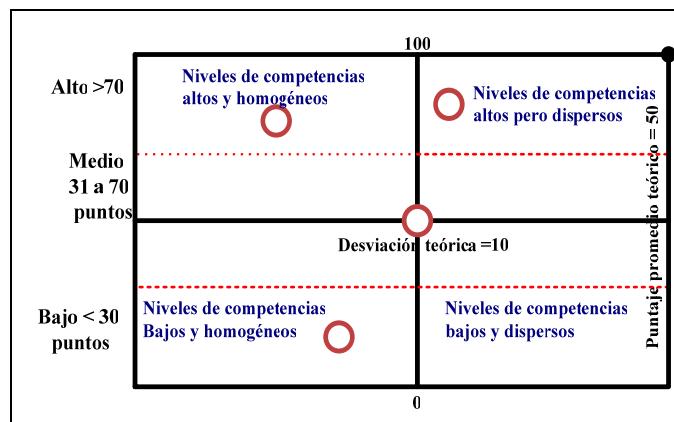
Recuadro 3.1. Características de las pruebas del ICFES

El examen del Estado se aplica a todos los estudiantes del último grado de bachillerato y lo realiza el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. La prueba evalúa las competencias en las diferentes áreas (matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, idiomas foráneos, biología, etc.) y configura uno de los requisitos para acceder a la educación superior. Su utilidad adicional es la de permitir realizar procesos de evaluación de la calidad en las instituciones educativas de todo el país.

El enfoque metodológico de las pruebas implica un dominio significativo del saber impartido en todo el ciclo educativo básico y medio, se hace especial hincapié en la comprensión, la inferencia y la deducción, la capacidad de análisis y la utilización oportuna y pertinente de conceptos. Las pruebas se aplican cada año en los calendarios académicos A (enero-noviembre) y B (septiembre-junio) adoptado en cada región del país.

Las pruebas se dividen en un núcleo común y en un componente flexible. Los puntajes se presentan en los reportes de resultados en la escala 0 a 100 representando así el nivel de competencia en cada prueba. Estos reportes proporcionan información sobre los niveles promedios por planteles, municipios y departamentos y definen los siguientes rangos en la escala nacional:

Rango de puntaje	Puntaje de la prueba
• Bajo	<30
• Medio	31 a 70
• Alto	>70



El ICFES define como valores teóricos un valor medio de 50 puntos y una desviación estándar de 10. Los niveles de competencia se clasifican a su vez en (A, B, C), siendo C el mayor nivel de competencia y A el menor. Los valores históricos de los reportes se pueden consultar en la página web <http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos/>

3.5. Calidad educativa, entornos de aprendizaje y competencias

Esta sección profundiza en el estudio de las implicaciones de los entornos de aprendizaje sobre la calidad educativa, los logros y las competencias académicas de los estudiantes a partir de la base estadística de las pruebas PIRLS. La primera parte introduce algunas consideraciones conceptuales y luego se analiza el rendimiento de los estudiantes y los factores que lo determinan.

La controversia suscitada desde los primeros reportes del denominado informe [Coleman \(1966\)](#) para los Estados Unidos generó inquietudes de suma relevancia a la sociología y a la economía de la educación sobre el rol que juegan los entornos familiares y locales en el rendimiento escolar de los niños y jóvenes. El énfasis inicial del reporte en la segregación racial y en el contexto socioeconómico, además de la disponibilidad de recursos oficiales para los planteles educativos, implicaba atribuir una responsabilidad importante al background familiar en la explicación de las diferencias en el rendimiento. La controversia siguió su curso y después de varias décadas de revisiones, críticas y esfuerzos por desentrañar los posibles errores metodológicos del informe del 66 --tal y como lo señala Barbara Heyns¹⁷-- lo cierto es que este trabajo alteró el curso de los enfoques sociológicos y logró permear el discurso económico predominante hasta entonces en el campo de la economía de la educación. En tal sentido y en palabras de [Albright y Conley \(2004\)](#), la ignición que el reporte inició todavía continúa y ha sido difícil de extinguir¹⁸.

El marco analítico introducido en el capítulo 2 de esta memoria de Tesis llamaba la atención sobre estos aspectos mediante un enfoque integrado en el que se destacaba la importancia de los entornos escolares para explicar los logros y realizaciones de los estudiantes (grados alcanzados, el desempeño en las pruebas estándar nacionales e internacionales y en el rendimiento académico en general). Estas características interactúan con la calidad educativa de los entornos locales y los perfiles de instrucción de los padres, así como con la esfera gubernamental que traza los lineamientos básicos de la política educativa, diseña mecanismos compensatorios a los grupos sociales de

¹⁷ B. Heyns, "Educational effects: issues in conceptualization and measurement". En J. C. Richardson, *Handbook of Theory and Research in the Sociology of Education*, New York: Greenwood, 305–340; Hallinan, citado por *Karen Albright and Dalton Conley (2004) "American educational policy in historical perspective"*. En [Albright y Conley \(Eds\) \(2004\)](#)

¹⁸ *Ibid*, *Introduction*, p.11.

mayor vulnerabilidad e impulsa programas para el mejoramiento de la calidad. Todos estos componentes, de manera conjunta con las destrezas innatas de los escolares, sus hábitos de estudio, disciplina y sus experiencias tempranas en lecto-escritura antes de la iniciación de su ciclo formal de escolaridad inciden en su desempeño.

Para lograr el propósito trazado en este apartado y dilucidar los factores de mayor relevancia en el rendimiento, la mirada ahora se dirige hacia los estudiantes, a sus scores o los resultados de proficiencia y la interacción con los factores antes mencionados. La base estadística utilizada en este apartado corresponde a las pruebas PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) de la IEA¹⁹ aplicada en el año 2001 a 35 países entre los que salió seleccionada Colombia. La muestra consta de 5131 escolares de grado 4º de primaria, distribuidos en 147 planteles educativos y 196 docentes.

3.5.1. Categorías básicas y aspectos metodológicos

Definiciones previas

Las pruebas PIRLS intentan esclarecer cuáles son los factores que inciden en las **competencias lectoras** de los niños, considerándola como destreza esencial que configura la base de su futuro procesos de aprendizaje, disfrute e interacción social.

De acuerdo con el marco conceptual y la especificación de la prueba²⁰, la competencia lectora corresponde a la habilidad adquirida por los individuos para comprender y utilizar formas lingüísticas en el proceso de interacción con los demás y con los textos que proporcionan información, conocimientos y disfrute.

La prueba evalúa así las destrezas de los niños en los *procesos de comprensión*, en los *propósitos de la lectura*, en sus *conductas y actitudes* hacia el acto de leer. Los *procesos de comprensión* incluyen la identificación y obtención de información, la capacidad para realizar inferencias directas, así como el trabajo de interpretación e integración de ideas. Los *propósitos de la lectura* consideran la capacidad para desentrañar

¹⁹ International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

²⁰ Martin, Michael O, Ina V.S. Mullis, y Eugene J. Gonzalez (2004). *International Achievements in the Processes of Reading Comprehension*. International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, USA.

información y la experiencia en el manejo de textos literarios o la relación con estructuras narrativas. En las *conductas y actitudes ante la lectura* se explora el ejercicio de la lectura como disfrute u obligación.

Los diversos cuestionarios que configuran la prueba se dirigen a dilucidar cada uno de estos propósitos desde la perspectiva del estudiante, de su entorno escolar y de los profesores.

La elección de niños de 4º de primaria obedece al estadio de transición en el que se encuentran. Estadio que supone que ya han aprendido a leer y la lectura se convierte en el principal vehículo de aprendizaje en todas sus asignaturas. El denominado por PIRLS como el contexto para el desarrollo de la competencia lectora es el resultado de la interacción entre el *hogar*, la *escuela* y el *aula* (ver [gráfico 3.7](#)). Como se puede observar este enfoque conceptual presenta gran proximidad con el modelo analítico planteado desde el capítulo 2 de esta Tesis.

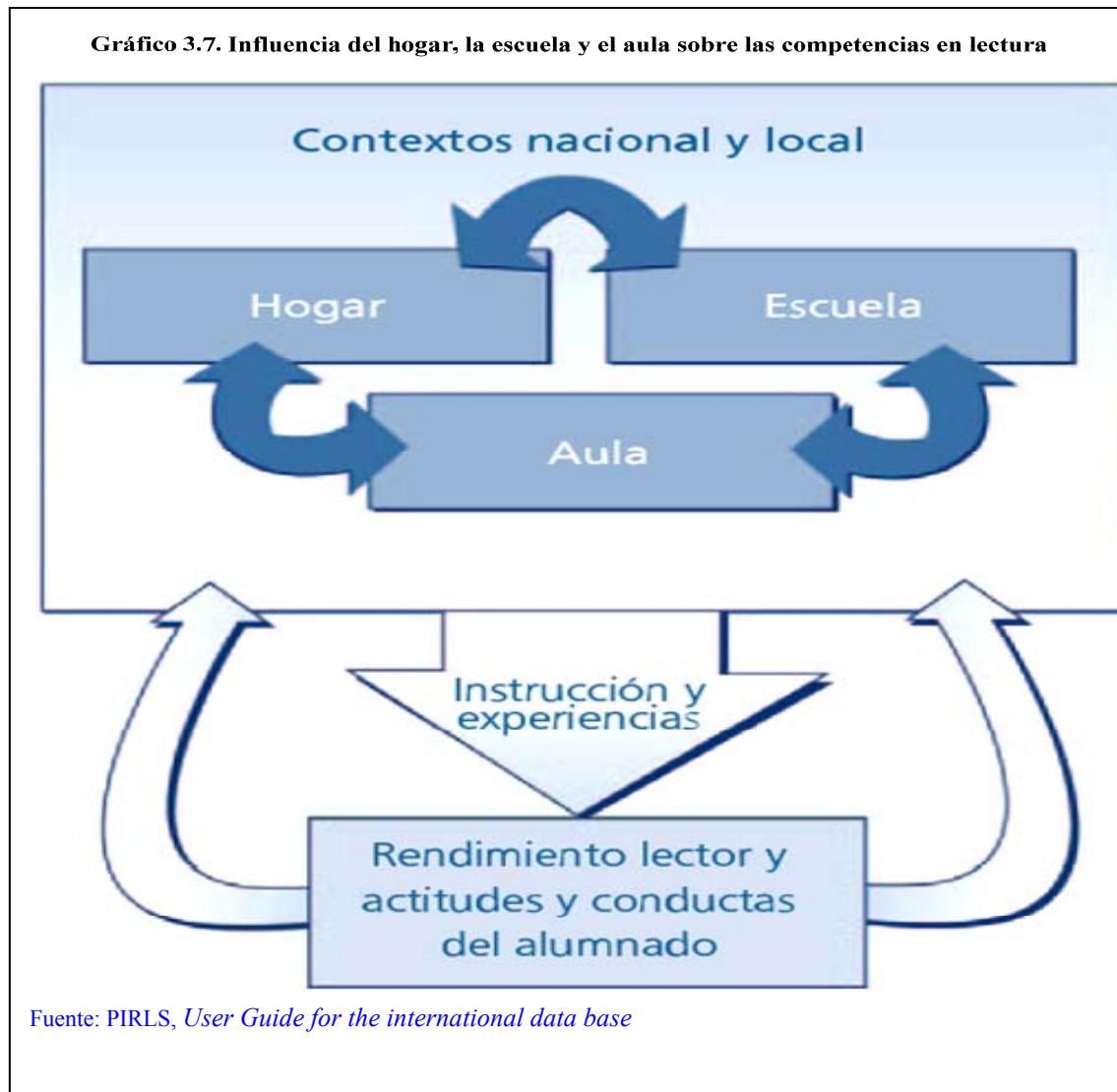
Los progresos en las competencias de lectura están afectados por los siguientes factores:

Nacionales: entre los que se destacan las acciones del gobierno y la organización del sistema educativo, el diseño y las políticas curriculares.

Locales: los recursos sociales y culturales en el entorno inmediato.

Familiares: las actividades alrededor de la lectura en el entorno próximo al estudiante, las lenguas habladas en casa, los recursos y el status socioeconómico, la disponibilidad de libros y material impreso en casa, las relaciones entre la familia y la escuela, las actividades extraescolares en el hogar.

Escuela: las prácticas curriculares, el entorno escolar y de recursos, la calidad de los recursos disponibles, la calidad docente, la existencia de espacios propicios para las labores académicas, aulas, dotación de laboratorios y salas de informática, biblioteca, material didáctico, deberes escolares y los procesos de evaluación.



En la misma línea trazada hasta el momento y sin el ánimo de profundizar en otros aspectos relacionados con los procesos cognitivos de los infantes, es necesario señalar desde una perspectiva psicológica que la experiencia temprana de los niños determina en gran medida la fortaleza o debilidad de su desarrollo futuro y sienta las bases de lo que en la literatura anglosajona se denomina como el “*school readiness*”, toda la gama de actitudes, la presteza y soltura que exhiben los estudiantes para realizar tareas académicas y avanzar en el proceso de formación y de adquisición de capacidades. Según [Linver, Sidle y Brucks-Gunn \(2006\)](#), los desarrollos o dificultades observados en la proficiencia lingüística y en las competencias en lectura en los primeros años es un excelente predictor del grado de alfabetismo o analfabetismo funcional en la adolescencia o en la vida laboral; así mismo, es un predictor de la fluidez con la que los individuos actuarán en su vida adulta y de la seguridad con la que trazan metas y emprenden sus proyectos. Los pobres desarrollos en el manejo del lenguaje en la edad

temprana aumentan el riesgo del fracaso escolar en las fases académicas que prosiguen e impiden alcanzar los progresos necesarios para operar con pericia en la vida social.

De ahí la necesidad de que la asistencia a la infancia para la creación de capacidades mínimas constituya una de las piezas de mayor prioridad en el diseño de las políticas educativas hoy en día²¹.

Precisiones metodológicas

A continuación se introducen algunas precisiones metodológicas sobre la muestra utilizada, los procedimientos y los productos que proporciona la base de microdatos.

No se trata de una descripción o análisis minucioso de los diseños muestrales, sino más bien de una explicación escueta del marco de interpretación de los resultados que es posible derivar de esta base estadística.

La metodología utilizada por PIRLS tiene un grado relativamente alto de complejidad y requiere de un manejo cuidadoso de los resultados. Oportunamente se hará referencia al soporte metodológico de la base en el que se pueden consultar aspectos técnicos de mayor finura.

- Las muestras son estratificadas, bietápicas y de conglomerados. El primer estadio selecciona las escuelas y en la segunda etapa selecciona una o más clases de 4º de primaria por plantel y a todos los estudiantes que las conforman. El diseño define 75 estratos muestrales dentro de cada país y en cada uno de ellos se seleccionan las escuelas de manera independiente.

Debido a que no se trata de muestreo aleatorio simple, el manejo de la base demanda la utilización de técnica de replicación que proporcionen errores muestrales consistentes

²¹ Desde una perspectiva más amplia, la nueva economía del ciclo vital postula que las diferencias tempranas en las estructuras cognitivas de los infantes persisten a lo largo del ciclo vital de los individuos y repercuten en la edad adulta. De acuerdo con el trabajo pionero de [Ben-Porath](#) (1967) y la amplia revisión de la literatura y los contrastes empíricos realizados recientemente por [Cunha, Heckman, et., al.](#) (2005), las brechas en la dotación de habilidades observadas en la edad adulta emergen antes de la iniciación del ciclo escolar. La disponibilidad de ingresos familiares y el background del entorno cercano son factores decisivos, de tal modo que las “*habilidades engendran habilidades*” a través de un proceso de múltiples estados en el que las inversiones iniciales tienen implicaciones en las inversiones posteriores (multiplicador de habilidades).

(como las técnicas jackknife, JRR). La base suministra las variables Jkzone y jkcrep que identifican las zonas muestrales y que sirven de soporte en el proceso de estimación de los errores.

- Las variables disponibles, además de los resultados de los *tests* de proficiencia, provienen de 4 cuestionarios que se describen a continuación:

(a) Un cuestionario de estudiantes que indaga sobre sus experiencias en el hogar y en la escuela, la autopercepción y las actitudes hacia la lectura, los hábitos de estudio y los recursos bibliográficos disponibles en el hogar, etc.

(b) El primer cuestionario se complementa con uno diligenciado por los padres o acudientes de los estudiantes y que pregunta también sobre los recursos bibliográficos disponibles en el hogar, sus hábitos y actitudes hacia la lectura, sus conexiones con la escuela y algunos indicadores socioeconómicos básicos (educación, estatus ocupacional y percepción relativa de su riqueza).

(c) El cuestionario a los docentes indaga sobre las características generales de la clase, los niveles de lectura observados en el grupo, habilidades en lenguaje, los tiempos de instrucción y de preparación de clases, materiales didácticos, recursos disponibles y conexiones con los hogares de los educandos, nivel educativo de los mismos profesores, entre otros.

(d) El cuestionario a las escuelas se ocupa de las características demográficas de los estudiantes, su localización y el entorno escolar, algunos indicadores asociados al perfil económico de los estudiantes, políticas curriculares, tiempo total de instrucción en un año escolar, disponibilidad de materiales y plantilla, percepción del clima educativo, cercanía de bibliotecas públicas, museos, teatros y librerías, etc.

- Adicionalmente a las variables originales la base cuenta con una batería de 10 indicadores sintéticos que combinan diversos atributos y proporcionan una visión amplia de diversos aspectos.

Estos indicadores dan una idea compacta en tres categorías (alto, medio o bajo) de conceptos más amplios, como por ejemplo, los “recursos educativos del hogar” que se obtiene de la combinación de variables como el número de libros en el hogar y disponibilidad de soportes (ordenador, mesa de trabajo, libros propios, etc.).

- **Scores.** En razón de que la proficiencia, destreza o habilidad de un estudiante es una variable no observable directamente, el proceso de escalamiento que hace PIRLS permite estimar modelos de variables latentes que describen la probabilidad de respuesta a una determinada pregunta de acuerdo con la proficiencia²².

De este modo, según el número de parámetros considerados, inicialmente se estima la probabilidad de que una persona, cuya proficiencia sobre una escala predefinida y un conjunto de atributo observables, responderá correctamente a un determinado ítem. Automáticamente queda determinada la probabilidad de una respuesta incorrecta y con base en la distribución posterior para cada respuesta se obtiene un conjunto de cinco **valores plausibles (PV)** cuya variación revela la incertidumbre relacionada con la proficiencia estimada para cada individuo.

Ahora bien, debido a la magnitud de las pruebas completas ningún estudiante fue evaluado en todos los componentes sino en una fracción, así entonces los valores plausibles estiman mediante técnicas de imputación cómo el estudiante podría haber respondido al test completo controlado por un conjunto de atributos²³. Por tal razón, los scores o valores reportados en la base de PIRLS son 5 por cada ítem y estudiante, y no un único valor puntual.

Adicionalmente, los errores provienen de dos fuentes: del muestreo y del proceso de imputación del indicador de proficiencia

El proceso de estandarización de estos valores plausibles está en una escala media de 500 y una desviación de 100.

²² Los desarrollos estadísticos pueden apreciarse en PIRLS 2001 (2003). *User Guide for the international data base*. Editado por Eugenio González y Ann M. Kennedy, Boston College e IEA.

²³Ver ibid., p. 6-11.

Cuadro 3.5. PIRLS, comparaciones internacionales promedios generales

Países	Promedio	Años de	Edad	Promedio	Promedio	
	General Tot	Escol formal	promedio	Niñas	Niños	Diferencia
Suecia	561 [2.2]	4	10.8	572 [2.6]	550 [2.5]	22 [2.6]
Holanda	554 [2.5]	4	10.3	562 [2.7]	547 [2.8]	15 [2.2]
Inglaterra	553 [3.4]	5	10.2	564 [3.9]	541 [3.7]	22 [3.3]
Bulgaria	550 [3.8]	4	10.9	562 [3.7]	538 [4.7]	24 [3.6]
Latvia	545 [2.3]	4	11.0	556 [3.1]	534 [2.6]	22 [3.4]
Canada	544 [2.4]	4	10.0	553 [2.6]	536 [2.6]	17 [2.1]
Lituania	543 [2.6]	4	10.9	552 [3.0]	535 [2.7]	17 [2.7]
Hungría	543 [2.2]	4	10.7	550 [2.4]	536 [2.5]	14 [2.1]
EEUU	542 [3.8]	4	10.2	551 [3.8]	533 [4.9]	18 [4.1]
Italia	541 [2.4]	4	9.8	545 [2.6]	537 [2.7]	8 [2.5]
Alemania	539 [1.9]	4	10.5	545 [2.2]	533 [2.5]	13 [2.7]
R. Checa	537 [2.3]	4	10.5	543 [2.8]	531 [2.6]	12 [2.8]
N.Zelanda	529 [3.6]	5	10.1	542 [4.7]	516 [4.2]	27 [5.4]
Escocia	528 [3.6]	5	9.8	537 [3.9]	519 [4.2]	17 [4.0]
Singapur	528 [5.2]	4	10.1	540 [5.3]	516 [5.7]	24 [4.1]
Rusia	528 [4.4]	3 or 4	10.3	534 [4.3]	522 [4.8]	12 [2.3]
Hong Kong	528 [3.1]	4	10.2	538 [3.0]	519 [3.5]	19 [2.9]
Francia	525 [2.4]	4	10.1	531 [2.7]	520 [3.0]	11 [3.3]
Grecia	524 [3.5]	4	9.9	535 [3.8]	514 [4.0]	21 [3.9]
Slovakia	518 [2.8]	4	10.3	526 [3.0]	510 [3.3]	16 [3.0]
Islandia	512 [1.2]	4	9.7	522 [1.9]	503 [1.5]	19 [2.4]
Rumanía	512 [4.6]	4	11.1	519 [4.2]	504 [5.7]	14 [3.8]
Israel	509 [2.8]	4	10.0	520 [3.4]	498 [3.7]	22 [4.3]
Eslovenia	502 [2.0]	3	9.8	512 [2.5]	491 [2.4]	22 [2.8]
Promedio muestral	500 [0.6]	4	10.3	510 [0.7]	490 [0.7]	20 [0.7]
Noruega	499 [2.9]	4	10.0	510 [3.5]	489 [3.4]	21 [3.9]
Chipre	494 [3.0]	4	9.7	506 [3.3]	482 [3.6]	24 [3.5]
Moldova	492 [4.0]	4	10.8	504 [4.7]	479 [4.0]	25 [4.0]
Turquía	449 [3.5]	4	10.2	459 [4.0]	440 [3.7]	19 [3.1]
Macedonia	442 [4.6]	4	10.7	452 [5.1]	431 [4.8]	21 [3.6]
Colombia	422 [4.4]	4	10.5	428 [5.1]	416 [4.7]	12 [4.3]
Argentina	420 [5.9]	4	10.2	428 [6.2]	410 [6.5]	18 [4.7]
Irán	414 [4.2]	4	10.4	426 [5.7]	399 [5.6]	27 [8.1]
Kuwait	396 [4.3]	4	9.9	422 [5.6]	373 [6.3]	48 [8.4]
Marruecos	350 [9.6]	4	11.2	361 [9.6]	341 [10.9]	20 [6.8]
Belize	327 [4.7]	4	9.8	341 [5.3]	314 [5.2]	27 [4.8]

Fuente: Elaboración propia a partir de Almanacs pruebas PIRLS, base de microdatos y documentación

Desviaciones estándar entre corchetes

Media 500

3.5.2. Análisis de los valores plausibles

Esta sección presenta los resultados más importantes que se derivan del procesamiento de la base. La primera parte realiza brevemente algunas comparaciones internacionales, la segunda avanza hacia el análisis cruzado de algunas variables de relevancia en este capítulo y finalmente se estiman algunos modelos econométricos que buscan determinar cuales son los factores de mayor peso relativo en la explicación de la proficiencia.

Un primer examen de los resultados globales de la prueba ubica a Colombia en el lugar 30 de un total de 35 países (ver [cuadro 3.5](#)). El promedio general fue de 422 con una desviación estándar de 4.4. Los únicos países que obtuvieron promedios inferiores fueron Argentina (420), Irán (414), Kuwait (396), Marruecos (350) y Belize (327).

Las niñas registraron puntajes superiores a los de los niños con una diferencia que resultó estadísticamente significativa después de realizar una prueba de diferencia de medias de las dos distribuciones.

El país que obtuvo los mayores scores fue Suecia con un promedio de 561 y una desviación de 2.2, seguido por Holanda (554) e Inglaterra (553).

Las mayores dificultades de los niños colombianos se evidenciaron en la comprensión de los textos literarios (con un puntaje medio en todos los items de 425 y desviación 4.2) y en los textos informativos (con un puntaje medio de 424 y una desviación de 4.3). De manera particular, en los procesos inferenciales y de extracción de información el valor plausible promedio fue 429 y en la interpretación, integración y evaluación de textos solamente llegó a 417. La correlación observada en estos dos componentes fue relativamente alta para todos los países. Colombia obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.92 equivalente a la mediana internacional de la muestra de países.

En la comparación internacional el 48.5% de los estudiantes colombianos está por debajo del percentil 25 de la distribución de los puntajes totales, el 34.2% entre el 25-50, el 13.3 entre el 50-75, el 3.1% entre el 75-90 y solamente el 0.8% por encima del percentil 90 (43 estudiantes de un total de 5131 se ubicaron en el nivel más alto en la escala internacional).

La misma comparación, pero ahora utilizando la distribución de los puntajes en el ámbito doméstico, muestra que el 12.8% se localiza en el nivel más alto (por encima del percentil 90), 17.8% entre 75-90, el 26.2% entre el 50-75, el 22.9% entre el percentil 25-50 y el 20.4% en el nivel más bajo (<25 percentil).

¿Cuáles son los factores específicos que están asociados con este pobre desempeño de los estudiantes colombiano en las pruebas?

A continuación se realizan algunos ejercicios que exploran la distribución de los puntajes de acuerdo con un conjunto de variables de control y que proporcionarán una primera respuesta al interrogante.

El [cuadro 3.6](#) presenta un resumen de los resultados utilizando todos los valores plausibles. Los valores corresponden a las medias, las desviaciones y las proporciones calculadas después de los ejercicios de replicación mediante técnicas Jackknife²⁴. También aparecen los errores estándar que capturan los efectos de muestreo e imputación en las aproximaciones a la proficiencia. Los indicadores y las variables de clasificación de los puntajes calculados aparecen en cinco grandes grupos para facilitar su lectura. Estos grupos corresponden a las características individuales, el background familiar, el entorno en el que se localiza la escuela, algunas variables seleccionadas sobre el perfil de la escuela y finalmente dos variables relacionadas con los docentes.

Características individuales

La variable de clasificación en percentiles muestra que del total de 5131 niños, el 10% obtuvo un puntaje promedio de 549.52 con un error estándar de 7.98 que se deriva del proceso de iteración de los cinco valores plausibles. De acuerdo con el diseño de la muestra este 10% (656 niños) representa 97517 niños del universo muestral. El percentil más bajo (<25) obtuvo un puntaje medio de 329.58 y una desviación de 7.53.

²⁴ Tal y como lo sugieren las notas técnicas de utilización de la base. Ver PIRLS 2001, *User Guide for the international data base*, p. 7.3 y sgtes. Obsérvese que el método de replicación Jackknife utiliza toda la información disponible (5 valores plausibles) para estimar de manera insesgada los errores muestrales. La variación entre la muestra original y las estimaciones de las pseudo-réplicas corresponde al error muestral del estadístico correspondiente. Las replicas utilizadas en los cálculos fueron 75 por cada ejercicio controlado con la respectiva variable de clasificación.

Las columnas C(5) y C(6) muestran los valores correspondientes a la primera réplica y se presenta para observar su diferencia respecto a valor medio finalmente obtenido en la C(3).

Las columnas C(7) y C(8) presentan los cálculos de las proporciones y su desviaciones estándar. Como se puede observar, este cálculo coincide con la distribución en percentiles.

En este mismo bloque de indicadores también está el índice que capta la experiencia temprana en lectura. Este indicador, relevante para la tesis previamente planteada sobre la importancia de los primeros años de los infantes, hace referencia a los procesos de estimulación realizados por los padres antes de que sus hijos iniciaran su ciclo de educación formal (leían libros, contaban historias, cantaban estribillos, jugaban con el alfabeto, realizaban juegos de palabras, enseñaban el sonido de los signos alfabéticos).

La distribución del indicador está dada en 3 categorías (alta, media y baja) y los valores observados en la primera columna indican el número de casos en la muestra para cada una de las categorías y el valor contiguo la población a la que representa esta muestra. Como se puede apreciar los valores altos del índice coinciden con los mayores puntajes medios obtenidos en la replicación con todos los valores plausibles: aquellos niños con experiencias tempranas de lectura “altas” o muy favorables obtuvieron un puntaje medio de 434,57, superior al que obtuvieron los niños con experiencias “medianas” (425,84) y “bajas” (410,29). Las desviaciones estándar se pueden ver en la columna adyacente a los valores medios C(4).

Tal y como se anotó antes, para efectos de control las dos columnas que siguen a los valores medios y a la desviación de la media final presentan los puntajes y los errores estándar de la primera réplica (de un total de 75 y que corresponden al número total de estratos definidos en el diseño muestral). Como se puede ver la variabilidad no es demasiado elevada.

Cuadro 3.6. Colombia: Valores plausibles (scores) en las pruebas PIRLS 2001 según grupos y categorías de variables de clasificación

INDICADORES Y VARIABLES DE CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS ESTUDIANTE	Columnas	Casos en la Muestra	Peso poblacional	Media (***)	Media 1er (***)	%	
			C(1)	C(2)	C(3)	C(4)	C(5)	C(6)
PUNTAJES SEGÚN PERCENTILES								
≤ 25 PERCENTIL			1049	243463	329,58	7,53	318,42	2,93
25-50			1173	243919	396,34	0,97	396,64	0,57
50-75			1342	243921	448,28	1,27	450,1	0,6
75-90			911	146349	492,58	3,96	498,82	0,65
≥ 90 PERCENTIL DE PUNTAJES ALTOS			656	97517	549,52	7,98	560,74	3,84
INDICE DE EXPERIENCIAS TEMPRANAS EN LECTURA (c)								
ALTA			1832	325578	434,57	6,13	433,79	6,06
MEDIA			1745	315882	425,84	4,85	425,23	4,77
BAJA			783	170495	410,29	5,01	410,69	5
INDICE DE ACTITUD DEL ESTUDIANTE HACIA LA LECTURA(a)								
ALTA			2301	436134	444,87	5,07	445,66	4,99
MEDIA			2426	469709	404,52	5,03	403,54	4,96
BAJA			162	24412	432,99	8,3	430,25	7,8
INDICE DE AUTOPERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE HACIA LA LECTURA(b)								
ALTA			1369	221457	466,96	6,17	466,82	5,98
MEDIA			3416	681979	410,78	4,33	410,04	4,23
BAJA			190	42125	412,35	9,8	415,02	9,27
BACKGROUND FAMILIAR								
INDICE DE ACTITUD DE LOS PADRES HACIA LA LECTURA(d)								
ALTA			1796	309799	442,63	5,45	443,02	5,43
MEDIA			2051	397940	413,56	4,98	413,28	4,96
BAJA			281	50536	427,5	7,41	426,57	7,22
INDICE DE POSESIONES DEL HOGAR (e)								
3-4			1287	208741	429,31	7,96	428,43	7,91
1-2			3730	744612	421,94	4,11	421,88	4,09
INDICE DE POSESION DE LIBROS EN EL HOGAR (ESTUD)								
0-11			1849	417649	400,63	4,81	400,49	4,7
11-25			1318	219283	437,83	4,74	439,47	4,35
26-100			996	163265	457,39	7,31	457,42	7,28
101-200			341	59220	455,14	8,98	452,46	8,61
≥ 200			264	44244	451,09	9,9	447,73	9,52
LIBROS EN EL HOGAR (PADRES O ACUDIENTES)								
0-11			1927	401928	408,17	4,41	408,32	4,39
11-25			1197	214371	421,07	6,41	420,55	6,24
26-100			1092	174932	450,86	7,01	449,87	6,87
101-200			241	36539	471,33	11,74	471,78	11,04
≥ 200			169	27906	469,56	11,34	471,21	11,22
POSESION DE ORDENADOR EN CASA								
SI			1272	195620	442,68	9,27	442,22	9,15
NO			3726	755156	418,12	4,13	417,92	4,12
INGRESO FAMILIAR ANUAL(*)								
≤ 20000 US AÑO (BAJOS)			2032	385683	409,92	4,71	409,97	4,69
20000 a 59999 US AÑO (MEDIOS)			1259	215232	438,41	4,77	439,42	4,58
MÁS DE 60000 US AÑO (ALTOS)			1304	250857	436,34	9,67	434,25	9,45
INGRESOS FAMILIARES x POSESIÓN ORDENADOR (**)								
INGR BAJOS x SI			311	49495	396,99	8,13	397,31	7,73
INGR BAJOS x NO			1660	325349	413,13	4,7	413,07	4,69
INGR MEDIOS x SI			294	45467	440,14	6,88	439,53	6,31
INGR MEDIOS x NO			937	164954	438,78	5,16	440,05	5,03
INGR ALTOS x SI			508	74891	473,74	15,06	470,78	14,76
INGR ALTOS x NO			771	171612	421,09	8,31	419,44	7,96
NIVEL EDUCATIVO MÁS ALTO DE LOS PADRES								
UNIVERSITARIO FINALIZADO O SUPERIOR			701	122014	461,54	14,23	461,63	14,13
POSTSECUNDARIA SIN UNIVERSIDAD			215	33228	453,21	10,71	447,19	9,93
BACHILLERATO FINALIZADO			653	105524	442,57	5,59	442,25	5,31
SECUNDARIA MEDIA			646	108916	427,73	6,73	426,35	6,44
PRIMARIA O ALGO SEC INCOMPL O NINGUNO			1820	387021	402,65	3,78	402,81	3,69

(...)Cuadro 3.6. Continuación Valores plausibles (scores) en las pruebas PIRLS según grupos y categorías de variables de clasificación

INDICADORES Y VARIABLES DE CLASIFICACIÓN	Casos en la Muestra	Peso poblacional	Media (***)	Media 1er (***)		% (****)	
				5 VP=SCORE	Err.Std	VP=SCORE	Err.Std
LOCALIZACIÓN ESCUELA							
URBANA	4197	618520	435.41	4,77	435,32	4,76	63,43
SUBURBANA	76	13680	402,05	17,54	394,49	16,56	1,4
RURAL	557	252978	388,33	7,28	387,12	7,05	25,94
TAMAÑO ZONA DE LOCALIZACIÓN ESCUELA							
< 3000 PERSONAS	385	99052,33	397,47	15,09	397,36	14,79	10,16
3001 - 100000 PERS	1327	244834,1	429,53	11,35	430,34	11,32	25,11
100001 - 500000 PERS	1059	159420,7	418,01	10,33	416,65	10,26	16,35
> 500000 PERS	1617	230925,1	444,08	8,15	443,58	8,11	23,68
DISPONIBILIDAD DE LIBRERÍAS							
30 MINUTOS EN COCHE	4205	651599	433,22	5,7	432,98	5,69	66,82
2 HORAS EN COCHE	267	100644	398,16	17,01	397,91	16,88	10,32
NO DISPONIBLE	484	147292	400,63	6,96	400,24	6,61	15,1
DISPONIBILIDAD DE MUSEOS							
30 MINUTOS EN COCHE	2424	367300	444,74	8,15	443,89	8,08	37,67
2 HORAS EN COCHE	1146	213452	429,49	9,59	429,65	9,5	21,89
NO DISPONIBLE	1345	327329	395,09	6,6	395	6,38	33,57
DISPONIBILIDAD DE BIBLIOTECA PÚBLICA							
30 MINUTOS EN COCHE	4239	706932	426,72	4,49	426,1	4,47	72,49
2 HORAS EN COCHE	291	52026	438,55	12,99	440	12,84	5,34
NO DISPONIBLE	435	145894	386,69	11,09	386,11	10,74	14,96
ESCUELA							
% DE ESTUDIANTES PROCEDENTES DE FAMILIAS CON DESVENTAJA ECONOMICA (ESCUELA)							
0-10%	592	97633	479,52	19,24	477,92	19,19	10,01
11-25%	258	42308	440,35	17,09	437,14	16,74	4,34
26-50%	716	128078	448,85	8,56	449,33	8,5	13,13
>50%	3404	669127	406,92	5,18	407,15	5,12	68,62
% DE ESTUDIANTES AL FINAL DEL AÑO ESCOLAR							
98-100%	2915	534867	423,47	5,94	423,11	5,92	54,85
95-97%	1206	215972	442,53	9,94	443,06	9,93	22,15
90-94%	541	103386	405,12	15,39	404,04	14,82	10,6
80-89%	267	67227	410,66	15,27	412,95	15,08	6,89
> 80%	171	40249	359,65	27,53	355,3	26,4	4,13
PROFESORES							
NIVEL FORMAL DE EDUCACIÓN DOCENTES(f)							
NIVEL 3 ISCED	413	92688	396,56	19,41	393,92	19,3	9,5
NIVEL 4	210	42282	436,52	30,91	438,02	30,8	4,34
NIVEL 5 Y SUP	4323	803220	424,18	5,02	424,26	5	82,37
SEXO DEL DOCENTE							
FEMENINO	4068	776820	425,88	5	425,85	4,98	79,66
MASCULINO	931	173329	403,82	10,78	403,13	10,72	17,77

Fuente: estimaciones propias partir de las bases originales de PIRLS procesadas en SPSS.

Los valores corresponden a los promedios de los scores y repeticiones Jackknife para el cálculo de los errores estandar (número de repeticiones = 75=número de estratos muestrales).

Los índices (a)-(e) extraídos de la base original con las siguientes definiciones: (a) Construido según las intensidades en las siguientes respuestas de los estudiantes: "leo porque tengo que hacerlo", "hablo con los demás sobre los libros", "me alegra si alguien me regala un libro", "leer es aburrido", "disfruto leyendo". La media se computa sobre la siguiente escala de 4 puntos o intensidad de la respuesta: 1=un poco en desacuerdo, 2=de acuerdo, 3=de acuerdo mucho. Alto nivel indica una media entre 3-4, medio 2-3 y bajo 1-2; (b) Capta la visión propia del estudiante hacia la lectura y se construye sobre una escala de respuesta a lo siguiente: "leer es muy fácil para mí", "no leo tan bien como otros estudiantes", "leer es muy difícil para mí". Las categorías alto, medio y bajo se construyen a partir de las respuestas 1=un poco en desacuerdo, 2=disiento, 3=un poco de acuerdo y 4=niego. Alto 3-4, medio 2-3 y bajo 1-2; (c) Este índice se basa en las respuestas de los padres en relación con las actividades realizadas en el hogar antes de iniciar el proceso formal de educación de sus hijos: leía libros, contaba historias, cantaba estribillos, jugaba con el alfabeto, juegos de palabras, enseñaba el sonido de signos alfabéticos. Según las respuestas (nunca o casi nunca, algunas veces, frecuentemente). El nivel Alto corresponde al valor entre 2.33-3; el medio 1.67-2.33 y el bajo entre 1-1.67 en las frecuencias de respuesta; (d) Obtenido a partir de las siguientes respuestas de los padres: "leo únicamente si tengo que hacerlo", "me gusta hablar con otras personas sobre libros", "reservo tiempo para leer", "leo únicamente si necesito información", "leer es una importante actividad en mi hogar". De la misma manera que en los demás índices se contruyen las categorías; (e) Este índice tiene en cuenta el número de libros en el hogar, soportes educativos como escritorio, ordenador propio, libros propios y acceso a diarios.

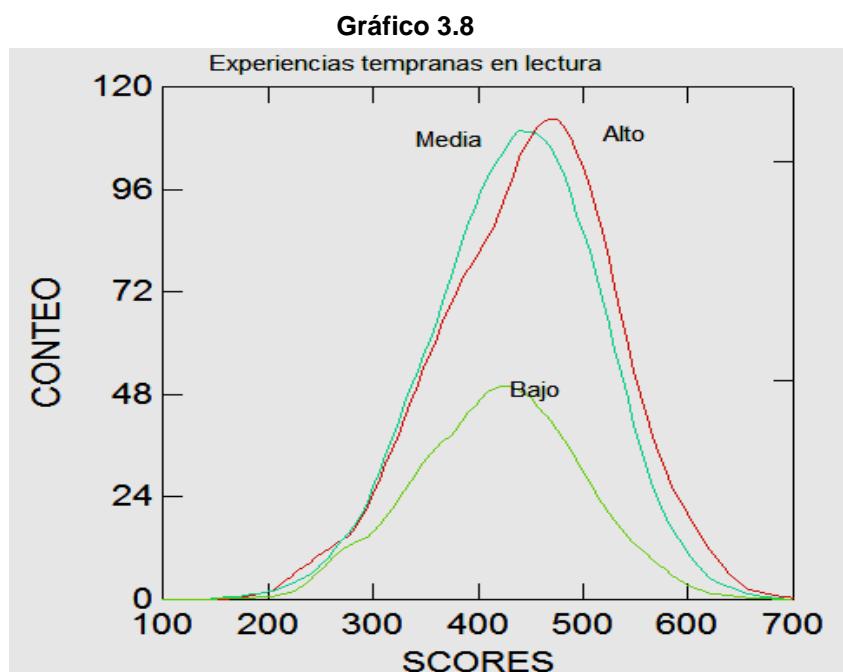
(f) De acuerdo con International Standard Classification of Education de la Unesco en los siguientes niveles: N3=Educación secundaria (bachillerato), N4=educación postsecundaria no terciaria, N5=primer estado de la educación terciaria, N6=segundo estado de educación terciaria (cualificación avanzada en investigación, ej. profesores universitarios).

(*) Recodificada a partir de la variable original de 6 categorías; (**) Repeticiones con variables en tablas cruzadas; (***) Corresponden a la media de todos los valores plausibles y también aparece la media que resulta en la primera replicación; (****) corresponde a la proporción estimada de cada categoría en la muestra y su respectivo error estandar.

El porcentaje o proporción de la población que representa cada una de las categorías (alta, media y baja) se calcula en la penúltima columna con su respectiva desviación.

Los resultados indican que el 33.4% de los estudiantes de la muestra recibieron una elevada estimulación hacia la lectura en los primeros años, el 32.4% una experiencia media y el 17.5% no contaron con un entorno adecuado en el hogar hacia la lectura, antes de iniciar su ciclo de educación primaria.

El [gráfico 3.8](#) muestra los histogramas de frecuencias suavizadas de los puntajes para cada una de las categorías.



En este mismo bloque se incluyeron dos índices, un índice de auto-percepción de los estudiantes hacia la lectura y otro que intenta capturar su actitud. Aquellos niños con auto-percepción y actitud en la categoría alta muestran resultados consistentes con lo esperado.

Los que se clasificaron en las categorías medias y altas, sin embargo, presentan una diferencia respecto a los valores previstos: se esperaba que la auto-percepción y la actitud media coincidiera con valores más elevados del score que aquellos ubicados en la categoría baja. Una posible explicación radica en que la proporción de estudiantes en esta última categoría es solamente del 2.5% en el índice de autopercepción y de 4.32 en

el de actitud hacia la lectura. Otra explicación puede atribuirse a los errores individuales de apreciación de los niños y que no es del caso intentar dilucidar en esta memoria de Tesis.

Background familiar

El segundo bloque presenta una amplia variedad de indicadores que brindan una visión amplia del entorno familiar en el que viven los niños.

En general los valores computados proporcionan evidencia sobre la relación positiva entre las condiciones económicas de las familias, los niveles de escolaridad máximos alcanzados por los padres, la actitud de estos padres hacia la lectura y la posesión de bienes físicos que sirvan de soporte para el desarrollo de las actividades académicas de los niños en el interior de los hogares. De nuevo, esta vez desde una perspectiva más desagregada que la de los capítulos anteriores, se encontró que las restricciones financieras de las familias juegan un papel importante en el rendimiento de los escolares. Utilizando como variable de clasificación los ingresos anuales se puede apreciar que en el rango más bajo (< 20 mil dólares/año) sus hijos obtuvieron puntajes pobres (409.9 en promedio y una desviación de 4.7), mientras que los niños que provienen de hogares más solventes (ingresos medios y altos), obtuvieron valores plausibles mucho más elevados, 438.4 y 436.3 respectivamente. La diferencia entre el rango más bajo y estos últimos está por encima de los 26 puntos. Llama la atención que los de ingresos más altos obtuviesen un valor ligeramente inferior a los de ingresos medios²⁵

En relación con la educación máxima alcanzada por los padres, los resultados son consistentes con las hipótesis formuladas a lo largo de este trabajo. Los niños con padres de bajo nivel de escolaridad obtuvieron puntajes inferiores, 402.65, mientras que los hijos de padres con nivel educativo universitario o superior alcanzaron una media de 461.54 en el score. Los datos sugieren una relación estrictamente creciente en los puntajes de los niños a medida que aumenta el grado de escolaridad de sus padres.

²⁵ Diferentes pruebas de diferencia de medias rechazaron la hipótesis nula de igualdad entre estos dos grupos.

La variable asociada a la disponibilidad de recursos bibliográficos en casa también proporcionó resultados interesantes y muestra, salvo el último valor de la escala, que a mayor número de libros en el hogar los valores factibles de la prueba son mayores. Este índice, conjuntamente con el de actitud de los padres hacia la lectura informa sobre la aprehensión hacia la actividad de estudiar.

Por razones presumiblemente muestrales los valores bajos del índice de actitud y el último rango en el de posesión de libros arrojaron valores medios imprevistos.

Otro indicador de este mismo bloque es el de posesión de ordenador en casa. La proporción de respuesta fue la siguiente: 77.4% no tenían ordenador y de 20.1% si contaba con este soporte en el año de aplicación de la prueba. La diferencia en los puntajes medios de los dos grupos, al controlar por esta variable, fue de casi 25 puntos.

Localización de la escuela

Existe una amplia diferencia entre los puntajes de los niños urbanos, respecto a los rurales o suburbanos. Los niños de zonas urbanas (que representan el 63.4% del total de la muestra) alcanzaron una media de 435.4, frente a los 402.1 y 388.3 de los niños ubicados en zonas suburbanas y rurales, respectivamente.

En este mismo bloque también aparecen variables relacionadas con las oportunidades que brinda el entorno en la disponibilidad de bibliotecas públicas, museos y librerías.

Escuelas y profesores

Los últimos dos bloques muestran que desde la perspectiva de los directores de los planteles educativos, el 68.6% de los niños provienen de hogares con desventajas económicas. Solamente un 10% proceden de hogares solventes. La diferencia entre estos dos rangos extremos es de más de 70 puntos en los valores plausibles.

En relación con las variables de los docentes, el 80% eran profesoras y solamente 18% profesores. La diferencia entre los puntajes es de casi 22 puntos, aunque los resultados de los niños con profesores hombres presentan una mayor variabilidad.

Finalmente, los puntajes obtenidos por los niños con profesores de bajo nivel (bachillerato) de educación formal según la escala ISCED²⁶ fueron precisamente los más bajos. Los otros dos niveles de educación formal de los docentes no muestran una asociación muy clara con los puntajes de la prueba.

¿Cuál fue el resultado de los compañeros de curso en las pruebas?

Para responder a este interrogante a partir de los valores plausibles de cada estudiante se calculó el valor medio de los puntajes de los compañeros de clase ($PEER_{ics}$)²⁷. Este valor corresponde a la siguiente expresión:

$$(3.10) \quad PEER_{ics} = \frac{\sum_{j \neq i}^{n_c} VP_{jcs} - VP_{jcs}}{n_c - 1}$$

Los subíndices denotan el estudiante i de la clase c en la escuela s .

VP corresponde a los valores plausibles obtenidos en la prueba y n_c el tamaño de la clase. Para cada uno de los estudiantes se obtiene así el puntaje promedio de sus compañeros en las pruebas y que será de utilidad para poder examinar los primeros indicios de los denominados *peer effects* de la literatura anglosajona.

Con estos valores y la clasificación de los puntajes en percentiles se realizó el remuestreo para los 5131 estudiantes (aplicando los mismos parámetros de los ejercicios de replicación jackknife realizados en los acápite anteriores) y se obtuvieron los resultados que aparecen en el [cuadro 3.7](#). Los niños con puntajes ubicados en el percentil más bajo de la distribución estudian con otros infantes también de bajo rendimiento en las pruebas (una media general de 373.9 y un error estándar de 6.2).

²⁶ Clasificación internacional de la Unesco.

²⁷ Utilizando la variable *idclass* como identificador se calculó el valor medio mediante el procedimiento aggregate del paquete estadístico SPSS. Para cada uno de los valores plausibles (scores) se obtuvo el correspondiente valor de la variable PEER.

Cuadro 3.7. Valores Plausibles controlados por un conjunto de variables

CLASIFICACIÓN EN PERCENTILES DE LOS VALORES PLAUSIBLES	Casos en la Muestra	Peso poblacional	Media (***)	Media 1er (***)	%			
	C(1)	C(2)	5 VP=SCORE C(3)	Err.Std C(4)	VP=SCORE C(5)	Err.Std C(6)	Estimado C(7)	Err.Std C(8)
	VALOR PROMEDIO DE LOS PV COMPAÑEROS DE CLASE							
< 25 PERCENTIL EN LOS VP	1049	243463	373,91	6,13	373,33	6,03	25,01	2,04
25-50	1173	243919	412,08	3,47	411,61	3,41	25,05	1,36
50-75	1341	243154	434,57	3,47	434,22	3,43	24,97	0,99
75-90	911	146349	456,06	4	456,44	3,95	15,03	0,92
>90 PERCENTIL DE PUNTAJES ALTOS EN LOS VP	655	96750	488,03	9,15	488,97	9,1	9,94	1,35
PEER SCORES DE LOS PERCENTILES BAJOS Y ALTOS SEGÚN INGRESO FAMILIAR ANUAL								
RANGOS DE INGRESO FAMILIAR ANUAL		PERCENTIL < 25 (=25% MÁS BAJO EN LOS SCORES)						
< 20000 U\$ AÑO (BAJOS)	508	103219	372,4	7,44	373,16	7,4	42,4	4,52
20000 a 59999 U\$ AÑO (MEDIOS)	179	36335	391,22	5,17	389,81	5	14,92	1,76
MÁS DE 60000 U\$ AÑO (ALTOS)	216	62391	372,3	9,49	371,52	9,34	25,63	3,21
PERCENTIL > 90 (= 10% MÁS ALTO EN LOS SCORES)								
< 20000 U\$ AÑO (BAJOS)	131	21230	456,87	5,33	457,61	5,19	21,94	3,74
20000 a 59999 U\$ AÑO (MEDIOS)	148	21004	472,98	6,45	473,6	6,36	21,71	2,95
MÁS DE 60000 U\$ AÑO (ALTOS)	323	44140	504,95	13,1	506,07	13,06	45,62	5,79
PEER SCORES DE LOS PERCENTILES BAJOS Y ALTOS SEGÚN NIVEL EDUCAT MÁS ALTO DE LOS PADRES								
NIVEL EDUCATIVO MÁS ALTO DE LOS PADRES		PERCENTIL < 25 (=25% MÁS BAJO EN LOS SCORES)						
UNIVERSITARIO FINALIZADO O SUPERIOR	65	19514	371,53	10,08	371,64	9,43	8,02	2,6
POSTSECUNDARIA SIN UNIVERSIDAD	25	5546	403,56	16,88	402,09	16,36	2,28	0,64
BACHILLERATO FINALIZADO	104	18694	389,62	5,99	388,76	5,96	7,68	1,04
SECUNDARIA MEDIA	134	24844	393,23	7,01	392,53	6,96	10,2	1,47
PRIMARIA O ALGO SEC INCOMPL O NINGUNO	479	116238	369,6	6,63	369,93	6,53	47,74	2,94
PERCENTIL > 90 (= 10% MÁS ALTO EN LOS SCORES)								
UNIVERSITARIO FINALIZADO O SUPERIOR	230	31312	510,13	15,49	510,53	15,45	32,36	5,37
POSTSECUNDARIA SIN UNIVERSIDAD	48	6419	481,96	11,04	482,45	10,96	6,63	1,14
BACHILLERATO FINALIZADO	90	11831	469,39	4,86	470,53	4,5	12,23	2,4
SECUNDARIA MEDIA	60	9226	462,97	7,22	460,13	6,83	9,54	2,17
PRIMARIA O ALGO SEC INCOMPL O NINGUNO	90	15883	455,93	6,69	460,65	5,93	16,42	3,27

Fuente: estimaciones propias partir de las bases de PIRLS.

El mismo comportamiento se aprecia en los demás percentiles, el 10% de los niños con puntajes más altos tienen compañeros de clase que alcanzaron los promedios más altos en la prueba, aunque con mayor variabilidad que en los otros percentiles.

¿Cuál es el background familiar de los compañeros de curso?

Si controlamos el cuadro anterior por las variables ingreso y máximo nivel educativo de los padres de los compañeros de clase los resultados permiten apreciar que los estudiantes con puntajes más bajos (percentil <25) tienen compañeros (42%) con puntajes también bajos y con los niveles de ingresos correspondientes a los más pobres (<20 mil U\$ al año). Así mismo, el nivel educativo de los padres (ningún nivel de escolaridad, primaria o secundaria incompleta) de sus compañeros es el inferior con una proporción del 47.7%.

Ahora, al examinar el percentil de puntajes más altos se puede concluir que los niños con logros superiores en los scores tienen compañeros de clase con padres predominantemente ricos (> 60 mil U\$ al año) y educados (educación universitaria finalizada o superior). Estos resultados, además de sugerir la presencia de efectos contextuales aportan indicios adicionales a la idea de que persiste un proceso de estratificación o sorting socio-económico.

3.5.3. Efectos endógenos, contextuales y correlacionados

La exploración que hasta el momento se ha realizado lleva de inmediato a uno los aspectos cruciales que la economía de la educación ha venido escudriñando en los últimos años y que podríamos resumir en el siguiente interrogante *¿Cuál es la responsabilidad relativa de cada uno de los factores en los perfiles de competencia de los estudiantes?*

Las posibles respuestas a este interrogante no son fáciles y algunos intentos de respuesta demandan algunas precisiones analíticas y metodológicas que se abordan a continuación.

Desde la brillante reflexión de [Manski \(1993, 1995\)](#) quedó claramente dilucidada la diferencia entre los efectos *endógenos, contextuales y correlacionados*, así como los problemas que se derivan de los ejercicios de modelamiento econométrico cuando persisten correlaciones altas a nivel individual o entre clases y escuelas que no son modeladas explícitamente. El primer tipo de efectos alude a la influencia que ejercen sus pares o compañeros de clase y cuya intensidad no depende estrictamente de su background familiar. En tal sentido, el individuo i que pertenece a la clase c en la escuela s recibe los influjos del rendimiento académico de los demás y dependiendo de la intensidad de este efecto su desempeño tiende a ser parecido al que predomina en el grupo al que pertenece. Los *efectos contextuales* hacen referencia al influjo exógeno en el desempeño de i que ejercen sus compañeros o el grupo. El canal de transmisión de los compañeros proviene de su vector de características socioeconómicas y demográficas (educación de los padres, pertenencia a redes sociales, niveles de ingreso familiar, etc). Dependiendo de la intensidad de este efecto el individuo i tiende a comportarse de acuerdo con la distribución del background predominante en el grupo.

Los efectos correlacionados, de su parte, predicen que los individuos tienden a comportarse de manera similar debido a que provienen de entornos similares, enfrentan ambientes institucionales parecidos, reciben los mismos beneficios de la calidad de la escuela o de la disponibilidad de recursos de ésta. A manera de ejemplo, entre esto efectos pueden citarse la influencia de un mismo docente o del canal de recursos de la escuela o también el que se desprende del proceso de elección de escuelas de sus padres los cuales revelaron la estructura de preferencias por determinados perfiles de calidad educativa según sus niveles educativos o de riqueza familiar.

Los dos primeros efectos, tal y como lo señala [Manski \(1995\)](#), resumen diferentes tipos de interacción social y es muy fácil confundirlos y todavía más difícil aislarlos. Si la clase se tomara como una “microsociedad”, entonces el conjunto de interacciones que se forja en su interior representaría los denominados *peer effects*. Si la habilidad o las destrezas de sus compañeros de curso afectan el rendimiento escolar de un estudiante i , de tal manera que al adoptar nuevos métodos de enseñanza o mejorar la calidad del staff de docentes de esta “microsociedad”, el efecto externo de los compañeros sobre los logros académicos de i aumenta y se trataría entonces de un efecto endógeno puro que actuaría a la manera de un multiplicador microsocial en este caso.

Una distinción clave entre los tres tipos de efectos es que los endógenos operan con un mecanismo multiplicador, mientras que los otros dos no. Si en la microsociedad definida previamente existiesen inicialmente estudiantes de alta y baja habilidad, al proveer de mayores recursos a los primeros (tutorías particulares, sesiones de refuerzo, optativas, etc) aumentaría la calidad y se generaría un impacto positivo sobre sus compañeros de clase que depende de la magnitud del componente endógeno en la transmisión de habilidades. Si por alguna razón el efecto endógeno es nulo o despreciable en su magnitud, entonces el rendimiento del individuo i sería independiente del de sus pares y las diferencias estarían explicadas por otros factores. Por el contrario, si la magnitud del efecto endógeno es infinita o muy grande, el comportamiento de los individuos tiende a ser idéntico y sus logros y realizaciones escolares serían casi las mismas.

Una manera elegante de formalizar las ideas anteriores puede apreciarse a través de la especificación de un modelo lineal a la manera de [Manski \(1995\)](#):

Sea R un escalar que denota el resultado en alguna prueba y que condensa la proficiencia del individuo i .

El vector G resume el conjunto de características asociadas al grupo de referencia de los individuos, por ejemplo grupos étnicos o clases.

F indica el conjunto de variables relacionadas con los atributos socioeconómicos y corresponde al vector exógeno de atributos.

U la habilidad no observable directamente.

El modelo lineal se puede escribir de la siguiente manera:

$$(3.11) \quad \begin{aligned} R &= \alpha + \beta E(R | G) + E(F | G)' \gamma + F' \lambda + U \\ E(U | G, F) &= G' \delta \end{aligned}$$

Donde E , operador de esperanza matemática, denota el valor esperado.

La regresión de R sobre (G, F) genera la ecuación fundamental de interacción social:

$$(3.12) \quad E(R | G, F) = \alpha + \beta E(R | G) + E(F | G)' \gamma + F' \lambda + G' \delta$$

Esta expresión corresponde al valor de proficiencia esperado, dados los vectores grupales y familiares.

(R, G, F) se observan directamente pero no las realizaciones de la variable U .

$(\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \delta)$ es el vector de parámetros.

Así, la especificación intenta capturar los efectos endógenos (β), contextuales (γ), los efectos correlacionados (δ) y los directos que genera el background familiar (λ).

Obsérvese que si δ es significativo los efectos correlacionados importan y en consecuencia los individuos que conforman el grupo tienden a comportarse o exhibir

resultados similares en el atributo no observado U . Si por el contrario, $\delta=0$, los resultados individuales en logros son independientes de G . Si δ es muy grande o tiende a infinito, todos los miembros del grupo tienden a tener idéntica distribución del atributo no observado U .

Adicionalmente es preciso anotar que si $E(R|G)$, $E(F|G)$, F y G fuesen tratamientos exógenos entonces el vector de parámetros $(\beta, \gamma, \lambda, \delta)$ sencillamente capturaría efectos puros de tratamiento; pero, tanto $E(R|G)$ como $E(F|G)$ dependen de G funcionalmente y por tal razón aparece un problema de identificación en el sentido que le confiere [Manski \(1995\)](#).

Al aplicar esperanza matemática respecto a F a la ecuación de interacción social anterior se obtiene que:

$$(3.13) \quad E(R|G) = \alpha + \beta E(R|G) + E(F|G)'\gamma + E(F|G)'\lambda + G'\delta$$

Y, en consecuencia,

$$(3.14) \quad E(R|G) = \frac{[\alpha + E(F|G)'\gamma + \lambda + G'\delta]}{(1 - \beta)},$$

Esto último, si y solo si β es diferente de la unidad.

Esta ecuación reducida es la solución única de equilibrio social que indica la dependencia funcional que tiene R de G , de tal modo que $E(R|G)$ es perfectamente colineal con $[1, E(F|G), G]$.

Esto último implica que los parámetros no quedan identificados y así entonces los efectos endógenos puros no pueden distinguirse de los contextuales ni de los correlacionados.

Al sustituir la solución anterior en la ecuación de interacción social, la forma reducida de esta última puede escribirse de la siguiente manera:

$$(3.15) \quad E(R|G,F) = \frac{\alpha}{(1-\beta)} + E(F|G)' \left[\frac{\gamma + \lambda\beta}{(1-\beta)} \right] + G' \frac{\delta}{(1-\beta)} + F'\lambda$$

Aquí los parámetros quedan identificados cuando no hay colinealidad perfecta. La única dificultad es que no se puede distinguir entre efectos endógenos puros y contextuales, pero la virtud de la ecuación radica en que permite capturar la incidencia de los factores sociales como conjunto ([Manski, 1995, p. 132](#)).

Obsérvese que cuando $\left[\frac{\gamma}{(1-\beta)} + \frac{\lambda\beta}{(1-\beta)} \right]$ es significativo una implicación es que γ y β también deberían ser diferentes de cero.

Ahora bien, si se supone en la ecuación reducida que $\delta=\gamma=0$ (efectos contextuales y correlacionados nulos), el modelo que se deriva es endógeno puro:

$$(3.16) \quad E(R|G,F) = \frac{\alpha}{(1-\beta)} + E(F|G)' \frac{\lambda\beta}{(1-\beta)} + F'\lambda$$

Bajo λ diferente de cero (que captura el efecto directo del background familiar), entonces el modelo queda identificado.

Al identificar el valor del parámetro compuesto $\frac{\lambda\beta}{(1-\beta)}$, entonces se pueden obtener β y α .

Bajo tal supuesto tendríamos una aproximación indirecta a la magnitud de los efectos endógenos (β) y directa a los que genera el background familiar (λ).

Una especificación compacta y adecuada para la realización de los ejercicios econométricos que se presentarán más adelante expresa la forma reducida (ecuación 3.15) como sigue:

$$(3.17) \quad R_{ics} = \frac{\alpha}{(1-\beta)} + \lambda F_{ics} + \phi Sch_{ics} + \frac{\gamma + \lambda\beta}{(1-\beta)} \bar{F}_{(-i)cs} + \mu_{ics} + \varepsilon_{ics}$$

En donde R_{ics} corresponde a los puntajes, valores plausibles o scores de las pruebas y que, tal como se anotó con anterioridad, intentan capturar la proficiencia del estudiante i que pertenece a la clase c de la escuela s .

F_{ics} : contiene el background familiar y las características individuales.

$\bar{F}_{(-i)cs}$: representa el background medio de los compañeros de clase (excluyendo al individuo i) o algún indicador que defina el perfil de los pares escolares.

Sch_{cs} : corresponde al conjunto de atributos asociados a la escuela s (entorno o disponibilidad de recursos)

μ_{cs} y ε_{ics} son los errores a nivel de escuela o clase y los individuales, respectivamente.

λ , ϕ y $\frac{\gamma + \lambda\beta}{(1 - \beta)}$ son los parámetros asociados al background familiar, el entorno escolar y los atributos de los compañeros de clase, respectivamente.

La ventaja de esta especificación respecto a la ecuación de interacción social explicada previamente es que elimina el problema de simultaneidad. Tal dificultad se generaría al incluir directamente los scores promedio ($\bar{R}_{(-i),cs}$) de los compañeros de clase y por tanto $\text{cov}(\bar{R}_{(-i),cs}, \varepsilon_{ics}) \neq 0$.

De igual manera se elimina el *problema de reflejo* señalado por [Manski \(1993, 1995\)](#), salvo que se presentara un problema extremo de colinealidad perfecta en los regresores utilizados o por la manera como se haya diseñado la muestra.

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que el error, μ_{cs} , captura efectos correlacionados que condensan la influencia común que reciben los estudiantes a nivel de escuela.

No obstante, si se supone que los estudiantes se asignan aleatoriamente a nivel de clase en el interior de cada escuela, pero no entre escuelas, entonces el componente

sistemático del background medio opera entre estas últimas. Así, al existir covarianza no nula a nivel de escuela (s), $\text{cov}(\bar{F}_{(-i),cs}, \mu_{cs}) \neq 0$, se garantizaría una estimación consistente de los parámetros, siempre y cuando la estimación incluya los efectos grupales pertinentes y logre eliminar o al menos modelar el componente omitido. Ver [McEwan \(2003\)](#) y [Ammermueller y Pischke \(2006\)](#).

Tal como se discutió en capítulos anteriores y en los primeros apartados de éste, si las escuelas en Colombia claramente atraen a estudiantes con determinados perfiles socioeconómicos o provenientes de determinados estratos sociales es evidente entonces que las características no observadas que condensa el error μ_{cs} presenten correlación sistemática con $\bar{F}_{(-i),cs}$ al comparar escuelas. En tal sentido la hipótesis que subyace a esta última afirmación es que prevalece una modalidad de sorting socioeconómico entre los planteles educativos y por tal razón la especificación anterior podría reescribirse como sigue:

$$(3.18) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \lambda F_{ics} + \phi Sch_{cs} + \rho \bar{F}_{(-i)cs} + \mu_{cs} + \varepsilon_{ics}$$

En donde $\alpha_s^* = \frac{\alpha}{(1-\beta)}$ captura los efectos específicos de cada escuela y $\rho = \frac{\gamma + \lambda\beta}{(1-\beta)}$ la incidencia que tiene el background familiar de los compañeros de clase. Como μ_{cs} varía entre escuelas, entonces el intercepto compuesto es aleatorio.

Se aprecia de inmediato que la última ecuación muestra una estructura multinivel en la que los estudiantes están anidados en escuelas. Esto implica que la estimación de algún modelo que no considere esta estructura de agrupamiento sería incorrecta en la medida que supondría que los individuos se distribuyen de manera independiente. Es bien conocido en la literatura de modelos jerárquicos y mixtos²⁸ generalizados que al no modelar la variación simultánea del intercepto con el componente de error asociado se generan sesgos de estimación que inflan la significancia de los predictores y violan uno de los supuestos básicos del teorema de Gauss-Markov.

²⁸ Aquellos que combinan efectos fijos y aleatorios de manera simultánea.

De acuerdo con la última especificación planteada, si $\alpha_s^* = \alpha_0 + \mu_s$, en donde α_0 es un efecto común a todas las escuelas y μ_s el error asociado, al no modelar la correlación existente se genera el sesgo mencionado. Por tal razón la especificación incluye de manera explícita los efectos de grupo, capturados a través de $\bar{F}_{(-i)cs}$ ²⁹.

De manera general esta configuración jerárquica implica que la proficiencia de los individuos dependa de su vector de características específicas en una primera fase y que, en una segunda fase, capture los efectos específicos relacionados con su entorno escolar o con el background de los compañeros de clase.

La técnica econométrica apropiada en este caso es entonces la de los modelos multinivel³⁰ ampliamente desarrollados en los trabajos de [Goldstein \(1999, 1993\)](#), [Hox\(2002\)](#), [Rowe, Hill y Holmes-Smith \(1995\)](#), [Brik y Raudenbush \(1992\)](#) y en los algoritmos recientes de [Rabe-Hesketh, Skrondal y Pickles \(2004\)](#)³¹

Así mismo, la utilización de técnicas multinivel aporta información de gran relevancia sobre la variabilidad total e intra-grupal de la muestra.

3.5.4. Estimaciones

La base de las estimaciones se fundamenta en el modelo previamente planteado y se exploran diversas alternativas en cada uno de los niveles.

$$(3.19) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \lambda F_{ics} + \phi Sch_{cs} + \rho \bar{F}_{(-i)cs} + \mu_{cs} + \varepsilon_{ics}$$

Las **variables** consideradas se definen a continuación:

²⁹ Se trata de un procedimiento remedial a un problema de variables omitidas.

³⁰ La bondad de este tratamiento reside en que los puntajes individuales no pueden ser tratados como observaciones aleatorias independientes, sino que dependen del cluster en el que se anidan, en este caso las escuelas y clases.

³¹ Estos últimos, creadores del módulo Glamm (Generalized Linear Latent and Mixed Models) recientemente incorporado en el Stata y que tiene la ventaja de explorar diferentes configuraciones de la estructura de covarianzas.

- ❖ R_{ics} : Corresponde a los valores plausibles VP de las pruebas PIRLS en todos los componentes de competencia lectora de los estudiantes de 4º grado de primaria.

Tal y como se anotó, la base estadística de PIRLS proporciona 5 VP (scores) de acuerdo con la incertidumbre asociada al proceso de imputación utilizado. Por tal razón cada bloque de regresiones se estima para cada uno de estos valores con el propósito de evaluar su variabilidad³².

La muestra consta de 5131 escolares distribuidos en 147 planteles educativos.

- ❖ F_{ics} : Este vector incluye las características individuales y del background familiar. Aquí se considera el sexo de los estudiantes (*sex*), el indicador de actividades tempranas de alfabetismo en el hogar discutido previamente y que intenta capturar la incidencia de los procesos de estimulación temprana hacia la lectura, así como el nivel educativo de los padres.

El indicador de estimulación temprana es ordinal en la base original y se transformó en dos variables dicotómicas ET_m (1 actividades medias) y ET_b (actividades bajas o poca estimulación antes de que los niños iniciaran su ciclo formal de educación), tomando como referencia el nivel más alto de la variable (ET_a).

La educación de los padres considera la educación universitaria o superior, postsecundaria, bachillerato completo, secundaria incompleta, primaria.

- ❖ Sch_{cs} incluye al menos una variable relacionada con la calidad del entorno escolar como la disponibilidad de recursos escolares (*RE*) que proviene de la base original de PIRLS.

Este índice tiene en cuenta la disponibilidad de recursos de instrucción, cualificación del cuerpo docente, materiales y estado general de las instalaciones, disponibilidad de ordenadores para instrucción, etc. De acuerdo con la metodología de PIRLS en la elaboración del índice se tiene en cuenta una escala de 4 puntos para cada respuesta según el recurso: 1=nada (no disponible, escaso o inadecuado), 2=poco 3= más o menos

³² Esto implica correr cinco veces cada bloque de regresiones.

(disponibilidad media) y 4=muchó (gran disponibilidad o adecuación de los recursos). El indicador compacto toma la media de respuesta de todas las variables consideradas y elabora 3 categorías que son las que aparecen finalmente en la base estadística: 1=disponibilidad alta de recursos (RE_a), 2=disponibilidad media (RE_m) y 3= baja disponibilidad (RE_b). Los niveles medios y bajos se toman como variables dummy y la referencia corresponde al nivel más alto. De este modo el coeficiente ϕ captura el impacto diferencial respecto al de referencia.

- ❖ $\bar{F}_{(-i)cs}$ es un vector de variables a nivel de grupo. Incluye indicadores relacionados con el background de los compañeros de clase como el nivel educativo de los padres o los niveles de ingreso familiar.

Teniendo en cuenta que las variables proporcionadas por PIRLS son ordinales, mediante procedimientos de agregación por clase y escuela se obtuvo el porcentaje de compañeros en cada categoría de educación de sus padres. El mismo procedimiento se hizo para los ingresos. Así, las variables (alternativas para evitar problemas de colinealidad perfecta) que entran como regresores son:

$PCEP_a$ = porcentaje de compañeros con padres ubicados en las escalas más altas de escolaridad (educación postsecundaria, universitaria o superior)

$PCEP_b$ = porcentaje de compañeros con padres ubicados en las escalas más bajas de escolaridad (secundaria incompleta, primaria o ninguno) y

$PCEP_m$ = porcentaje de compañeros con padres ubicados en la escala media de educación (bachillerato completo).

Un ejercicio análogo se realizó con los ingresos familiares de los compañeros:

PCY_b = porcentaje con ingresos familiares bajos (< 20 mil U\$ año)

PCY_m = porcentaje con ingresos medios (20-60 mil U\$ año) y

PCY_a =porcentaje con ingresos altos (>60 mil U\$ anuales)

Debido a la alta correlación entre los niveles educativos de los padres y los niveles de ingresos, las dos variables entran en modelos distintos.

Los valores de los coeficientes ρ intentan capturar el impacto que tiene sobre el rendimiento cada punto porcentual de aumento en los atributos mencionados.

De acuerdo con las hipótesis sobre la composición de las varianzas, el intercepto aleatorio puede tomar distintas configuraciones.

Según las hipótesis formuladas anteriormente, como la covarianza es distinta de cero con las dos últimas variables (educación de los padres e ingreso familiar de los pares escolares) los resultados serán sensibles a la especificación exacta de la estructura de la matriz de covarianzas³³.

Esto depende de la especificación en la estructura multínivel, $\alpha_s^* = \alpha_0 + \theta \bar{F}_{(-i)cs} + \mu_{cs}$.

Obsérvese que al suponer $\theta=0$ la variabilidad del intercepto depende estrictamente del error entre escuelas, mientras que al suponer que $\theta \neq 0$ la variabilidad del intercepto aleatorio también dependería de las variables específicas a nivel de grupo lo que implica una especificación más compleja de la matriz de covarianzas.

Finalmente, ε_{ics} es el shock estocástico puro a nivel individual.

Las estimaciones se realizan con el módulo *multilevel mixed-effects regression(xtmixed)* de *Stata* incorporado a la interfaz de la versión 9 y en la 10 que tiene su equivalente en el módulo externo *Glamm*³⁴. Algunos cálculos se contrastan con las salidas que

³³ Si la estructura de covarianzas es independiente, entonces se tendrían varianzas distintas por cada efecto aleatorio. La estructura de identidad supone que todas las varianzas son iguales y las covarianzas nulas. La no estructurada supone que todas las varianzas y covarianzas son distintas. La definición de una u otra estructura tiene implicaciones sobre la convergencia por máxima verosimilitud. En algunos casos, dependiendo del algoritmo utilizado es posible que los modelos no converjan o que requieran de la utilización de demasiados recursos de memoria. El módulo *xtmixed* de *Stata 9* y *10* incluyen estas posibilidades de modelamiento con estructura distintas de las covarianzas.

³⁴ Una referencia completa en [Rabe-Hesketh, Skrondal y Pickles \(2004\)](#).

proporciona el *Systat* v.11 en su módulo avanzado *Mixed Regression: Hierarchical Data*.

Inicialmente se realiza una exploración parsimoniosa de los modelos.

A continuación se presentan las primeras especificaciones y se describen los resultados de las corridas con los primeros valores plausibles (ver [cuadro 3.8](#)).

Es preciso recordar que estos valores plausibles se distribuyen con media de 500 y desviación de 100.

Se estiman 8 modelos con los primeros valores plausibles como variable dependiente y las estimaciones aparecen agrupadas en columnas que exploran la incidencia de las variables previamente señaladas.

La variable sexo aparece en todas las estimaciones debido a que las diferencias entre niños y niñas son significativas en la prueba a favor de las últimas.

La variable edad no se incluyó en razón de que su variabilidad es mínima (niños y niñas de 4º grado de primaria con una media de 10.5 años) y no aporta a la explicación de los puntajes.

La parte inferior de cada bloque de regresiones presenta el número de observaciones individuales incluidas (estudiantes), el número de escuelas (clusters) y el tamaño medio (número de estudiantes por escuela). También aparece la proporción de varianza en cada nivel. Los regresores aparecen agrupados en categorías.

La línea de base o modelo no condicionado, como suele denominarse en la literatura de modelos mixtos, ecuación (3.20), muestra que en una estrategia jerárquica de dos niveles (estudiantes y escuelas) el 53% de la variabilidad (detectada mediante la correlación intra-cluster) está explicada por las características de los estudiantes no incluidos inicialmente, mientras que el 47% restante lo explica las diferencias entre escuelas, columna (1) [cuadro 3.8](#).

$$\begin{aligned}
 (3.20) \quad R_{ics} &= \alpha_s^* + \varepsilon_{ics} \\
 \varepsilon_{ics} &: N(0, \sigma_\varepsilon^2) \\
 \alpha_s^* &= \alpha_0^* + \mu_{is} \\
 \mu_{is} &: N(0, \sigma_s^2)
 \end{aligned}$$

Si el modelo se amplia tres niveles, incluyendo la variabilidad en el interior de las clases, la proporción de varianza explicada por las diferencias entre escuelas es de 43%, la variabilidad en el interior de las clase explica el 4.5% y el resto de factores relacionados con las características de los individuos un 52.5%. Estos resultados muestran la importancia relativa que tienen las diferencias entre los planteles educativos en la explicación del rendimiento de los estudiantes.

Ahora bien, siguiendo con la estrategia parsimoniosa ahora se incluyen efectos fijos individuales. La variable sexo entra en el modelo y toma como referencia a los hombres, así mismo se incluye la variable relacionada con la presencia de estimulación temprana en lectura y el nivel educativo de los padres de los escolares.

$$\begin{aligned}
 (3.21) \quad R_{ics} &= \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 EDP_{m4} + EDP_b + \varepsilon_{ics} \\
 \varepsilon_{ics} &: N(0, \sigma_\varepsilon^2) \\
 \alpha_s^* &= \alpha_{0s}^* + \mu_{is} \\
 \alpha_c^* &= \alpha_{0c}^* + \mu_{ic} \\
 \mu_{is} &: N(0, \sigma_s^2) \\
 \mu_{ic} &: N(0, \sigma_c^2)
 \end{aligned}$$

Nivel 1= estudiantes; Nivel 2= escuelas y Nivel 3= clases.

Los resultados, que pueden apreciarse en todas las columnas del [cuadro 3.8](#), muestran que efectivamente las niñas tienen un impacto diferencial en el rendimiento que oscila alrededor de los 6 puntos, respecto a los niños.

De otra parte, la ausencia o bajo nivel de estimulo a la lectura en los primeros años de infancia, antes de que los niños ingresaran al sistema de escolaridad formal, tiene un impacto negativo y significativo de casi 10 puntos en los scores, respecto al nivel más alto de esta variable ordinal. La intensidad *media* de este indicador proporcionado por

PIRLS no resultó significativa, indicando así que las diferencias respecto al nivel de referencia son nulas.

La educación de los padres muestra fuertes impactos diferenciales. Los niños y niñas que provienen de hogares con educación primaria de sus padres obtienen puntajes por debajo de 26.5 puntos respecto al nivel de referencia (educación universitaria o superior), los que tienen padres con educación secundaria incompleta se rezagan en (-23.7 puntos), los que cuentan con bachillerato en (-10.6 puntos) y los que tienen algún nivel de educación postsecundaria no presentan diferencias significativas, ver columna (3).

Ahora bien, si el modelo incluye un indicador relacionado con el número de libros en el hogar, columna (4), en lugar de la educación de los padres, a fin de explorar una variable que también representa una buena proxy del background familiar y de la presencia de un entorno adecuado que asigne una alta ponderación al ‘mundo de las ideas’ o que expresa de alguna manera la estructura de preferencias por el estudio, los resultados obtenidos son plenamente satisfactorios y significativos.

$$(3.22) \quad (3.23) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 Books_m + \lambda_4 Books_h + \varepsilon_{ics}$$

$$\varepsilon_{ics} : N(0, \sigma^2_\varepsilon)$$

$$\alpha_s^* = \alpha_{0s}^* + \mu_{is}$$

$$\alpha_c^* = \alpha_{0c}^* + \mu_{ic}$$

$$\mu_{is} : N(0, \sigma^2_s)$$

$$\mu_{ic} : N(0, \sigma^2_c)$$

Los hogares con más de 26 libros en casa, en los rangos definidos del indicador, muestran impactos diferenciales positivos y de gran magnitud, respecto al nivel de referencia (0-11 libros). El nivel 2 que corresponde a los que tienen entre 11 y 25 libros en la casa no resultó significativo. Esta variable que podría operar en algún modelo alternativo como instrumental de los niveles de ingresos familiares corrobora de nuevo el fuerte peso que tiene el background familiar en los logros escolares.

Ahora, la estrategia conduce a la inclusión del indicador que sintetiza la disponibilidad de recursos de las escuelas en las que se anidan los estudiantes, columna (4). Esta

variable ordinal suministrada por PIRLS, tal y como se indicó previamente, se configura en tres niveles alta, media y baja disponibilidad de recursos (materiales, instructores, dotación de ordenadores e instalaciones adecuadas) y brinda una idea sobre el tipo de plantel.

Regularmente, las instituciones públicas suelen presentar escasez o baja provisión de insumos, mientras que las privadas cuentan con mayor disponibilidad. Sin embargo, esta presunción debe tomarse con cautela debido a que infortunadamente los datos de PIRLS no distinguen entre escuelas según su naturaleza jurídica.

Esta especificación en la que la variable entra en la parte fija del modelo como predictor muestra un resultado contundente: los planteles educativos con baja disponibilidad de recursos tienen un impacto diferencial de (-53.5 puntos) respecto a los de mayor dotación que opera como referencia. Los planteles de dotación media en la escala ordinal tienen un impacto diferencial de (-32 puntos) en el indicador de proficiencia, columna (4).

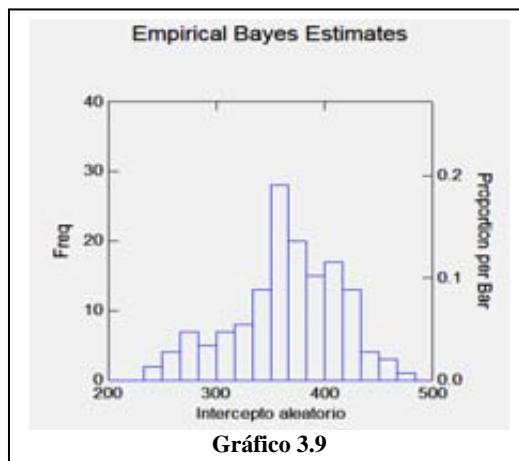
$$(3.24) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 Books_m + \lambda_5 Books_b + \phi_m RE_m + \phi_b RE_b + \varepsilon_{ics}$$

Este resultado refuerza aún más la argumentación que se ha venido manejando en los diversos apartados de esta Tesis: las diferencias en la dotación media de recursos, en este caso de los planteles educativos, constituye un rasgo notable en la explicación de las diferencias en el rendimiento.

Si la presunción de que los dos extremos alto y bajo de la distribución representan escuelas privadas y públicas respectivamente la conclusión llevaría a reconocer por esta vía la existencia de fuertes inequidades en la provisión de los servicios educativos de calidad.

La misma especificación, pero ahora incluyendo la disponibilidad de recursos en la parte aleatoria del modelo a nivel de escuela arroja resultados similares en los coeficientes de los predictores y disminuye la correlación intra-cluster al 0.30. Esto indica la relevancia del indicador cuya variabilidad ahora queda subsumida en el

intercepto aleatorio del modelo y cuya distribución se puede apreciar en la distribución empírica de Bayes que se desprende de las estimaciones.



Manteniendo la última especificación, pero agregando ahora en la parte fija del modelo el porcentaje de compañeros de clase con padres educados al nivel de bachillerato completo y padres con bajo nivel educativo (primaria y secundaria incompleta), los resultados son atractivos (el nivel más alto se excluye de la corrida para evitar problemas de colinealidad perfecta). Ver columna (5).

$$(3.25) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 Books_m + \lambda_5 Books_b + \phi_m RE_m + \phi_b RE_b + \rho_m PCEP_m + \rho_b PCEP_b + \varepsilon_{ics}$$

Las dos variables son significativas y con signo negativo: estudiar con compañeros cuyos padres son poco educados disminuye los scores en casi 6 puntos por cada 10 puntos porcentual de aumento en la frecuencia de este perfil de pares escolares. El resultado para el otro nivel es de (-0.473).

Al estimar el mismo modelo incorporando esta última variable en el tercer nivel (clase) la variabilidad intra-cluster de este nivel se acerca a cero sin mayores repercusiones en los coeficientes de los predictores. La importancia de este indicador reside en la aproximación a la magnitud de los efectos *contextuales* en los que desarrollan sus actividades los estudiantes. De acuerdo con estos resultados esta magnitud es alta y sugiere que la composición intra-clase e intra-escolar es relativamente homogénea.

De acuerdo con la estrategia parsimoniosa seguida hasta el momento se plantea una especificación que incluye el nivel educativo de los profesores y la zona en la que se localiza la escuela (urbana, rural o suburbana).

$$(3.26) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 Books_m + \lambda_5 Books_h + \lambda_6 Subur + \lambda_7 Rur + \phi_m RE_m + \phi_b RE_b + \phi_m Eprof_m + \phi_h Eprof_h + \rho_m PCEP_m + \rho_b PCEP_b + \varepsilon_{ics}$$

Los estudiantes localizados en zonas rurales del país tienen una diferencia de (-29.3 puntos) respecto a los estudiantes de zonas urbanas. La dicotómica para zonas suburbanas no resultó estadísticamente significativa. Ver columna (6).

En relación con la educación de los docentes solamente los niveles más altos resultaron significativos con un impacto diferencial positivo en los puntajes de sus estudiantes de 43 puntos respecto al nivel más bajo. La correlación intra-cluster a nivel de escuela de esta especificación es de 0.28.

Un modelo que finalmente se explora incluye el rango de ingresos de los compañeros de clase, en lugar de la educación de sus padres como predictor. El porcentaje de varianza explicada a nivel de escuela disminuye al 21% y la compañía de niños y niñas provenientes de familias con ingresos bajos repercute negativamente en el rendimiento en la magnitud de (-0.6) respecto al nivel más alto de ingresos. Esto es, el aumento de un 10% en los compañeros pobres hace que el rendimiento disminuya en 6 puntos.

Al incorporar esta misma variable en el componente aleatorio del modelo, a nivel de escuela, la proporción de varianza de este nivel en la varianza total disminuye ostensiblemente, demostrando así que el anidamiento de los perfiles homogéneos de ingreso constituye una variable decisiva a la hora de explicar la variabilidad de los resultados.

Otra especificación que aporta resultados interesantes considera la presencia de una estructura de varianzas no escalares en los dos niveles. Esto es, a nivel de escuela incluye efectos aleatorios en las variables de disponibilidad de recursos y a nivel de clase introduce el porcentaje de compañeros con niveles medios y bajos de ingreso

también como efectos aleatorios. Esta especificación intenta así explicar la variabilidad intra-cluster en los dos niveles superiores (escuelas y clases).

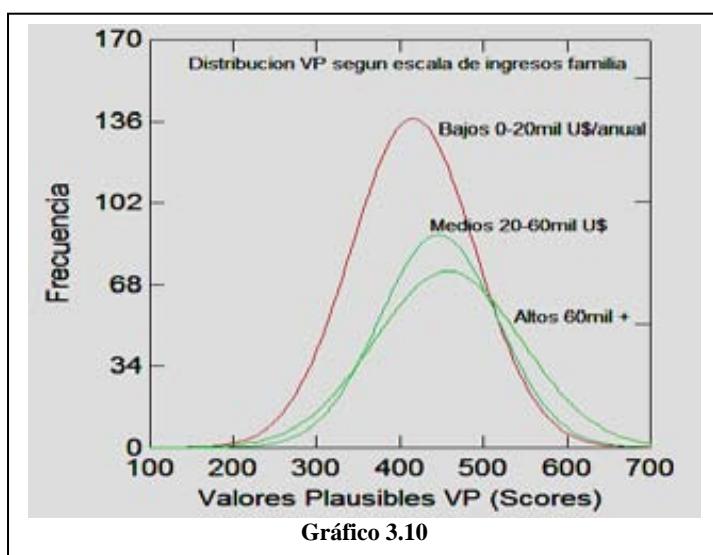
El modelo que incluye de nuevo la educación de los padres a nivel individual y la variable de status económico de los compañeros de clase, toma la siguiente especificación:

$$(3.27) \quad R_{ics} = \alpha_s^* + \alpha_c^* + \lambda_1 sex + \lambda_2 ET_m + \lambda_3 ET_b + \lambda_4 Books_m + \lambda_5 Books_b + \lambda_6 Subur + \lambda_7 Rur + \phi_m RE_m + \phi_b RE_b + \rho_m PYF_m + \rho_b PYF_b + \varepsilon_{ics}$$

La estructura de la matriz de covarianzas de este modelo³⁵ es no escalar debido a que el intercepto aleatorio a nivel de escuela depende de la disponibilidad de recursos escolares y el intercepto aleatorio a nivel de clase queda determinado por el porcentaje de pares escolares según ingresos familiares. La variabilidad a nivel de escuela explica ahora 14.7% de la variabilidad total y a nivel de clase el aporte se reduce ostensiblemente. Ver columna (8).

Estos hallazgos proporcionan una pieza adicional de evidencia a la existencia de segregación socioeconómica en el suministro de los servicios educativos y brindan soporte empírico a la identificación de los factores que determinan los diferenciales del rendimiento entre escuelas.

Finalmente, El [gráfico 3.10](#) muestra la distribución de los valores plausibles según la escala de ingresos familiares. Los grupos de ingresos medios y altos presentan promedios cercanos y los dos se diferencian claramente del grupo de ingresos bajos.



³⁵ Las estimaciones se realizaron con el módulo xtmixed en Stata versión 9.1.

Cuadro 3.8. Modelos multinivel Variable dependiente: Primeros Valores Plausibles PIRLS

Variables e indicadores \ Regresiones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sexo (1=femenino, 0=masculino) Sex			5.900 ** (1.980)	5.764 ** (1.849)	6.424 ** (2.004)	5.830 ** (2.085)	5.468 ** (2.030)	5.406 ** (2.035)
Background Familiar								
Estimulación en lectura (Ref = nivel alto)								
Estimulación temprana en lectura (nivel medio, ET _m)			-1.336 (2.155)	-2.929 (2.002)	-2.256 (2.181)	-1.632 (2.267)	-2.725 (2.190)	-2.826 (2.188)
Estimulación temprana en lectura (nivel bajo, ET _b)			-9.678 *** (2.885)	-10.05 *** (2.714)	-10.63 *** (2.930)	-10.16 *** (3.030)	-10.61 *** (2.977)	-10.16 ** (3.460)
Educación de los padres (Ref. Universitario o superior EDP₁)								
Post-secundaria (EDP ₂)			-8.723 (4.808)					
Bachillerato (EDP ₃)			-10.57 ** (3.547)					
Secundaria incompleta (EDP ₄)			-23.71 *** (3.654)					
Primaria o ninguno (EDP ₅)			-26.53 *** (3.292)					
Posesión de libros en el hogar (Ref=0-11 libros)								
Books (11-25)			1.394 (2.312)	2.382 (2.518)	1.103 (2.615)	0.339 (2.511)	0.637 (3.048)	
Books (26-100)			9.298 *** (2.517)	9.989 *** (2.747)	8.661 ** (2.819)	8.488 ** (2.702)	9.045 ** (3.256)	
Books (101-200)			16.44 *** (4.333)	18.54 *** (4.774)	16.55 *** (4.912)	14.37 ** (4.774)	14.72 ** (5.315)	
Books (>200)			18.27 *** (5.031)	19.28 *** (5.581)	15.99 ** (5.995)	15.98 ** (5.729)	16.13 ** (6.221)	

(...) Continuación	\	Regresiones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) ^a
Recursos de la Escuela (Referencia RE=alto_h)										
Disponibilidad media de recursos (RE _m)						-32.10** (10.63)	-18.25 (10.16)	-8.581 (10.01)	-9.314 (9.049)	-4.122 (8.360)
Disponibilidad baja de recursos (RE _b)						-53.48*** (12.18)	-33.69** (12.04)	-28.89* (11.92)	-28.84* (11.40)	-22.63* (9.837)
Entorno Intraclase										
Compañeros de clase										
Porcentaje de niños con padres de educación Bachiller (PCEP _m)						-0.473 (0.288)	-0.722* (0.302)			
Porcentaje de niños con padres secundaria incompleta o primaria (PCEP _b)						-0.656*** (0.163)	-0.555** (0.173)			
Zona (localización de la escuela, Ref=Urbana)										
Suburbana (Suburb)							-7.531 (32.10)	30.03 (39.38)	30.70 (27.74)	
Rrural (Rur)							-29.31** (10.08)	-44.25*** (11.89)	-33.71** (10.64)	
Docentes (Ref= nivel bajo= Eprof_b)										
Educación docentes (nivel alto=Eprof _h)							43.69** (16.91)	15.63 (19.19)		
Educación docentes (nivel medio=Eprof _m)							16.72 (9.996)	5.118 (11.12)		
Ingreso familiar de los compañeros de clase (Ref= PYF_b=Bajo)										
Porcentaje con ingreso familiar anual (30-60mil U\$) PYF _m								0.621** (0.210)	0.846*** (0.202)	
Porcentaje con ingreso familiar anual (>60mil U\$) PYF _b								0.923*** (0.177)	0.830*** (0.188)	
Intercepto		421.8***	422.2***	441.4***	449.3***	485.8***	470.8***	395.6***	390.8***	

(...) Continuación	\	Regresiones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			(4.801)	(4.788)	(5.332)	(8.842)	(13.79)	(15.84)	(15.80)	(11.41)
Desviaciones estimadas por niveles										
Nivel escuela (Log)			4.026 *** (0.0631)	3.982 *** (0.0697)	3.895 *** (0.0734)	3.852 *** (0.0755)	3.730 *** (0.0856)	3.666 *** (0.0933)	3.388 *** (0.137)	2.713 *** (0.116)
Residual (Log)			4.095 *** (0.0100)	4.082 *** (0.0101)	4.078 *** (0.0114)	4.078 *** (0.0106)	4.083 *** (0.0115)	4.080 *** (0.0120)	4.079 *** (0.0117)	4.068 *** (0.0120)
Nivel de clase (Log)				2.861 *** (0.141)	2.748 *** (0.161)	2.839 *** (0.146)	2.811 *** (0.161)	2.794 *** (0.178)	3.013 *** (0.162)	-0.546 *** (0.150)
Varianza intracluster nivel de escuela/ Varianza total			0.466	0.429	0.394	0.370	0.314	0.289	0.183	0.147
Varianza intracluster nivel de clase/Varianza total			---	0.046	0.0397	0.049	0.049	0.050	0.087	0.000
Número de individuos N			5131	5131	4035	4626	3981	3677	3810	3902
Número de grupos nivel de escuela			147	147	144	144	141	131	98	99
Número de grupos nivel de clase			---	196	193	193	190	174	138	142
Tamaño medio del grupo nivel escuela			34.9	34.9	28.0	32.1	28.2	28.8	38.9	39.4
Tamaño medio del grupo nivel de clase				26.2	20.9	24.0	21.0	21.1	27.6	27.5

Errores estándar entre paréntesis; Niveles de significancia * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: Estimaciones propias con base en PIRLS 2001. La variable dependiente corresponde al primer valor plausible de los cinco proporcionados por PIRLS.

(^a) La regresión (8) incluye en el componente aleatorio lo siguiente: (i) en el nivel de escuela el índice de disponibilidad de recursos escolares y (ii) a nivel de clase el porcentaje de compañeros según ingresos familiares.

Exploraciones complementarias con todos los valores plausibles

Esta parte presenta algunas exploraciones adicionales con todos los valores plausibles de la prueba PIRLS. El [cuadro 3.9](#) presenta el resumen de los principales resultados.

El primer bloque incluye los ingresos familiares en los efectos de los compañeros de clase, y los otros tres grupos de regresiones la educación de los padres.

Efectos de la características individuales y del background familiar

En general el coeficiente de la variable sexo oscila entre los 5 y 8 puntos de impacto diferencial de las niñas respecto a los niños, dependiendo del valor plausible utilizado y de los otros regresores.

El primer modelo del bloque 1, por ejemplo, muestra que las niñas tienen un efecto diferencial positivo de 6.5 puntos sobre VP1 y de 7.97 cuando se utiliza VP5 como variable dependiente. Esta variable es significativa en todos los modelos al 1%.

Los bloques tres y cuatro incluyen el indicador de estimulación temprana en lectura, además de la disponibilidad de recursos escolares y los perfiles educativos de los padres de los compañeros de clase, tal y como se hizo en las estimaciones previas.

La presencia de actividades de lectura en el hogar antes de que los niños iniciaran su ciclo escolar formal muestra que aquellos infantes con niveles bajos de estimulación mediante la lectura de libros, narración de historias, juegos de palabras, etc., presentan un efecto marginal negativo y estadísticamente significativo, respecto a los del nivel alto.

Los coeficientes del nivel medio de este indicador no resultaron significativamente diferentes de cero implicando así que su impacto marginal no es estadísticamente diferente a los del nivel alto.

Cuadro 3.9. Colombia: modelos multinivel complementarios / Variable independiente Valores Plausibles (Scores totales) en las pruebas PIRLS

Bloque 1

VALORES PLAUSIBLES (SCORES)	VP1		VP2		VP3		VP4		VP5			
Variables	Coef	Std	Sig									
Sexo (1 =femenino 0= masculino) (Sex)	5,16	1,78	**	6,57	1,78	**	6,08	1,79	**	6,08	1,78	**
Disponibilidad de recursos escolares (Ref: alta)												
Disponibilidad media (REm)	-23,46	10,45	*	-22,73	10,59	*	-23,40	10,19	*	-23,49	10,26	*
Disponibilidad baja (REb)	-38,85	12,27	**	-37,13	12,43	**	-35,80	11,98	**	-37,25	12,06	**
Efectos de los compañeros (ingresos familiares)												
Porcentaje de ingresos familiares medios (PCYm)	0,92	0,23	**	0,86	0,24	**	0,95	0,23	**	0,94	0,23	**
Porcentaje de ingresos familiares altos (PCYa)	0,56	0,17	**	0,57	0,17	**	0,62	0,16	**	0,57	0,16	**
Intercepto	403,31	13,38	**	403,08	13,55	**	400,06	13,07	**	401,95	13,16	**
N observaciones individuales	5100			5100			5100			5100		
Ng número de clusters (escuelas)	144			144			144			144		
Nm tamaño medio clusters	35,4			35,4			35,4			35,4		
Correlación intracluster	0,36			0,39			0,36			0,37		
Wald Chi2	56,07		**	57,32		**	63,37		**	61,13		**
Varianza (constante)	2006,83	299,20		2270,83	308,10		2090,30	284,80		2123,14	287,60	
Varianza (residual)	3594,65	72,27		3595,53	72,29		3644,99	73,30		3602,60	72,40	

Bloque 2

VALORES PLAUSIBLES (SCORES)	VP1		VP2		VP3		VP4		VP5			
Variables	Coef	Std	Sig									
Sexo (1 =femenino 0= masculino) (Sex)	6,64	2,01	**	8,24	2,02	**	7,98	2,03	**	7,98	2,03	**
Disponibilidad de recursos escolares (Ref: alta)												
Disponibilidad media (REm)	-23,58	10,36	*	-24,88	10,57	*	-24,48	10,07	*	-24,48	10,07	*
Disponibilidad baja (REb)	-41,48	12,15	**	-43,15	12,39	**	-37,80	11,82	**	-37,80	11,82	**
Efectos de los compañeros (educación de los padres)												
Porcentaje con padres de educación postsecundaria, universitaria o superior (PCEPa)	0,55	0,14	**	0,44	0,15	**	0,59	0,14	**	0,59	0,14	**
Porcentaje con padres de educación secundaria completa (Bachillerato) (PCEPm)	0,26	0,19	(ns)	0,23	0,19	(ns)	0,30	0,19	(ns)	0,30	0,19	(ns)
Intercepto	425,74	10,10	**	429,89	10,28	**	424,43	9,87	**	424,43	9,87	**
N observaciones individuales	4032			4032			4032			4032		
Ng número de clusters (escuelas)	141			141			141			141		
Nm tamaño medio clusters	28,6			28,6			28,6			28,6		
Estructura de covarianzas												
Correlación intracluster	0,37			0,37			0,35			0,35		
Wald Chi2	54,00			50,70			60,98			60,90		
Varianza (constante)	2102,17	302,90		2196,97	318,90		1963,02	283,60		1963,02	283,60	
Varianza (residual)	3642,02	82,80		3676,29	83,60		3706,77	84,20		3706,77	84,20	

** Significativo al 1%; Significativo al 5%; + Significativo al 10%; (ns) no significativo

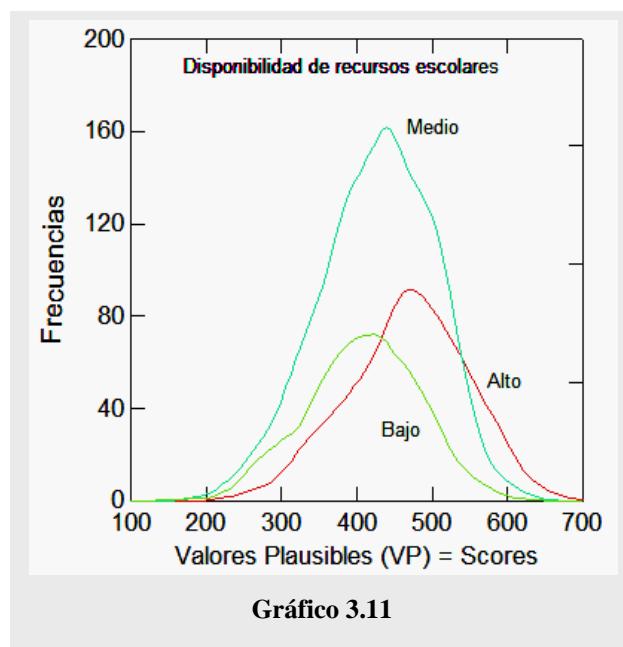
Bloque 3		(...) contin...Cuadro 3.9. Colombia: modelos multinivel / Variable independiente Valores Plausibles (Scores total)											
		VP1		VP2		VP3		VP4		VP5			
VALORES PLAUSIBLES (SCORES)	Variables	Coef	Std	Sig	Coef	Std	Sig	Coef	Std	Sig	Coef	Std	Sig
Sexo (1 =femenino 0= masculino) (Sex)		6,54	2,01	**	8,15	2,02	**	7,89	2,03	**	6,95	2,01	**
Estimulación temprana en lectura (hogar)													
Nivel medio (ETm)		-2,62	2,17	(ns)	-3,30	2,18	(ns)	-1,40	2,19	(ns)	-2,78	2,18	(ns)
Nivel bajo (ETb)		-13,24	2,89	**	-12,15	2,91	**	-12,28	2,92	**	-13,67	2,90	**
Disponibilidad de recursos escolares (Ref: alta)													
Disponibilidad media (REm)		-23,50	10,38	*	-24,82	10,58	*	-24,39	10,07	*	-25,52	10,32	**
Disponibilidad baja (REb)		-40,11	12,18	**	-41,97	12,40	**	-36,43	11,83	**	-42,60	12,11	**
Efectos de los compañeros (educación de los padres)													
Porcentaje con padres de educación postsecundaria, universitaria o superior (PCEPa)		0,54	0,14	**	0,42	0,15	**	0,57	0,14	**	0,50	0,14	**
Porcentaje con padres de educación secundaria completa (Bachillerato) (PCEPm)		0,22	0,19	(ns)	0,18	0,19	(ns)	0,25	0,19	(ns)	0,10	0,19	(ns)
Intercepto		430,14	10,21	**	434,32	10,38	**	428,02	9,97	**	435,36	10,16	**
N observaciones individuales		4032			4032			4032			4032		
Ng número de clusters (escuelas)		141,0			141,0			141,0			141,0		
Nm tamaño medio clusters		28,6			28,6			28,6			28,6		
Estructura de covarianzas													
Correlación intracluster		0,37			0,38			0,35			0,36		
Wald Chi2		75,00			68,06			79,60			75,72		
Varianza (constante)		2112,89	303,50		2203,14	318,90		1967,47	283,50		2083,01	301,00	
Varianza (residual)		3623,58	82,40		3661,47	83,30		3690,71	83,90		3638,36	82,70	
Bloque 4													
VALORES PLAUSIBLES (SCORES)	Variables	VP1	VP2	VP3	VP4	VP5	Coef	Std	Sig	Coef	Std	Sig	
Sexo (1 =femenino 0= masculino) (Sex)		6,60	2,01	**	8,19	2,02	**	7,95	2,02	**	6,97	2,01	**
Estimulación temprana en lectura (hogar)													
Nivel medio		-2,72	2,17	(ns)	-3,39	2,18	(ns)	-1,53	2,19	(ns)	-2,83	2,17	(ns)
Nivel bajo		-13,43	2,89	**	-12,31	2,90	**	-12,51	2,91	**	-13,76	2,89	**
Disponibilidad de recursos escolares (Ref: alta)													
Disponibilidad media (REm)		-23,89	10,47	*	-25,16	10,65	*	-24,83	10,17	*	-25,70	10,35	**
Disponibilidad baja (REb)		-41,51	12,23	**	-43,17	12,44	**	-38,04	11,89	**	-43,24	12,10	**
Efectos de los compañeros (educación de los padres)													
Porcentaje con padres de educación postsecundaria, universitaria o superior (PCEPa)		0,53	0,14	**	0,41	0,15	**	0,57	0,14	**	0,50	0,14	**
Intercepto		433,78	9,82	**	437,43	9,98	**	432,27	9,59	**	437,02	9,73	**
N observaciones individuales		4032			4032			4032			4032		
Ng número de clusters (escuelas)		141			141			141			141		
Nm tamaño medio clusters		28,6			28,6			28,6			28,6		
Estructura de covarianzas													
Correlación intracluster		0,37			0,38			0,35			0,37		
Wald Chi2		72,77			66,49			76,65			75,06		
Varianza (constante)		2153,794	306,9		2238,378	321,2		2012,827	287,9		2100,209	300,7	
Varianza (residual)		3621,69	82,3		3659,564	83,2		3688,84	83,8		3636,738	82,6	

Estimaciones propias a partir de la base de datos PIRLS 2001 ** Significativo al 1%; Significativo al 5% ; + Significativo al 10%; (ns) no significativo

Efectos de los recursos escolares

Una de las variables de mayor impacto y significancia nuevamente es la disponibilidad de recursos escolares. Los valores de los coeficientes estimados muestran que aquellos planteles con carencias de recursos o con disponibilidad media tienen un impacto marginal negativo muy fuerte sobre los puntajes, tal y como se había encontrado en la estrategia de estimación anterior. Las diferencias observadas respecto al nivel alto (referencia) corroboran que la dotación de recursos (materiales, instructores, dotación de ordenadores e instalaciones adecuadas) repercute vigorosamente en el desempeño de los estudiantes. Los valores estimados son relativamente estables en todas las corridas y oscilan entre (-22.5) y (-24) para el nivel medio del indicador y entre (-36) y (-41.5) para los de nivel bajo, de acuerdo con el valor plausible utilizado.

El [gráfico 3.11](#) muestra la distribución de los puntajes para cada una de las categorías del indicador.



Como se anotó en las estimaciones anteriores, la muestra de PIRLS no distingue entre escuelas públicas y privadas, sin embargo, de acuerdo con los análisis realizados hasta el momento existen indicios de que aquellos planteles con la mayor dotación corresponden precisamente a los privados y que las diferencias pueden revelar de manera indirecta la diferencia entre los dos tipos de planteles.

Efectos del background de los compañeros de clase

Tanto los ingresos familiares como el nivel educativo más alto alcanzado por alguno de los padres de los compañeros de clase resultaron significativos en todas las estimaciones.

El primer bloque de regresiones muestra que el coeficiente asociado a los ingresos medios oscila entre 0.86 y 0.95 según el valor plausible utilizado, mientras que para los ingresos altos se ubica entre 0.53 y 0.57. Esto indica que los niños o niñas con compañeros que pertenecen a familias de ingresos medios reciben un beneficio externo positivo entre 8.6 y 9.5 puntos adicionales por cada 10 puntos porcentuales de aumento en la frecuencia de este perfil de ingresos. La magnitud de la externalidad generada por los compañeros provenientes de familias de ingresos altos es sistemáticamente inferior aunque también positiva y significativa.

Los bloques 2, 3 y 4 incluyen el background educativo de los padres en lugar de los ingresos. Los coeficientes relacionados con el porcentaje de padres según perfiles educativos fluctúan entre 0.41 y 0.57 para los de educación alta (postsecundaria, universitaria o superior) y entre 0.19-0.33, de acuerdo con el score utilizado como variable dependiente.

3.6. Conclusiones parciales

El capítulo avanzó en su primera parte en el estudio de los determinantes de la elección de escuelas (públicas y privadas) en Colombia y exploró entre sus determinantes el papel que juegan la distribución intra-metropolitana del capital humano, los niveles de escolaridad de los padres y un índice de sorting educativo desde la perspectiva del gasto educativo.

Entre los resultados de mayor relevancia se destacan los siguientes:

- ❖ Las estimaciones proporcionaron evidencia favorable sobre la repercusión que tiene el origen urbano o rural de los padres, así como su nivel educativo. Las probabilidades obtenidas en las corridas econométricas indican que 77 de cada 100 niños con padres urbanos y con bachillerato completo o superior asisten probablemente a planteles privados, mientras que los niños que provienen de hogares en los que el padre es de origen rural y con nivel educativo de secundaria completa tienen una probabilidad inferior de asistir a los planteles privados.

- ❖ Las variables relacionadas con la distribución del capital humano calificado y no calificado en los ámbitos intra-metropolitanos mostraron que los niños que viven en entornos socio-demográficos de alta composición de población activa calificada asisten fundamentalmente a escuelas y colegios privados. 95 de cada 100 niños con padres de origen urbano, nivel educativo alto y que vive en un entorno socio-demográfico en el que proliferan vecinos de alta calificación asisten fundamentalmente a planteles privados, mientras que 81 niños de cada 100 con padres de origen campesino dotados de niveles educativos bajos y rodeados de vecinos con escolaridad precaria asisten a planteles públicos.

Las estimaciones logran reforzar la hipótesis de la presencia de segregación socioeconómica en esta estructura de decisiones. Los más pobres asisten fundamentalmente a escuelas y colegios públicos, mientras que los que no tienen esta condición –de acuerdo con la línea de pobreza—asisten a planteles privados. Aunque los individuos no votan en estricto con los pies para alcanzar un equilibrio espacial perfectamente estratificado, tal y como lo predicen los modelos del tipo Tiebout, si existe evidencia a favor de un arreglo socioeconómico que emula los mecanismos de sorting que imperan en los modelos de multicomunidad. Las clases socioeconómicas medias, de su parte, establecen una mixtura entre planteles públicos y privados.

Estos resultados muestran que la educación de buena calidad opera como un bien de club que concentra a los más pudientes, los más pobres se ubican en escuelas públicas y la clase media distribuye sus elecciones entre escuelas públicas y privadas con una amplia variedad de precios y calidades.

- ❖ En relación con la calidad. Los colegios privados, a pesar de que en promedio exhiben resultados superiores en las pruebas del ICFES a los establecimientos públicos, presentan scores medios todavía deficientes. La mayoría de instituciones pública y privadas se ubicaron en el rango medio (30-70 en la escala 0-100 del ICFES) y solamente un pequeño puñado de planteles privados orientados hacia estratos de ingresos altos logró ubicarse en los niveles superiores de competencias en matemáticas, lenguaje e inglés.

La parte final del capítulo exploró el efecto de los entornos de aprendizaje sobre la calidad educativa, los logros y las competencias académicas de los estudiantes de grado 4º de primaria con los datos de la prueba PIRLS. La mirada integral de las características del entorno familiar, la calidad del entorno escolar, los perfiles socioeconómicos de los compañeros de clase y la formación de los profesores proporcionó evidencia sobre la existencia de efectos correlacionados, contextuales y endógenos. Entre los principales hallazgos de los ejercicios se pueden destacar los siguientes:

- ❖ Los ejercicios estadísticos con estructuras multinivel (modelos mixtos de efectos fijos y aleatorios con datos anidados) mostraron que al estimar el modelo no condicionado (sin variables explicativas) la correlación intra-cluster en dos niveles (individuos y escuelas) fue de 0.47 y la residual de 0.53. Estos resultados revelaron en principio que la variabilidad en la proficiencia proviene en una alta proporción de las diferencias entre escuelas y de los factores asociados a los estudiantes y al entorno escolar.
- ❖ Las niñas presentan un impacto diferencial positivo en las pruebas que se ubica en aproximadamente 5 puntos respecto a los niños.

Background familiar

- ❖ Todos los modelos estimados mostraron evidencia sobre la importancia que tiene el trabajo de estimulación hacia la lectura en el hogar, antes de que los niños inicien su ciclo escolar formal. La presencia de actividades de lectura en el hogar antes de incorporar a los infantes a la escuela resultó significativa y muestra que los niños y niñas con niveles bajos de estimulación temprana (lectura de libros, narración de historias, juegos de palabras, etc.) presentan una fuerte desventaja respecto a los del nivel alto. Este resultado es consistente con algunos de los postulados de los nuevos enfoques del ciclo vital ([Cunha, et., al., 2005](#)).
- ❖ Adicionalmente, las variables de educación de los padres resultaron significativas y corroboran la presencia de un canal directo de transmisión de habilidades de los padres a los hijos. De igual manera, los perfiles de ingresos de las familias resultaron también significativos en las corridas estadísticas

complementarias y muestran efectivamente que la dotación media de recursos juega un papel decisivo a la hora de explicar el desempeño académico de los estudiantes.

Efectos correlacionados

- ❖ En relación con la dotación media de insumos escolares, la disponibilidad de recursos en las escuelas (materiales, instructores, dotación de ordenadores e instalaciones adecuadas) fue precisamente una de las variables de mayor impacto en todas las corridas econométricas. Los valores de los coeficientes estimados muestran que aquellos planteles con carencias de recursos o con disponibilidad baja, tienen un impacto marginal negativo muy fuerte sobre los puntajes, respecto a las escuelas con niveles altos de recursos. Esta variable aporta evidencia sobre la magnitud de los efectos *correlacionados* por la vía del ambiente escolar o clima educativo de los planteles. Su magnitud depende del conjunto de regresores incluidos en las estimaciones y la especificación adoptada. En las corridas econométricas los impactos diferenciales de los planteles con dotación alta y media de recursos, respecto a los de menor disponibilidad resultaron significativos y con magnitudes relativamente altas: por ejemplo, en la regresión (4) del cuadro 3.8 que incluye solamente variables del background familiar y la disponibilidad de recursos escolares, el impacto diferencial sobre los puntajes, por el hecho de estudiar en un plantel con baja dotación de recursos es de -53.5 puntos, respecto a los planteles de mayor disponibilidad de estos recursos; al incluir otras variables relacionadas el background de los compañeros de clase, el impacto diferencial de la disponibilidad baja de recursos es de -33.7 puntos y al incluir la zona en la que se localiza la escuela (urbana, rural o suburbana) el impacto diferencial respecto a los planteles más ricos es de -28.9 puntos.

Efectos contextuales y endógenos

- ❖ En relación con los *pares* de la clase, los resultados indican que los niños o niñas con compañeros que pertenecen a familias de ingresos medios reciben un beneficio externo positivo cercano a un punto adicional por cada punto porcentual de aumento en la frecuencia de este perfil de ingresos. Los mismo ejercicios, pero incluyendo la educación de los padres de los compañeros de

clase, en lugar de los rangos de ingreso de sus familias, también arrojó resultados consistentes con los planteamientos teóricos. La conclusión que se desprende es que compartir aula con compañeros de padres educados (educación postsecundaria, universitaria o superior) genera impactos positivos sobre los resultados. Por ejemplo, de acuerdo con las estimaciones de la regresión (7) -- [cuadro 3.8](#)—por cada punto porcentual de aumento en el perfil de ingresos altos de los compañeros, los scores del individuo i aumentan en 0.9 puntos³⁶ y el aumento que generan los perfiles de ingresos medios llega a 0.6 puntos. Estos resultados proporcionan evidencia sobre la magnitud de los efectos *contextuales*, asociados a la calidad de los compañeros de clase o al clima sociodemográfico medio, intra-clase, que enfrentan los educandos.

- ❖ Es preciso señalar finalmente que de acuerdo con la estrategia utilizada, los efectos *endógenos puros* no pueden identificarse de manera aislada. Así, la influencia neta que ejercen los compañeros de clase sobre los resultados de un individuo i en la prueba no pueden en estricto diferenciarse de los impactos exógenos de su background familiar³⁷. Por tal razón, es necesario tener en cuenta que los efectos contextuales señalados previamente incluyen este componente endógeno y no se puede desligar de los perfiles sociodemográficos y económicos de los pares escolares (efectos *contextuales puros*) y que no sabemos a ciencia cierta cuál es su magnitud. Tal y como se desprende del planteamiento de la ecuación (3.15), aunque hubiese sido deseable calcular la contribución individual de cada uno de estos factores, la naturaleza “ordinal” de los regresores dificultó el cálculo indirecto sugerido en la ecuación (3.16) y, en consecuencia, los ejercicios econométricos capturan la incidencia de los factores sociales como conjunto, lo que constituía precisamente uno de los objetivos básicos trazado inicialmente en esta investigación.

³⁶ Esto es, por cada 10 puntos porcentuales de aumento en la proporción de compañeros de clase ricos, los puntajes obtenidos por el individuo i en la prueba PIRLS aumentan en 9 puntos.

³⁷ Valga anotar que la correlación de Pearson entre los puntajes de cada individuo y el valor medio de sus compañeros de clase se ubica en el entorno de 0.65 cuando se utilizan los cinco valores plausibles proporcionados por PIRLS.

3.7. Bibliografía y Referencias

Albright y Conley (Eds) (2004). *After the Bell – Family Background, Public Policy, and Educational Success*. Routledge advances in Sociology, U.S.A.

Ammermueller y Pischke Jörn-Steffen (2006). Peer effect in european primary schools: evidence from PIRLS. National Bureau of Economic Research, Working paper series 12180. Cambridge, MA, April.

Barrera, F. y Gaviria, A. (2003). Efficiency of Colombian schools. *Federarrollo Documento de trabajo*, (mimeo), septiembre.

Bayer, Patrick, Robert McMillan, and Kim Rueben, (2004). An Equilibrium Model of Sorting in an Urban Housing Market. Mimeo, Yale University.

Bénabou, R., (1996a). Equity and Efficiency in Human Capital Investment: The Local Connection. *Review of Economic Studies*, 63, 2, 237-264.

Bénabou, R., (1996b). Heterogeneity, Stratification, and Growth: Macroeconomic Implications of Community Structure and School Finance. *American Economic Review*, 86, 3, 584-609.

Ben-Porath, Yoram. (1967). The Production of Human Capital and the Life Cycle Earnings, *Journal of Political Economy*, 75(4), pp. 352-365.

Brik A, Raudenbush, S. W. (1992). Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods. Sage Publications, California.

Burgess, S., et., al., (2004). Sorting and Choice in English Secondary Schools, CMPO, The University of Bristol. *Working Paper Series* No. 04/111

Coleman, J. S., E. Campbell, C. Hobson, J. McPartland, A. Mood, F. D. Weinfeld, and R. York (1966). *Equality of Educational Opportunity*, Washington, DC: Department of Health, Education and Welfare.

Checchi, D. (2006). *The Economics of Education*. (Reimprinted 2007). Cambridge. University Press. 278pp.

Cunha, F, Heckman, J., Lance Lochner y Dimitry Masterov (2005). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. National Bureau of Economic Research, NBER, Working Paper 11331, Mayo.

De Fraja, G. (2001). Education policies: equity, efficiency and voting equilibria. *Economic Journal* 111, 104-119.

Ellickson, Bryan, (1971). Jurisdictional Fragmentation and Residential Choice. *American Economic Review*, 61(2), 334-339

Epple, D., and T. Romano (2000). Neighborhood Schools, Choice, and the Distribution of Educational Benefits, *NBER Working Paper* 7850.

Epple, D., y Romano, R. (1998). Competition between private and public schools, couchers, and peer-group effects. *American Economic Review* 88 (1), 33-62.

Fernandez, R. (2000). Sorting, Education and Inequality. *NBER Working Paper* 8101.

Fernandez, R., and R. Rogerson (1997). Keeping People Out: Income Distribution, Zoning and the Quality of Public Education. *International Economic Review*, 38, 23-42.

Fernandez, R., and R. Rogerson (1998). Public Education and Income Distribution: A Dynamic Quantitative Evaluation of Education Finance Reform. *American Economic Review*, 88(4), 813-833.

Gaviria, A. y Barrientos, J. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. Departamento Nacional de Planeación, *Archivos de Economía* 159, noviembre.

Glomm, G., and B. Ravikumar, (1992). Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality. *Journal of Political Economy*, 100(4), 818-834.

Goldstein, Harvey (1999). *Multilevel Statistical Models*. Institute of Education, Multilevel models project, London. <http://www.arnoldpublishers.com/support/goldstein.htm>.

Goldstein,H., Rasbash,J., Yang,M., Woodhouse,G., Pan,H., Nuttall,D., and Thomas,S. (1993). A multilevel analysis of school examination results. *Oxford review of education*, 19, 425-33.

Hox, Joop (2002). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.

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

Hoxby, C. (1996b). Are efficiency and equity in school finance substitutes or complements? *Journal of Economic Perspectives* 10 (4), 51-72.

Hoxby, C. (2000a). The effects of class size on student achievement: new evidence from population variation. *Quarterly Journal of Economics* 115 (4), 1239-85.

Hoxby, C. (2000b). Peer Effect in the Classroom: Learning from Gender and RaceVariation. Working Paper no. 7867, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Jenkins, S., et., al.,(2006), Social Segregation in Secondary Schools: How Does England Compare with Other Countries?, IZA Discussion Paper No. 1959 January

Linver, Miriam R., Sidle, A. y Jeanne Brooks-Gunn (2004). How do parents matter? En Albright y Conley (Eds) (2006). *After the Bell – Family Background, Public Policy, and Educational Success*, Routledge advances in Sociology, Cap. I.

McEwan, Patrick (2003). Peer effects on student achievement: Evidence from Chile, *Economics of Education Review* 22(2), 131-141.

Manski, Charles (1995). *Identification problems in the social science*. Harvard University Press, USA.

Manski, Charles (1993). Identification of endogenous social effects: The reflection problem, *The Review of Economic Studies* 60(3), 531-542.

Mayer, S. (2002). How Economics Segregation Affects Children's Educational Attainment. *Social Forces*, Vol. 81, No. 1, 153-176. Sept.

Merton R.K. y Kitt, A.S. (1950). Contributions to the theory of reference group behavior. En R.K. Merton y P. Lazarsfeld (Eds.), *Continuities in social research. Studies in the scope and method of "The American soldier"*. Glencoe: Free Press.

Nechyba, T. (2003). School Finance, Spatial Income Segregation and the Nature of Communities. *Journal of Urban Economics*, 54, 1, pp. 61-88

Nechyba, T.J. (2000). Mobility, Targeting, and Private-School Vouchers. *American Economic Review*, 90(1), 130-46.

Nechyba, T. (1999). School Finance Induced Migration Patterns: the Impact of Private School Vouchers. *Journal of Public Economic Theory*, 1, 1, pp. 5-50

Núñez, J.; Steiner, R.; Cadena, X. y Pardo, R. (2002). ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? Departamento Nacional de Planeación, *Archivos de Economía* 193, junio.

Piñeros, L. y Rodríguez, A. (1998). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: Un estudio en Colombia. Banco Mundial, Departamento de Desarrollo Humano, *LCSHD Paper Series* No. 36, diciembre.

Rabe-Hesketh, Skrondal y Pickles (2004). *GLAMM Manual*. Working paper series 160, U.C. Berkeley Division of Biostatistics. <http://www.gllamm.org>.

Ross, S., and J. Yinger (1999). Sorting and Voting: A Review of the Literature on Urban Public Finance. En E.S. Mills and P. Cheshire, (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Elsevier Science Publishers: North Holland.

Rowe K.J, Hill, P. W., Holmes-Smith, P. (1995). "Methodological Issues in educational Performance and School Effectiveness Research: A Discussion with Worked Examples". *Australian Journal of Education* V. 39 N° 3, pp. 217-248.

Sen, Amartya (1992). *Inequality Reexamined*. Cambridge, mass., Harvard University Press.

Sen, A. (1982). *Poverty and Famines : An Essay on Entitlements and Deprivation*. Oxford, Clarendon Press.

Stiglitz, J. (1974). The demand for education in public and private school system. *Journal of Public Economics* 55 (3), 349-385.

Tiebout, C. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64, 416-24.

Westhoff, Frank, (1977). Existence of Equilibria in Economies with a Local Public Good. *Journal of Economic Theory*, 14, 84-112.

ANEXOS

A.3.1. Modelos Logit

Las probabilidades predichas vienen determinadas por la siguiente expresión, donde Λ es la función de distribución acumulativa con varianza $\pi^2/3$.

$$\hat{P}(y = \text{público} | \mathbf{x}) = \Lambda(\mathbf{x}\hat{\beta})$$

Los cambios en las probabilidades se estiman m la razón de cambio marginal instantáneo, $\frac{\partial P(y=1 | \mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}_k}$, a partir de la tangente de la curva de probabilidad.

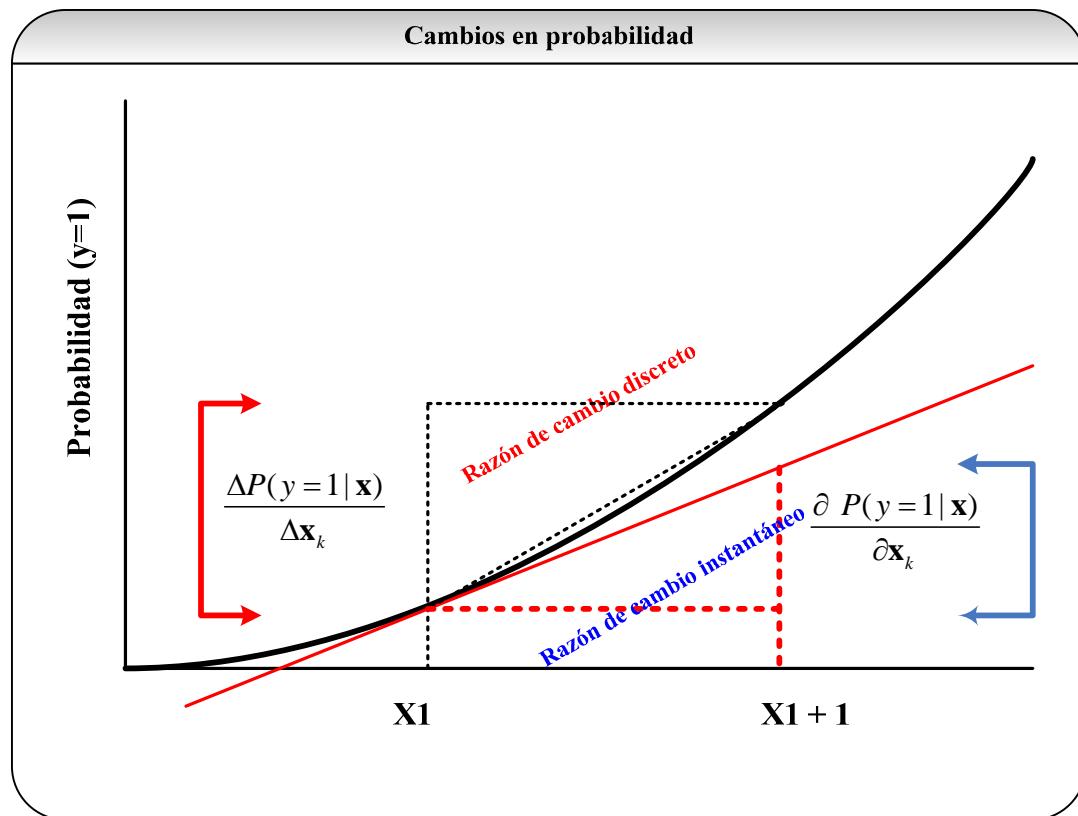
En algunos casos resultará útil evaluar los cambios en la probabilidad ante variaciones discretas de las variables independientes del modelo tal como se aprecia en el gráfico y en la siguiente ecuación:

$$\frac{\Delta P(y=1 | \mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}_k} = P(y=1 | \mathbf{x}, x_k + \delta) - P(y=1 | \mathbf{x}, x_k).$$

δ denota un cambio discreto de cualquier magnitud en la variable pertinente de tal modo que el ejercicio permite responder a interrogantes como los siguientes:

¿Cuál es el cambio en la probabilidad de asistir a una escuela pública cuando el índice de segregación o el de sorting aumentan x puntos en la escala normalizada, manteniendo las demás variables constantes o en su valor medio?

¿Cuál es el cambio en esta probabilidad si el hogar cambiara de pobre (de acuerdo con la línea de pobreza) a no pobre?



A.3.2. Estadísticas descriptivas modelos de elección discreta

Estadísticas descriptivas variables seleccionadas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.D
Edad	3447	5	19	11,9	4,5
Ratio Alta calificación/Baja calificación = hh/lh	3418	0	35	3,9	5,7
% Gasto en educación respecto al gasto total	3087	3,56	57,2506	10,7	10,1
% Gasto en educación en el ingreso total hogar	3028	3,27	56,7742	12,8	14,7
Ingreso per cápita medio por segmento mill	3447	0,0323	1,6038	0,2	0,2
índice estandarizado de hh/lh	3418	0	100	14,3	20,2
Indice de Sorting educativo en gastos	3368	0	100	15,9	21,3

Cruce de algunas variables seleccionadas con la definición de pobres según LP en la ECV2003

Indicadores	/ Instituciones públicas o privadas	Planteles privados		Planteles públicos	
		Pobre	No pobre	Pobre	No pobre
Indice estandarizado de hh/lh		10,27	25,18	6,08	11,54
Índice de Sorting educativo en gastos		17,39	17,14	14,15	15,67
% Gasto educativo en el gasto total		10,97	12,18	9,43	9,59
% Gasto en educación en el ingreso total hogar ajustado recode		21,48	14,45	13,48	7,62
Ingreso per cápita del hogar mill \$		0,0665	0,4314	0,0601	0,2255
Número de personas por hogar		5,73	5,05	5,86	5,03
Ratio Alta calificación/Baja calificación = hh/lh		2,66	6,92	1,66	3,14
Años de estudio aprobados		4,65	6,00	3,56	4,65
Edad		11,82	12,94	10,82	11,70

A.3.3. Notas metodológicas sobre la ECV 2003

Este anexo resume algunas consideraciones sobre la Encuesta de Calidad de Vida de Colombia 2003 de acuerdo con la ficha técnica del Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE.

Característica de la ECV2003	Descripción
Objetivo General	Medir en forma actualizada las condiciones socio- económicas de la sociedad colombiana y permitir la descripción y análisis de la estructura social.
Objetivos Específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examinar los resultados de algunos programas sociales y coadyuvar en su monitoreo y evaluación. 2. Examinar el efecto que la crisis económica ha tenido en los hogares colombianos. 3. Aportar mediciones que actualicen y profundicen, tanto en la metodología como los indicadores de pobreza.
Definiciones Básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Hogar: Es la persona que siendo residente habitual es conocido como jefe por los demás miembros del hogar; ya sea por una mayor responsabilidad en las decisiones , por prestigios, relación familiar o de parentesco, o por razones económicas o tradiciones culturales. 2. Miembros del hogar: son miembros del hogar las personas que se consideran residentes habituales 3. Residente habitual: es la persona que vive permanentemente o la mayor parte del tiempo en una vivienda, aunque en el momento de la encuesta se encuentre ausente 4. Hogar: está constituido por una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven (duermen) en la totalidad o en parte de una vivienda y comparten las comidas 5. Vivienda: es una unidad o espacio independiente y separado habitado o destinado a ser habitado por una o más personas.
Tipo De Investigación	Muestral.
Variables	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Características físicas y calidad de las viviendas (material de paredes pisos) ❖ Servicios públicos domiciliarios con que cuenta la vivienda y calidad de los mismos. ❖ Tenencia y financiación de la vivienda.(crédito y financiación) ❖ Variables demográficas: sexo, edad, parentesco, composición de núcleos familiares, etnia, migración. ❖ Salud : afiliación al SGSSS por regímenes, ocurrencia de problemas de salud, pago por hospitalización y por atención en salud. ❖ Cuidado de los niños y niñas menores de cinco años, entidades encargadas de su cuidado, gastos . ❖ Labores de los niños y niñas de 5 a 11 años: trabajos realizados, ingresos. ❖ Educación: alfabetismo, asistencia escolar, jornada, nivel educativo alcanzado, gastos educativos, subsidios y créditos. ❖ Preferencias y hábitos de televisión ❖ Capacitación para el trabajo: entidades que dictaron la capacitación, valor pagado, beneficios obtenidos, etc. ❖ Fuerza de trabajo: PEA, PEI, ocupados y desocupados, horas trabajadas, posición o categoría ocupacional, ingresos ❖ Condiciones de vida del hogar: percepción de las condiciones de vida del hogar, ocurrencia de eventos o problemas en el hogar, pobreza subjetiva, tenencia de bienes, etc. ❖ Gasto de los hogares: periodicidades mensual, trimestral y anual. Gasto total y gasto en alimentos. ❖ Entorno, seguridad y convivencia (Aplicado sólo en Bogotá D.C.): influencia de obras de infraestructura y acciones y medidas en el mejoramiento de las condiciones de vida del hogar.
Universo De Estudio	La totalidad de las viviendas, hogares y personas del territorio nacional
Población Objetivo	Las viviendas, hogares y personas del país exceptuando las áreas rurales de los antiguos territorios nacionales y la localidad del Sumapaz en Bogotá.

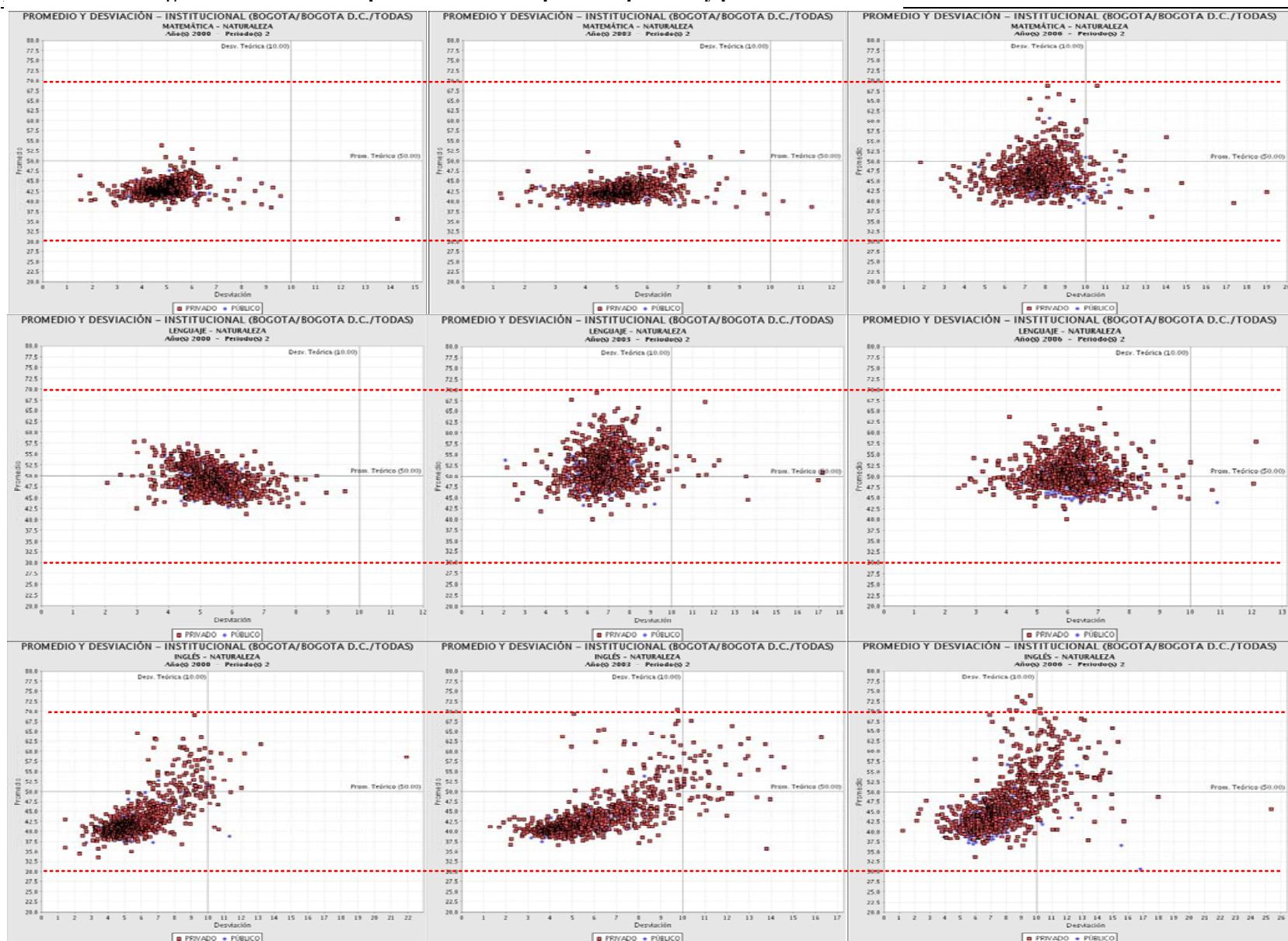
Unidades Estadísticas	Unidad de observación: hogares, viviendas y personas Unidad de muestreo: Segmento o conglomerado, conformado en promedio por 10 hogares. Unidad de análisis: viviendas, hogares y personas.
Tamaño De Muestra	24.090 hogares
Marco estadístico	Base geográfica del pre-censo de población y vivienda 1993. Ampliación de la muestra maestra en el año 2001.
Diseño muestral	Muestreo probabilístico, estratificado de conglomerados y polietápico.
Cobertura Geográfica	Nacional cabecera -resto, por grandes regiones y Bogotá D.C. por localidades. Las Regiones y los departamentos que la conforman son las siguientes: Antioquia; Atlántica (Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba); Valle; Pacífica (Chocó, Cauca y Nariño); Central (Caldas, Quindío; Risaralda, Tolima, Huila y Caquetá); Oriental (Norte de Santander; Santander, Boyacá, Cundinamarca y Meta); Bogotá D.C.; Orinoquia - Amazonia (Arauca, Casanare, Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupéz, Amazonas y Putumayo); San Andrés y Providencia
Periodo De Referencia	Diferencial de acuerdo con los temas indagados.
Periodo De Recolección	Operativo nacional: del 12 de marzo al 16 de mayo; Bogotá por localidades: del 6 de junio al 23 de julio de 2003.
Desagregación De Resultados	Nacional cabecera - resto por grandes regiones (Antioquia, Valle, Atlántico, Pacífica, Central, Oriental), sólo cabecera para Orinoquia.
Método De Recolección	Entrevista directa a todas las personas de 18 años y más pertenecientes a los hogares seleccionados en la muestra.

Fuente:DANE, *Ficha metodológica ECV2003*

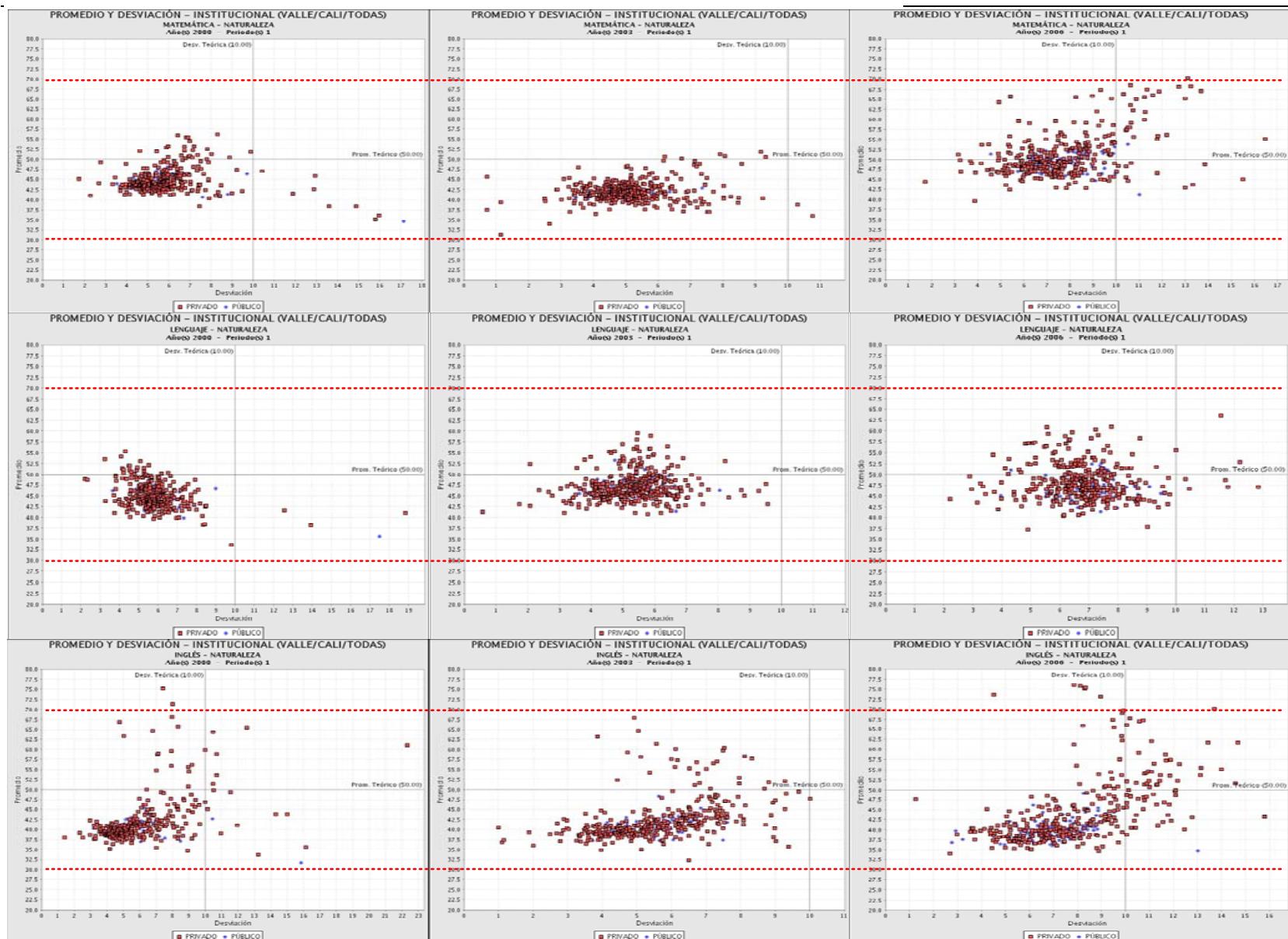
A.3.4. Resultados de la pruebas del ICFES

(Ver diagramas)

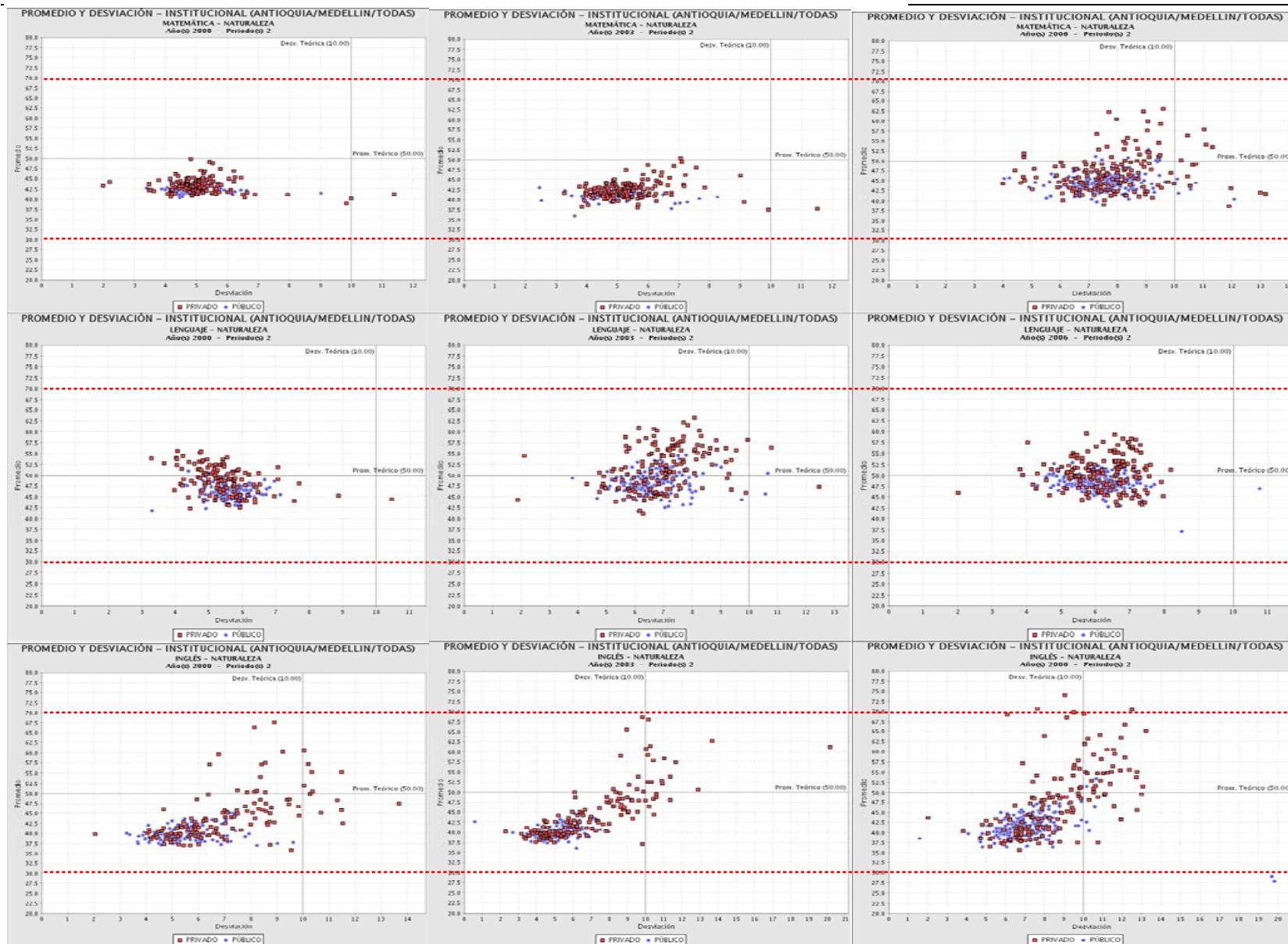
Anexo A3.4a. Bogotá: resultados de las pruebas del ICFES planteles públicos y privados



Anexo A3.4b. Cali: resultados de las pruebas del ICFES planteles públicos y privados



Anexo A3.4C. Medellín: resultados de las pruebas del ICFES planteles públicos y privados



CAPÍTULO 4

SEGREGACIÓN Vs. INTEGRACIÓN EN UN MODELO DE ACUMULACION DE CAPITAL HUMANO: CALIBRACIÓN Y SIMULACIONES PARA COLOMBIA

TABLA DE CONTENIDO

4.1. ESTRUCTURA DEL CAPÍTULO.....	223
4.2. INTERACCIONES LOCALES Y GLOBALES: UN MENÚ AMPLIO Y VARIADO.....	224
4.3. EL MODELO TEÓRICO.....	230
4.3.1. ENTORNO DE MODELACIÓN.....	232
4.3.1.1. <i>Preferencias</i>	232
4.3.1.2. <i>Producción y salarios</i>	233
4.3.1.3. <i>Comunidades e ingreso medio</i>	235
4.3.1.4. <i>Función de producción de capital humano</i>	236
4.3.2. ECONOMÍAS HOMOGENEAS Vs. HETEROGÉNEAS	238
4.3.3. ESTRUCTURA RECURSIVA	241
4.3.4. DINÁMICA DE LA DOTACIÓN PER CÁPITA DEL CAPITAL HUMANO	243
4.4. ESTIMACIONES Y SIMULACIONES.....	245
4.4.1. FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE CAPITAL HUMANO PARA COLOMBIA.....	246
4.4.2. LA IMPORTANCIA DE LAS CONDICIONES INICIALES.....	248
4.4.2. EL ROL DEL BACKGROUND FAMILIAR.....	251
4.5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	255
4.6. ANEXOS	259

Diagramas y gráficos

Diagrama 4.1. Estructura general del modelo.....	239
Gráfico 4.2. Trayectorias de la dispersión obtenidas en la simulación (varianzas).....	248
Gráfico 4.3. Trayectoria de la brecha en la dotación per cápita de KH.....	248
Gráfico 4.4. Costes de la heterogeneidad.....	249
Gráfico 4.5. Trayectoria de la brecha.....	249
Gráfico 4.6. Sensibilidad de la ratio ante diferentes niveles iniciales de desigualdad.....	251
Gráfico 4.7. Evolución de la brecha (sensibilidad ante cambios en α).....	251
Gráfico 4.8. Efectos sobre el producto agregado (sensibilidad ante cambios en α).....	251
Gráfico 4.9. Impactos de la desigualdad inicial y cambios en el background familiar.....	252

Tablas

Tabla 4.1. Estructura recursiva Segregación Vs. Integración.....	240
Tabla 4.2. Estimaciones de la función de producción de capital humano.....	247

Anexos

A4.1. Funciones de desidad de probabilidad y distribución acumulada de la Log-Normal($x; \mu, \sigma^2$)	259
A4.2. Estructura recursiva.....	259
A4.3. Estructura de los datos.....	262
A4.4. Elasticidades de sustitución.....	264

4

SEGREGACIÓN Vs. INTEGRACIÓN EN UN MODELO DE ACUMULACION DE CAPITAL HUMANO: CALIBRACIÓN Y SIMULACIONES PARA COLOMBIA

4.1. Estructura del capítulo

Este capítulo estudia en un marco dinámico la relación entre las características del entorno socioeconómico local (provisión de educación, background familiar y los spillovers de vecindad) y el potencial de crecimiento de la economía. Así mismo, avanza hacia la calibración de un modelo que explora las trayectorias de acumulación de capital humano bajo dos regímenes alternativos, uno en el que la provisión de los servicios educativos se realiza de manera descentralizada y otro en el que el suministro está a cargo del gobierno central. El primero corresponde al denominado régimen segregado y el segundo al integrado, de acuerdo con [Benabou \(1996a, 1996b\)](#).

La parametrización del modelo dinámico para las áreas metropolitanas de Colombia permitirá estudiar, en primer lugar, los nexos entre las variables del entorno local, el background familiar y las variables globales asociadas a la estructura productiva de las áreas metropolitanas, y la magnitud de los efectos externos del capital humano y, en segundo lugar, permitirá identificar los factores que inducen la evolución desigual de la magnitud de los spillovers en un marco nacional compuesto por áreas metropolitanas con crecimiento y estructuras económicas disímiles.

Los interrogantes que inspiran el capítulo son los siguientes: bajo las condiciones del entorno socioeconómico colombiano *¿Cuál de las dos alternativas es más eficiente a largo plazo: la estratificación de escuelas y comunidades por estatus socioeconómico o una sociedad con mayores niveles de integración? ¿Qué variables inciden en la*

eficiencia de un régimen centralizado en contraste con otro descentralizado de financiamiento educativo? Así mismo, ¿Cuál es el efecto de la desigualdad inicial en las trayectorias de acumulación de capital humano y la persistencia de una estructura estratificada en el interior de las áreas metropolitanas?

La primera parte realiza la revisión de la literatura relacionada y presenta la estructura general del estudio y sus implicaciones para el caso colombiano. Se intenta inicialmente ponderar el estado del arte relacionado con la dinámica de las interacciones locales y globales haciendo especial énfasis en los trabajos sobre background familiar, efectos globales y de comunidad, así como en las formas de modelación de las complementariedades locales y globales. De esta manera se introducen los prolegómenos conceptuales necesarios para el desarrollo de los apartados posteriores.

A continuación de lo anterior se presenta de manera formal la estructura del modelo. En primer lugar se especifica el entorno de modelación para luego plantear, en segundo lugar, su solución analítica. El modelo consta de cuatro módulos o bloques: (i) individuos, (ii) producción y salarios, (iii) producción y riqueza local de capital humano y (iv) función de producción de capital humano.

El apartado final del capítulo se ocupa de la calibración del modelo y sus implicaciones sobre el bienestar: (i) los parámetros y hechos estilizados para Colombia, (ii) la estimación de los parámetros relevantes a través de una estrategia multinivel (iii), el modelo de referencia y las simulaciones.

4.2. Interacciones locales y globales: un menú amplio y variado

En la línea de investigación que intenta dilucidar la relación entre la acumulación de capital humano y el crecimiento se identifica un acervo creciente de literatura producida en los últimos años que hace especial énfasis en la incidencia de variables asociadas a los entornos sociales, locales y familiares en los que los individuos realizan sus decisiones de inversión. La continua interacción entre variables de índole microeconómica con variables agregadas en ámbitos metropolitanos o urbanos gobierna las trayectorias de acumulación del capital humano y del crecimiento en economías con

estructuras económicas disímiles. El aspecto clave de esta relación estriba en la magnitud, la distribución y en los determinantes de la evolución de los spillovers de capital humano con los que cuenta la economía en cada momento. Para algunas investigaciones existe un estrecho nexo entre el conjunto de variables de los entornos sociales y familiares sobre la estratificación y la segregación, de tal modo que, en algunos casos, aportan evidencia sobre la presencia de trampas de pobreza que a su vez, genera efectos de auto-reforzamiento en las desigualdades distributivas de los ingresos.

La estrecha relación entre variables de índole microeconómica con otras de índole agregado determina el comportamiento de los salarios relativos, el crecimiento y la distribución de los ingresos. Esto hace que emerja, al menos en principio, un trade-off entre democracia y crecimiento, tal y como ya lo señalaba [Gradstein y Justman \(1997\)](#) o que, adicionalmente, aparezcan efectos asimétricos de corto y largo plazo sobre las trayectorias de crecimiento económico, tal y como lo sugirió [Bénabou \(1996a\)](#).

Un argumento común en esta literatura hace hincapié en la presencia de spillovers del capital humano y los efectos complementarios que implica entre individuos y comunidades en las decisiones de inversión en educación. Esto hace que la trayectoria y la magnitud del capital humano acumulado a largo plazo se vean afectados por esta dinámica y que finalmente afecten las tasas de crecimiento y los niveles de equilibrio del producto agregado a largo plazo. Esta dinámica compleja se enriquece aún más cuando se consideran las condiciones de partida o condiciones iniciales en el proceso de acumulación.

El modelo analítico del capítulo 2 argumentó que el continuo proceso de interacciones entre variables internas de los hogares, las variables del ambiente local o de comunidad, además de las variables agregadas o globales, gobierna la distribución y el proceso de acumulación del capital humano a largo plazo y, en consecuencia, está estrechamente ligado a las fuentes de estratificación y segregación en el interior de las áreas metropolitanas o ciudades. Las primeras aluden a las habilidades parentales, las magnitudes socio-demográficas de los hogares y la existencia o no de restricciones de liquidez. Las segundas incluyen la educación media observada en el interior de las comunidades, la proporción de trabajadores calificados y no calificados, las posibilidades de acceso a bienes y servicios colectivos, la oferta y calidad de las

infraestructuras educativas y la estructura del gasto público en capital humano en ámbitos locales.

En este orden de ideas, en la línea de [Bénabou \(1996b\)](#) y [Durlauf \(1996\)](#), las habilidades parentales y la calidad de los entornos locales afectan las probabilidades condicionales de que los hijos obtengan altos niveles educativos y de salarios o que, por el contrario, encuentren restricciones persistentes que limiten sus espacios de realizaciones individuales. [Durlauf \(1996\)](#) argumenta que la dotación de capital humano de los padres determina la escogencia de la comunidad en la que se localizan y que, a su vez, la micro-localidad define los perfiles del financiamiento público de la educación de sus hijos. Este argumento refuerza la idea de que la magnitud de las diferencias observadas entre ciudades, áreas metropolitanas y comunidades intra-urbanas dependa, entre otros factores, del papel que jueguen los spillovers familiares y locales.

El análisis de la evolución conjunta de la distribución y la acumulación de capital humano, teniendo en cuenta este incesante juego de interacciones, hace que aparezcan comportamientos dinámicos con gran sensibilidad a las condiciones iniciales. Estas condiciones afectan las tasas de crecimiento de la economía y refuerzan la evolución de la desigualdad agregada de los ingresos ([Giannini, 1999](#)). En casos extremos y con economía heterogéneas pueden incluso llevar al surgimiento de trampas de pobreza, tal y como lo señalan [Borjas \(1992, 1995\)](#), de tal manera que aquellos agentes con condiciones iniciales y perfiles socio-económicos similares tienden a permanecer atrapados dentro de comunidades homogéneas en su interior y en *clusters* separados de baja movilidad social. Esto hace que las generaciones sucesivas converjan rápidamente en el tiempo a estos *clusters* induciendo regímenes múltiples en la acumulación de capital humano y que dependen en últimas del rol jugado por el entorno local y la educación de los padres.

Ahora bien, la literatura que se ocupa de las interacciones sociales distingue entre las interacciones locales y globales. Mientras que las primeras aluden a los nexos, relaciones y fricciones con grupos específicos de agentes, las interacciones globales se refieren a los vínculos con los demás agentes en la estructura global de la economía. La presencia de efectos de vecindad o del background familiar son ilustraciones ejemplares

del primer tipo de interacción y los spillovers de conocimiento en el conjunto de la economía son ejemplos del segundo tipo.

De acuerdo con la definición de [Brock and Durlauf \(2001\)](#), las interacciones sociales implican la existencia de utilidad o pago que reciben los agentes a partir de una determinada acción y que depende, a su vez, de las escogencias de otros individuos que pertenecen al mismo grupo de referencia. En este sentido, la acción de un agente con el que se establece alguna relación tiene un impacto o influencia sobre el resultado de otros agentes, configurando así una estructura compleja de nexos e influencias que revelan los factores directos e indirectos de los factores sociales. Estos factores afectan la acumulación de capital humano a través de múltiples canales potenciales que van desde las inversiones en educación, las relaciones sociales directas o contactos entre agentes (efectos de vecindad y background familiar), los nexos que se establecen en el sistema escolar con los compañeros de clase, hasta los aspectos culturales, las creencias y las normas de una determinada comunidad.

Un aspecto esencial de esta trama de relaciones es que no todos los servicios o mecanismos de transmisión operan por la vía del sistema de mercado y depende en muchos casos de la localización o de la pertenencia a un determinado grupo social. Así, la singularidad de las interacciones sociales de una comunidad local puede operar como restricción o como condicionante de las escogencias individuales, o también puede afectar la formación de expectativas de los agentes y la estructura y dinámica de sus preferencias. En todo caso, la intensidad de tales efectos estaría relacionada con la fortaleza de los nexos entre los agentes y quedaría condensada, para efectos de medición, en alguna métrica, una función de distancia social, algún índice de afinidad o cualquier medida del grado de interacción que se decida utilizar en los ejercicios de modelación.

La mirada a la literatura relacionada con estos aspectos permite distinguir, en primer lugar, los aportes particulares que se ocupan de las interacciones entre individuos y sus grupos de referencia, las relaciones en el conjunto de la economía y los impactos sobre el crecimiento ([Benabou, 1996a,b](#) y [Durlauf, 1996](#)) y que configura el marco analítico en el que se inscribe el modelo teórico de este capítulo. En segundo lugar, se identifican aquellos trabajos que dirigen sus esfuerzos analíticos a categorías más

porosas como la de capital social que incluyen desde los aspectos familiares y de vecindad hasta las normas e instituciones de una sociedad o de una comunidad y que encuentran su fuente pionera en los trabajos de Coleman, et. al., (1966).

En tercer lugar, se identifican otras investigaciones que intentan esclarecer los efectos de la cultura y de la ideología (Cozzi, 1998); otros trabajos como los de Bisin y Verdier (2000, 2001), Patacchini y Zenou (2005) que se centran en la transmisión intergeneracional de efectos asociados a los aspectos religiosos, la etnicidad y el estatus social y que configuran procesos de socialización dentro y fuera (*peers y role models*) del ámbito familiar.

En la literatura reciente aparecen trabajos que incluso van más allá y que intentan identificar rasgos de extremismo político y religioso en el interior de la estructura familiar y en sus relaciones (Epstein, 2006).

En suma, el menú de enfoques analíticos es amplio y variado y muestra la complejidad que involucra el estudio de las interacciones sociales. En general, aunque la revisión exhaustiva de esta literatura no muestra necesariamente un acuerdo absoluto sobre los factores de mayor relevancia o sobre la intensidad de estas relaciones, si parece haber algún consenso sobre los canales de transmisión. Algunos enfoques introducen de manera directa los factores sociales en la función de producción de capital humano. De este modo, además de la escolaridad, aparecen otros argumentos –por lo general en la forma de índices—que intentan capturar los efectos del entorno¹. Otras vías atacan

¹ Aquí es preciso tener en cuenta que la medición directa de los efectos del entorno local y, de manera particular, de la influencia de las vecindades, enfrenta dificultades inherentes a la naturaleza de las interacciones locales. Tal y como ya lo anotó Maski (1993) existen problemas de identificación que se derivan de la endogeneidad de estos efectos. Esto es, los resultados individuales están coligados a características de grupo no observables y, así, los perfiles individuales dependen del promedio del grupo de referencia que ellos mismos conforman, dando lugar a un “efecto de espejo”. De otra parte, la aproximación empírica enfrenta dificultades asociadas al “sorting” de las familias en el interior de las áreas metropolitanas en la medida que los hogares similares tienden a organizarse en agrupaciones espacialmente separadas. Estos hogares tienen dotaciones distintas de recursos, los padres propendan por localizaciones con determinadas características y seleccionan vecinos y escuelas que revelan sus expectativas sobre la productividad de sus hijos (Gibbons, 2002). De este modo, es difícil separar plenamente los efectos contextuales de los efectos estrictamente endógenos y, en consecuencia, la medición de cada uno de ellos está sujeto a algún tipo de error que se intenta minimizar con alguna estrategia de medición indirecta.

directamente la estructura de preferencias de los agentes y avanzan hacia formas sofisticadas de interacción entre generaciones.

En la perspectiva de [Gibbons 2002](#), los entornos locales condensan varios tipos de bienes entre los que se destacan los servicios residenciales y el ambiente de la vecindad, el capital educativo de la comunidad y el desempeño o rendimiento de las escuelas. Cada familia escoge la localización que satisface sus demandas por estos tres bienes: aquellas familias con mayores preferencias por la educación de sus hijos escogerán vecindades con un mejor estatus educativo; los padres con demandas elevadas por los bienes comunitarios poblarán comunidades con un alto stock de este tipo de bienes, dando lugar a fuertes correlaciones entre las preferencias, los ingresos y la educación media de la vecindad.

La estructura de modelación del presente capítulo apunta directamente a la tecnología de producción del capital humano e intenta dilucidar, en un marco dinámico, la relación entre las características del entorno socioeconómico local (provisión de educación, background familiar y spillovers de vecindad) con el potencial de crecimiento de la economía bajo los regímenes de segregación e integración. Siguiendo la línea trazada por [Bénabou \(1996b\)](#), la tesis central del capítulo articula las relaciones sociales y su incidencia en las tasas de crecimiento de la economía por la vía de la composición local del capital humano. La idea es que la presencia de individuos con mayores niveles de educación ejerce una influencia considerable en los ámbitos locales y hace posible que aparezcan beneficios derivados de la heterogeneidad, lo que se explica por la prevalencia de la cola más alta de la distribución; por el contrario, si predomina el efecto de individuos con niveles bajos de educación, los aumentos en la proporción de capital humano de alta calificación pueden tener un efecto despreciable y, en efecto, los beneficios derivados son pequeños o negativos.

Los trazos esenciales de la anterior argumentación implican que la tecnología de producción del capital humano deba incluir algún índice de interacciones locales (L), además de un índice de interacciones globales (H). De manera adicional es preciso incluir algún índice que capture la variabilidad de la distribución del capital humano individual asociado al grupo o a la localidad a la que pertenece.

Alguna literatura relacionada introduce variantes que destacan la persistencia de la desigualdad con trampas de pobreza ([Giannini, 1999, 2000](#)), mientras que otros trabajos se centran más bien en la relación dinámica entre la distribución y el crecimiento endógeno en marcos teóricos de generaciones traslapadas con acumulación de capital físico y humano ([Guaitoli, 2000](#)). A diferencia de la línea de Bénabou, enfoques como el de [Giannini \(2000\)](#) modelan los efectos de complementariedad y las interacciones individuales y agregadas a través del mercado laboral y en presencia de paro entre los trabajadores menos calificados. La tesis fundamental de este enfoque estriba en el carácter bimodal o multimodal de la distribución del capital humano en ausencia de complementariedades socio-económicas².

La caracterización explícita de la dinámica depende, en la mayoría de estos modelos, de la tecnología de producción que se decida utilizar. En primer lugar, la inclusión de factores globales, familiares y locales, así como las formas funcionales específicas de los agregadores utilizados (que en últimas representan la modelización de los spillovers), generan trayectorias dinámicas específicas del stock y de la distribución del recurso humano. En segundo lugar, la estructura de preferencias (modelos con altruismo o sin altruismo, por ejemplo) también juega un papel importante en la robustez de la dinámica.

El siguiente apartado describe y formaliza el modelo teórico que sustenta los ejercicios de simulación de las secciones posteriores.

4.3. El modelo teórico

La economía consta de un continuo de individuos organizados en comunidades y dinastías de generaciones traslapadas que maximizan una función de utilidad esperada en un horizonte temporal infinito con el consumo como argumento.

Estos individuos dedican una fracción de su tiempo a trabajar y el tiempo restante lo dedican a la crianza y educación de sus hijos. Los ingresos que obtienen en cada momento provienen de sus esfuerzos productivos en mercados competitivos.

² La interacción entre la escogencia individual de capital humano y su distribución a través de las generaciones conduce a un proceso transicional con la presencia de trampas de pobreza endógenas (ver [Giannini, 2000](#), p. 259).

El mercado de bienes de esta economía competitiva produce bienes sustitutos con curvas de demanda decrecientes por los inputs; cada uno de los individuos dedica una fracción de su tiempo en esfuerzos productivos que, de acuerdo con su dotación de capital humano, determina el salario horario de mercado que, a su vez, corresponde al valor de la hora marginal. De esta manera, la función de producción depende de un índice global de capital humano que resume el conjunto de interacciones en el interior de cada área metropolitana o región, y de la distribución del capital humano en la fuerza de trabajo total de la economía, además del tiempo dedicado a la producción.

La forma reducida de los salarios individuales pueden expresarse en función de este índice global y del capital humano de cada individuo.

El capital humano de los hijos depende del capital humano de sus padres, de la fracción del tiempo que éstos dedican a la crianza, de los gastos en escolaridad formal que puede ser financiada con fondos locales o privados, a través de impuestos o fondos propios provenientes de sus ingresos o con recursos nacionales que proceden del sector público. Así mismo, depende del índice global de la economía que intenta captar los efectos de complementariedad en el interior de cada área metropolitana. Finalmente, el capital humano de la descendencia también está determinado por un shock estocástico que indica el talento innato o el market luck, que se supone idéntica e independientemente distribuido.

La economía está conformada por un conjunto de comunidades con una determinada distribución del capital humano en la fuerza de trabajo local. Cada comunidad cuenta con un nivel de ingreso per cápita que surge de los esfuerzos productivos de la población activa y está dotada de un nivel medio de capital humano que puede corresponder a la media aritmética o geométrica que se deriva de la educación de sus integrantes.

El modelo concibe, en el sentido de [Benabou \(1996b\)](#), dos regímenes alternativos de organización de cada economía metropolitana o regional: una organización **estratificada** en la que cada individuo es representativo de su comunidad homogénea y una economía **integrada** en la que cada comunidad es representativa de la estructura global.

La estructura del modelo consta de cuatro bloques o módulos que se resumen a continuación:

- (i) **Individuos:** preferencias en un horizonte temporal infinito y restricciones de consumo, producción de capital humano de los hijos y función de gasto per cápita en educación.
- (ii) **Producción y Salarios:** función de producción y generación de salarios con un índice global de capital humano y su distribución en la fuerza de trabajo total de la economía como argumentos.
- (iii) **Comunidad y riqueza local de capital humano:** distribución del capital humano en el interior de cada comunidad y sus nexos locales.
- (iv) Finalmente se identifica el cuarto bloque que es la forma reducida de la **Función de producción de Capital Humano** con el background familiar, los nexos locales y un índice global como argumentos³.

Este último bloque se concibe y estima en esta investigación como una estructura multinivel que arranca desde los ámbitos locales y culmina con las áreas metropolitanas.

4.3.1. Entorno de modelación

4.3.1.1. Preferencias

La economía esta conformada por individuos organizados en comunidades y que pertenecen a una determinada dinastía. Se supone que maximizan la siguiente función de utilidad esperada en el consumo con una tasa de descuento intertemporal ρ .

$$(4.1) \quad \text{Max}_{\{c_t\}_0} U^i = E \left[\sum_{t=0}^{\infty} \rho^t \ln(c_t^i) \right]$$

Cada individuo trabaja, consume y cría a sus hijos, paga impuestos sobre su renta individual y/o dedica una fracción de su gasto a la provisión privada de educación (τ).

La maximización está sujeta, en primer lugar, a dos restricciones: una restricción de consumo en función del ingreso personal disponible; la otra restricción corresponde al salario individual que proviene de su participación en el mercado laboral y que depende del valor de la hora marginal y del tiempo dedicado al trabajo (ϕ).

³ En la misma línea de [Bénabou \(1996b\)](#), este último bloque incluye el talento innato que normaliza con valor esperado a uno el capital humano inicial que se supone distribuido log-normal. Esto último es crucial para obtener las expresiones del valor medio del capital humano de un individuo i en la comunidad j , así como su varianza para una economía segregada o integrada. Esta clase de distribuciones acumuladas permiten además deducir fácilmente una estructura recursiva con choques idiosincrásicos a la manera de [Glomm y Ravikumar \(1992\)](#).

Formalmente estas restricciones se expresan a continuación:

$$(4.2) \quad c_t^i = (1 - \tau_t^i) y_t^i$$

$$(4.3) \quad y_t^i = \varphi_t^i w_t^i$$

El subíndice t representa el tiempo o los períodos del horizonte de optimización, el superíndice i denota al individuo en cada dinastía. El superíndice j , cuando aparezca en alguna de las expresiones, representa a la comunidad j .

4.3.1.2. Producción y salarios

La tecnología de producción sigue una especificación CES con inputs x y elasticidad de sustitución σ . El producto agregado de la economía queda expresado en la siguiente ecuación:

$$(4.4) \quad Y_t = \left[\int_0^{\infty} (x_t^r)^{(\sigma-1)/\sigma} dr \right]^{\sigma/(\sigma-1)}$$

El superíndice denota cada uno de los insumos. Los trabajadores se especializan en cada uno de estos inputs y, de acuerdo con su dotación de capital humano, producen a través de: $x_t^r = \varphi_t^i h_t^i$ y obtienen ingresos laborales según el tiempo dedicado al trabajo y el valor de la hora marginal:

$$(4.5) \quad y_t^i = h_t^i (\partial Y_t / \partial h_t^i) = \varphi_t^i w_t^i$$

El valor de la hora marginal se expresa en esta economía competitiva a través de:

$$(4.6) \quad w_t^i \equiv p_t^i h_t^i = \left[\partial Y_t / \partial \varphi_t^i \right]$$

A partir del patrón de especialización de los trabajadores en cada tarea, el producto agregado de la economía puede reescribirse, para el momento t , incorporando de manera explícita el capital humano individual de la generación contemporánea como:

$$(4.7) \quad Y_t = \left[\int_0^{\infty} [\varphi_t^i h_t^i]^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} di \right]^{\sigma/(\sigma-1)}$$

A partir de la última ecuación es fácil obtener la contribución marginal del capital humano:

$$(4.8) \quad (\partial Y_t / \partial h_t^i) = \left[\int_0^{\infty} [\varphi_t^i h_t^i]^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} di \right]^{\frac{1}{(\sigma-1)}} (\varphi_t^i)^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} (h_t^i)^{\frac{-1}{\sigma}}$$

Teniendo en cuenta la ecuación de ingresos individuales expresada anteriormente y conjugándola con el último resultado podemos reescribirla del siguiente modo:

$$(4.9) \quad y_t^i = h_t^i (\partial Y_t / \partial h_t^i) \equiv (Y_t^{\frac{1}{\sigma}}) [\varphi_t^i h_t^i]^{(\sigma-1)/\sigma} \equiv \varphi_t^i w_t^i$$

Ahora bien, otra forma de expresar el producto agregado, teniendo en cuenta la distribución del capital humano en la fuerza de trabajo total ($G_{t(h)}$) y conociendo el valor de equilibrio φ^* es la siguiente:

$$(4.10) \quad Y_t = \varphi^* \left[\int_0^{\infty} h^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} dG_{t(h)} \right]^{\frac{\sigma}{(\sigma-1)}} \equiv \varphi^* H_t$$

El índice $H_t = \left[\int_0^{\infty} h^{\frac{(\sigma-1)}{\sigma}} dG_{t(h)} \right]^{\frac{\sigma}{(\sigma-1)}}$ es el agregador de capital humano para la economía

como conjunto introducido por (Benabou, 1996b). Este índice capta la complementariedad en la producción y puede verse también como:
 $H_t = [E[h^{(\sigma-1)/\sigma}]]^{\sigma/(\sigma-1)}$.

A partir de lo anterior el ingreso de cada uno de los individuos se puede representar también mediante⁴:

$$(4.11) \quad y_t^i = \varphi^* w_t^i = \varphi^* [H_t^{1/\sigma}] [h_t^i]^{(\sigma-1)/\sigma}$$

⁴ La ecuación se deduce de acuerdo con la siguiente expresión, en la que $(1/\sigma)$ representa el costo de la heterogeneidad en el conjunto de la economía: $y_t^i = \varphi_t^i w_t^i \equiv [\varphi^* H_t]^{\frac{1}{\sigma}} [\varphi^* h_t^i]^{(\sigma-1)/\sigma} \equiv \varphi^* (H_t^{\frac{1}{\sigma}}) (h_t^i)^{(\sigma-1)/\sigma}$

Esta última expresión resume los efectos de complementariedad a través del capital humano global.

4.3.1.3. Comunidades e ingreso medio

El modelo incluye de manera explícita la existencia de un conjunto de comunidades en el interior de cada área metropolitana. El ingreso per capita de cada una de ellas corresponde al primer momento de la distribución de los ingresos individuales con función de distribución de probabilidad denotada por $M(y)$.

De esta manera la ecuación que describe el ingreso medio de la comunidad j es:

$$(4.12) \quad \mathbf{y}_t^j = \int_0^{\infty} y_t^i dM_{t(y)}^i$$

De acuerdo con la expresión (4.11) esta última puede reescribirse de la siguiente manera:

$$(4.13) \quad \mathbf{y}_t^j = \int_0^{\infty} \varphi^* \left[H_t^{1/\sigma} \right] \left[h_t^i \right]^{(\sigma-1)/\sigma} dG_{t(h)}^i \equiv \varphi^* H_t^{1/\sigma} \int_0^{\infty} (h_t^i)^{(\sigma-1)/\sigma} dG_{t(h)}^i$$

La última expresión integral corresponde a una forma específica del *índice local de capital humano* (donde $G_{t(h)}^i$ denota la distribución del capital humano en la comunidad j).

Este *local linkage* podría tomar otras formas, como por ejemplo la ecuación de una

$$\text{media aritmética } L_t^j = \int_0^{\infty} (h_t^i) dG_{t(h)}^i.$$

Una forma geométrica a la manera de [Borjas \(1992, 1995\)](#) $L_t^j = \int_0^{\infty} \ln(h_t^i) dG_{t(h)}^i$, o la

forma más completa de agregación $L_t^j = \left[\int_0^{\infty} h_t^{(\varepsilon-1)/\varepsilon} dG_{t(h)}^i \right]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)}$ y que hace de la primera un caso particular.

El parámetro ε determina la curvatura de la función y $(1/\varepsilon)$ representa las interacciones específicas de la comunidad j .

De acuerdo con los resultados anteriores, el ingreso per cápita de la comunidad j puede escribirse de manera explícita en función del índice de interacciones locales y del indicador de la economía como conjunto:

$$(4.14) \quad \mathbf{y}_{t(H,L)}^j = \varphi^* H_t^{1/\sigma} L_t^{j^{(\sigma-1)/\sigma}}$$

En un sentido restringido la ecuación indica que el ingreso per cápita de la comunidad depende de la complementariedad entre trabajadores en la estructura global de la economía y de la provisión de bienes públicos con financiamiento local.

4.3.1.4. Función de producción de capital humano

El capital humano de los hijos, que se denota con el subíndice $(t+1)$ en la representación dinástica, está determinado por un shock estocástico que capta el talento innato o la dotación inicial (ξ), el tiempo dedicado por los progenitores (remanente de tiempo respecto al tiempo laboral $(1-\varphi)$), el background familiar (h_t) y el gasto per cápita en educación (E).

$$(4.15) \quad h_{t+1}^i = \nu \xi_t^i \left[(1-\varphi) h_t^i \right]^\delta \left[\bar{E}_t^j \right]^{(1-\delta)}$$

El parámetro δ mide la incidencia del background familiar y ν es un parámetro de escala. La forma funcional introducida supone rendimientos constantes a escala con elasticidad de sustitución unitaria entre el gasto per cápita en educación y el background familiar. El valor de este parámetro determina la curvatura de la función de producción del capital humano⁵.

⁵ La inclusión del gasto per cápita es una de las tantas variantes que se identifican en la literatura como proxy de la calidad educativa. [Card y Krueger \(1992\)](#) proponen una tecnología de producción de capital humano en la que la calidad se capta a través del número de estudiantes por profesor. La versión de [Lucas \(1988\)](#) toma la forma $\Delta h_t = E(1-\varphi)h_t$ con E denotando la calidad de la educación. [Glomm y Ravikumar \(1992\)](#) utilizan la forma $h_{t+1}^i = \theta(1-\varphi)^\beta E_t^\gamma h_t^{i\delta}$ y distinguen entre los regímenes público y privado. En este último cada agente asigna su ingreso individual al consumo y la calidad educativa de sus hijos. En el primero, las rentas totales por impuestos determinan la calidad de la educación pública.

El gasto per cápita en educación en el interior de cada comunidad, a su vez, corresponde a una fracción (τ) del ingreso medio de la comunidad. En el caso de financiación con tasas impositivas a la renta local o mediante gasto privado de cada hogar la expresión pertinente es⁶:

$$(4.16) \quad \bar{E}_t^j = \tau_t^j \mathbf{y}_t^j \equiv \tau_t^j \int_0^\infty y_t^i dM_{t(y)}^i$$

Sustituyendo la expresión (4.14), del ingreso per capita de la comunidad, en esta última $\bar{E}_t^j = \tau_t^j \varphi^* H_t^{1/\sigma} L^{(\sigma-1)/\sigma}$, y reemplazando el resultado en la ecuación (4.15) se obtiene la forma reducida del capital humano:

$$(4.17) \quad \begin{aligned} h_{t+1}^i &= \nu \xi_t^i \left[(1-\varphi) h_t^i \right]^\delta \left[\tau_t^j \varphi H_t^{1/\sigma} L^{(\sigma-1)/\sigma} \right]^{(1-\delta)} \\ h_{t+1}^i &= \nu (1-\varphi)^\delta (\tau_t^j \varphi)^{(1-\delta)} \xi_t^i (h_t^i)^\delta (H_t)^{(1-\delta)/\sigma} L^{\frac{(\sigma-1)(1-\delta)}{\sigma}} \end{aligned}$$

Para efectos de notación en esta parte del estudio se escribe $\nu (1-\varphi)^\delta (\tau_t^j \varphi)^{(1-\delta)} \equiv \Theta$ ⁷, de tal modo que la ley de movimiento del capital humano de la descendencia queda expresada en función del shock estocástico, el background familiar, el índice de capital humano global (global linkage) y de un índice de capital humano local (local linkage):

$$(4.18) \quad h_{t+1}^i(\xi_t^i, h_t^i, H_t, L; \Theta) = \Theta \xi_t^i (h_t^i)^\delta (H_t)^{(1-\delta)/\sigma} L^{\frac{(\sigma-1)(1-\delta)}{\sigma}}$$

Vale la pena anotar que si los índices global y local correspondieran al primer momento de la distribución del capital humano en la fuerza de trabajo total, ($G_{t(h)}$) y de la

comunidad j, ($G_{t(h)}^j$): $\bar{H}_t = \left[\int_0^\infty (h_t^i) dG_{t(h)} \right]$ y $\bar{L}_t^j = \left[\int_0^\infty h_t^i dG_{t(h)}^j \right]$, entonces la expresión

quedaría expresada de manera simplificada por la ecuación:

⁶ El caso de financiación con fondos nacionales o metropolitanos se impone una tasa única que proviene de un sistema de votación nacional. Este aspecto se discutirá con mayor detalle en capítulos posteriores.

⁷ En principio se supone que las tasas τ son exógenas y que entran en el modelo como parámetro. Así, la expresión se reduce a $\nu (1-\varphi)^\delta (\bar{\varphi})^{(1-\delta)} \equiv \Theta$. En otro tipo de modelos es necesario endogenizar su determinación.

$$(4.19) \quad h_{t+1}^i(\xi_t^i, h_t^i, H_t, L_t; \Theta) = \Theta \xi_t^i (h_t^i)^\delta (H_t L_t)^{(1-\delta)}$$

El modelo hasta aquí desarrollado presenta una estructura modular que puede representarse de manera sintética en el [gráfico 4.1](#), distinguiendo cada uno de sus componentes y la complejidad de relaciones que pueden establecerse. Algunas formas funcionales específicas adoptadas podrían relajarse en los ejercicios de calibración.

4.3.2. Economías homogéneas Vs. Heterogéneas

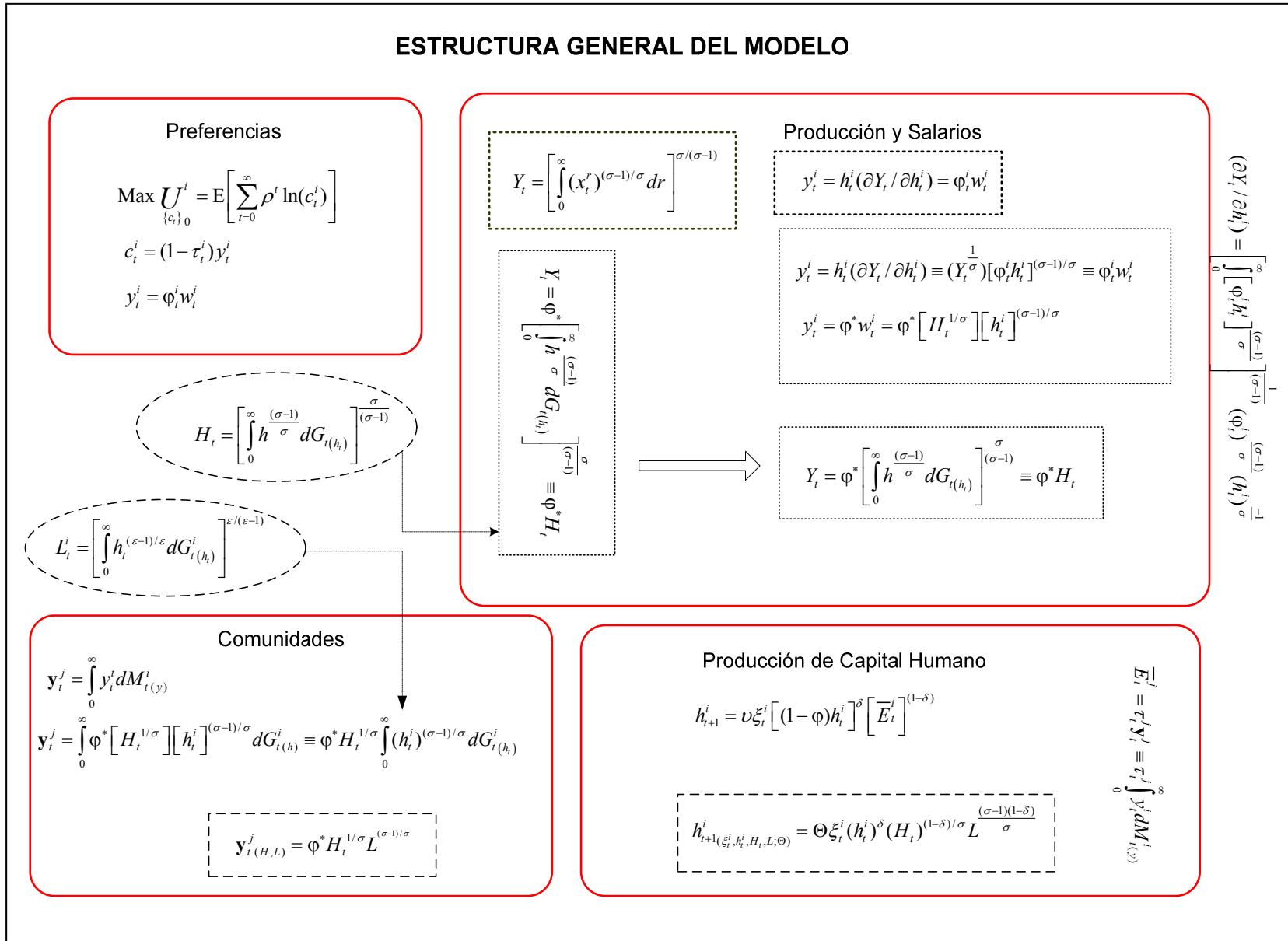
A partir de la tecnología de producción del capital humano se imponen dos regímenes alternativos de acumulación: un régimen de segregación en el que cada uno de los individuos es representativo de su comunidad homogénea y otro régimen en el que cada comunidad es representativa de la estructura global de la economía.

Mientras que el primero implica una organización estratificada en comunidades homogéneas ($L_j = h_i \in j, \forall j$) en la que las diferencias intra-metropolitanas provienen de los rasgos distintivos de las familias, el segundo implica la irrigación simétrica de las externalidades de los bienes públicos en el conjunto de la economía (todos participan del mismo nivel de externalidad local, $L_j = H$).

Utilizando circunflejos para denotar un régimen integrado, las funciones de producción de capital humano y la estructura dinámica deducida para los dos sistemas se expresan en la [cuadro 4.1](#).

Recordar que el parámetro δ mide la incidencia del background familiar y σ la elasticidad de sustitución. Así mismo, $\Theta \equiv v(1-\varphi)^\delta (\tau_t^j \varphi)^{(1-\delta)}$. Para efectos de simplificación en la notación, se reescribe $\delta = \alpha$; $[(\sigma-1)(1-\delta)/\sigma] = \beta$ y $[(1-\delta)/\sigma] = \gamma$, de tal manera que α , β y γ capturan la importancia relativa del background familiar, las interacciones locales y los efectos de complementariedad global, respectivamente.

Gráfico 4.1



Debe observarse que, bajo estas consideraciones, la función de producción de capital humano es homogénea de grado 1.

Cuadro 4.1. Estructura recursiva Segregación Vs. Integración

Segregación	Integración
<p>Tecnología de producción</p> $h_{t+1}^i(\xi_t^i, h_t^i, H_t; \Theta) = \Theta \xi_t^i [h_t^i]^{\delta + \frac{(\sigma-1)(1-\delta)}{\sigma}} [H_t]^{(1-\delta)/\sigma}$ <p>(4.20) $h_{t+1}^i(\xi_t^i, h_t^i, H_t; \Theta) = \Theta \xi_t^i [h_t^i]^{\alpha+\beta} [H_t]^\gamma$</p>	<p>del Capital Humano</p> $h_{t+1}^i(\xi_t^i, \hat{h}_t^i, \hat{H}_t, \hat{L}; \Theta) = \Theta \xi_t^i (\hat{h}_t^i)^\delta (\hat{H}_t)^{(1-\delta)/\sigma} \hat{L}^{\frac{(\sigma-1)(1-\delta)}{\sigma}}$ <p>(4.21) $h_{t+1}^i(\xi_t^i, \hat{h}_t^i, \hat{H}_t, \hat{L}; \Theta) = \Theta \xi_t^i (\hat{h}_t^i)^\alpha (\hat{H}_t)^\gamma \hat{L}^\beta$</p>

Distribución Log-Normal del capital humano	
(4.22) $Ln(h_t^i) : N(m_t, \Delta_t^2)$	
(4.23) $Ln(\xi_t^i) : N(-\frac{s^2}{2}, s^2); E[\xi_t^i] = 1$	

Estructura	Recursiva
(4.24) $m_{t+1} = Ln(\Theta) - \frac{s^2}{2} + (\alpha + \beta + \gamma)m_t + \gamma((\sigma-1)/\sigma) \frac{\Delta_t^2}{2}$	(4.27) $\hat{m}_{t+1} = Ln(\Theta) - \frac{s^2}{2} + (\alpha + \beta + \gamma)\hat{m}_t + [\gamma((\sigma-1)/\sigma) + \beta((\varepsilon-1)/\varepsilon)] \frac{\hat{\Delta}_t^2}{2}$
(4.25) $\Delta_{t+1}^2 = s^2 + (\alpha + \beta)^2 \Delta_t^2$	(4.28) $\hat{\Delta}_{t+1}^2 = \alpha^2 \hat{\Delta}_t^2 + s^2$
(4.26) $\Delta_t^2 = [\Delta_o^2 - \frac{s^2}{1-(\alpha+\beta)^2}] (\alpha + \beta)^{2t} + \frac{s^2}{1-(\alpha+\beta)^2}$	(4.29) $\hat{\Delta}_t^2 = [\hat{\Delta}_o^2 - \frac{s^2}{1-\alpha^2}] (\alpha)^{2t} + \frac{s^2}{1-\alpha^2}$

De acuerdo con el modelo de [Glomm y Ravikumar \(1992\)](#), así como el de [Benabou \(1996b\)](#), se supone la distribución log-normal⁹ del capital humano. Los shocks

⁸ La estructura matricial del sistema recursivo completo y la deducción de las ecuaciones de movimiento para m_t pueden apreciarse en el [anexo A4.2](#) del sistema recursivo.

⁹ Tal y como se anotó en el capítulo 2 una propiedad importante de la log-normal es su asimetría. Sin embargo, a medida que la desviación estandar disminuye gana en simetría. Cuando esta desviación se acerca a la unidad se asemeja a una distribución exponencial negativa y cuando la desviación es inferior a 0.2 se approxima a la distribución normal (ver [Log-Norm A4.1](#)). Otra propiedad es que la mediana depende únicamente del valor medio de la distribución. Finalmente, el soporte de la distribución es tal que $x \in [0, \infty)$.

individuales (ξ_i) se normalizan y se deduce un sistema recursivo que introduce los rasgos distintivos de cada individuo (idiosyncratic shocks). La desigualdad inicial se expresa mediante s^2 (que corresponde a la $\text{var}(\ln(\xi))$).

Los valores esperados y las varianzas configuran una estructura dinámica (ecuaciones en diferencias de primer grado) con soluciones explícitas, tal y como se puede observar en el [cuadro 4.1](#) (la deducción completa de la solución se puede ver en el [Anexo A4.2](#)).

La desviación del equilibrio, la velocidad de convergencia o divergencia, así como los niveles de equilibrio intertemporal se pueden observar en la solución recursiva de las varianzas, consignada en la [cuadro 4.1](#) para cada uno de los dos regímenes.

4.3.3. Estructura recursiva

La estructura recursiva bajo los dos regímenes alternativos proporciona los elementos necesarios para evaluar las consecuencias sobre las trayectorias de acumulación y el crecimiento potencial de la economía.

Es preciso tener en cuenta que el capital humano de los padres y los recursos disponibles de la comunidad son complementarios en el modelo. Esto hace que las inversiones en educación formal (por ejemplo, los recursos de inversión local o estatal en dotación de infraestructura, calidad educativa o los gastos privados directos, etc.) establezcan una relación creciente con el nivel de capital humano de la familia (el retorno marginal de cada unidad de gasto crece con el background familiar).

Si $(\alpha+\beta) < 1$, en el límite $(\alpha+\beta)^{2t}$ tiende a cero y, en consecuencia, el valor estacionario tomará la forma: $\Delta_\infty^2 = \frac{s^2}{1-(\alpha+\beta)^2}$ en un régimen segregado.

En el caso de la sociedad integrada el valor será: $\hat{\Delta}_\infty^2 = \frac{s^2}{1-\alpha^2}$, corroborando así que $\Delta_t^2 \neq \hat{\Delta}_t^2$.

En vista de que el agregador de capital humano en la economía toma la forma específica CES, $H_t = [E[h_t^{(\sigma-1)/\sigma}]]^{\sigma/(\sigma-1)}$, entonces, bajo el supuesto $Ln(h_t^i) : N(m_t, \Delta_t^2)$

y de acuerdo con las propiedades de la función de distribución se llega a:

$$h_t^i : LogNorm(e^{m_t + \Delta_t^2/2}, e^{2m_t + \Delta_t^2} (e^{\Delta_t^2} - 1))$$

Así, la ecuación del capital humano agregado puede representarse de la siguiente forma:

$$(4.30) \quad H_t = E[h_t^i] e^{-\Delta_t^2/2\sigma} p E[h_t^i]$$

Este resultado demuestra que la heterogeneidad en el ámbito global de la economía implica un factor de coste equivalente a $e^{-\Delta_t^2/2\sigma}$ que opera sobre el capital humano per cápita.

La transformación de esta última expresión en logaritmos nos lleva al siguiente resultado:

$$(4.31) \quad Ln(H_t) = m_t + \frac{\Delta_t^2}{2} - \frac{\Delta_t^2}{2\sigma} \equiv m_t + \frac{\Delta_t^2}{2} \frac{(\sigma-1)}{\sigma}$$

Un razonamiento análogo al anterior nos permite ahora dilucidar cuál es el coste de la heterogeneidad en el ámbito local. Como el índice de interacciones locales también

toma una estructura CES, $L_t^j = \left[\int_0^\infty h_t^{(\varepsilon-1)/\varepsilon} dG_{t(h_t)}^i \right]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)} \equiv [E[h_t^{(\varepsilon-1)/\varepsilon}]]^{\varepsilon/(\varepsilon-1)}$, entonces, bajo

los mismos supuestos se demuestra que:

$$(4.32) \quad L_t^j = E[h_t^i] e^{-\hat{\Delta}_t^2/2\varepsilon} p E[h_t^i]$$

El factor de coste de la heterogeneidad local viene dado por la expresión: $e^{-\hat{\Delta}_t^2/2\varepsilon}$.

Como puede observarse, los índices de capital humano global y local no corresponden a la media aritmética (capital humano per cápita, $E[h_t^i] = \int_0^\infty h_t^i dG_{t(h_t)}$), sino que está

ajustado por los factores de coste deducidos en el modelo. Este resultado sugiere que la utilización de promedio simples de la escolaridad como indicador del capital humano agregado, tal y como lo hacen [Barro y Lee \(1993\)](#), no constituyen medidas adecuadas por varias razones: i) supone que la mano de obra en cada categoría educativa son sustitutos perfectos con trabajadores de otros sectores, (ii) supone proporcionalidad entre los diferenciales de productividad y los niveles educativos¹⁰, (iii) mantiene constantes las elasticidades de sustitución y (iv) no considera los diferenciales de calidad educativa y dotación de infraestructura en los ámbitos locales.

Finalmente, los resultados nos proporcionan una respuesta inicial al interrogante de cuán costosa es la dispersión de la dotación de capital humano para la economía como conjunto y en los ámbitos locales.

4.3.4. Dinámica de la dotación per cápita del capital humano

La utilización de agregadores cóncavos¹¹ permite capturar los efectos de retraso o freno inducidos por los individuos con los niveles más bajos de capital humano o, por el contrario, los efectos de empuje o progreso inducido por los agentes más avanzados o con mayor dotación de capital humano¹².

Ahora bien, la exploración de la estructura recursiva cuando hay rendimientos constantes a escala en la función de producción del capital humano ($\alpha+\beta+\gamma = 1$), muestra que la esperanza matemática de la economía segregada en el momento ($t+1$) es

$$(4.33) \quad m_{t+1} = \ln(\Theta) - \frac{s^2}{2} + m_t + \gamma((\sigma-1)/\sigma) \frac{\Delta_t^2}{2}$$

¹⁰ Esto implica que un trabajador con 16 años de escolaridad es 16 veces más productivo que otro con 1 año de escolaridad (ver el trabajo de [Mulligan y Sala-i-Martin, 2000](#), en el que formulan varias alternativas como los agregadores translog y los índices de *divisia* para superar los inconvenientes mencionados).

¹¹ Diferentes a los agregadores que utiliza [Borjas \(1992, 1995\)](#) y que de acuerdo con [Bénabou \(1996b\)](#) introducen un sesgo a priori en los resultados.

¹² Una tecnología convexa, por su parte, implica que el componente más avanzado o con mayor dotación de capital humano en la distribución total o local, sea el eje principal que empuje o, por el contrario, que decline la productividad de la economía. En los agregadores cóncavos, tal y como lo señala [Bénabou \(1996b\)](#), $1/\sigma$ y $1/\varepsilon$ determinan el costo de la heterogeneidad global y local respectivamente, de tal modo que a nivel local, por ejemplo, se podría captar si una manzana mala daña a todas las demás (“peer effects”) o si, por el contrario, los mejores individuos imponen el estándar (“role models”). De ahí, la importancia de las colas en la distribución del capital humano.

Para la economía integrada, esta expresión toma la forma:

$$(4.34) \quad \hat{m}_{t+1} = \ln(\Theta) - \frac{s^2}{2} + \hat{m}_t + [\gamma((\sigma-1)/\sigma) + \beta((\varepsilon-1)/\varepsilon)] \frac{\hat{\Delta}_t^2}{2}.$$

Adicionalmente, como $(\alpha+\beta) < 1$, el nivel de equilibrio intertemporal de la dispersión es $\Delta_\infty^2 = \frac{s^2}{1-(\alpha+\beta)^2}$ en una sociedad heterogénea.

Como la dotación per cápita se deriva de su distribución individual: $h_t^i : \text{LogNorm}(e^{m_t + \Delta_t^2/2}, e^{2m_t + \Delta_t^2}(e^{\Delta_t^2} - 1))$, entonces la expresión del capital humano medio para los dos regímenes puede escribirse ahora de la siguiente manera:

$$(4.35) \quad \begin{aligned} \bar{h}_t &= \int_0^\infty h_t^i dG_{t(h_t)} \equiv e^{m_t + \Delta_t^2/2} \Rightarrow \ln(\bar{h}_t) = m_t + \Delta_t^2/2 \\ \hat{h}_t &= \int_0^\infty \hat{h}_t^i dG_{t(h_t)} \equiv e^{\hat{m}_t + \hat{\Delta}_t^2/2} \Rightarrow \ln(\hat{h}_t) = \hat{m}_t + \hat{\Delta}_t^2/2 \end{aligned}$$

La evolución del KH per cápita queda determinado así por las secuencias $\{m_t\}_{t=0}^\infty$ y $\{\Delta_t^2\}_{t=0}^\infty$. Estas dos secuencias, a su vez, provienen de la solución del sistema recursivo, tal y como se pudo apreciar en la [cuadro 4.1](#) y en el [anexo A4.2](#).

Una vez determinadas estas secuencias $\{(m_t, \hat{m}_t), \{\Delta_t^2, \hat{\Delta}_t^2\}, \{\bar{h}_t, \hat{h}_t\}\}_{t=0}^\infty$ para los dos regímenes, el ejercicio de inducción hacia atrás permite determinar el comportamiento global del sistema dinámico, así como la estimación y simulación de las *brechas* entre los dos regímenes alternativos en la acumulación de capital humano de las diferentes dinastías:

$$(4.36) \quad \left[\frac{\hat{h}}{\bar{h}} \right] = \frac{e^{\hat{m}_t + \hat{\Delta}_t^2/2}}{e^{m_t + \Delta_t^2/2}} \Rightarrow \ln \frac{\hat{h}}{\bar{h}} = (\hat{m}_t - m_t) + (\hat{\Delta}_t^2 - \Delta_t^2)/2$$

En relación con el índice de capital humano agregado los resultados anteriores, ecuación (4.31), permiten expresarlo como:

$$(4.37) \quad H_{t(m,\Delta,\sigma)} = e^{m_t + \Delta_t^2(\sigma-1)/2\sigma} \equiv e^{m_t + \frac{s^2}{1-(\alpha+\beta)^2}(\sigma-1)/2\sigma}$$

Finalmente, el efecto sobre el producto total se capta mediante $Y_t = \varphi^* H_{t(m,\Delta,\sigma)}$.

Estos hallazgos aportan una intuición de suma importancia para los experimentos de política educativa y la evaluación de sistemas alternativos de financiación de los bienes públicos.

4.4. Estimaciones y Simulaciones

La simulación de los dos regímenes permite comparar las trayectorias dinámicas de la dispersión y las dotaciones medias del capital humano en un determinado horizonte temporal. Algunos de los parámetros (como el peso relativo del background familiar y los efectos de vecindad) se obtienen a partir de la estimación de una función de producción de capital humano mediante técnicas multínivel para la economía en su conjunto.

La distribución inicial (la generación de los padres) utiliza las consideraciones introducidas en el modelo teórico y establece como semillas o valores de partida de la simulación algunos valores de las Encuestas de Calidad de Vida de Colombia del año 2003 utilizada en capítulos anteriores y cuya descripción se puede ver en el anexo A3.3 de capítulo 3.

Las simulaciones proporcionan, en primer lugar, los valores de convergencia (en el caso de existir algún nivel de equilibrio intertemporal) para la dotación media del capital humano y las varianzas. En segundo lugar, se obtienen las trayectorias de la brecha entre los dos regímenes, la evolución de los costes de la heterogeneidad local y global,

el comportamiento de los ingresos laborales para cada una de las dinastías bajo los dos regímenes y la sensibilidad del sistema ante diferentes condiciones iniciales (s^2)¹³.

4.4.1. Función de producción de Capital Humano para Colombia

La estimación de la función de producción del capital humano para la economía colombiana ([cuadro 4.2](#)) en su conjunto se hace con datos provenientes de las Encuestas de Calidad de Vida del año 2003 (ver anexo A.3.3 en el capítulo 3). Estas estimaciones, conjuntamente con los hechos estilizados de los primeros capítulos de esta Tesis proporcionarán algunos de los parámetros relevantes para los ejercicios de simulación.

El modelo incluye variables asociadas al background familiar, un vector de variables individuales y un indicador de la proporción de individuos con alta educación/baja educación. La variable dependiente es el logaritmo natural de los años de escolaridad de los perceptores de ingresos salariales de la muestra. El modelo econométrico utiliza una estrategia multínivel¹⁴ en la que los individuos están anidados en 370 vecindades y estas últimas en 7 áreas metropolitanas. La especificación considera un término aleatorio de error compuesto.

Las variables explicativas se agrupan en dos vectores: el conjunto de regresores asociados al background familiar en el que se incluyen los niveles educativos de los padres [EP, ES y ESU], tomando como referencia ningún grado de educación¹⁵ y el origen o procedencia de zonas urbanas o rurales del país (ORIG). Adicionalmente en este vector de variables se incluyeron variables propias del hogar como el tamaño

¹³ El entorno de modelación y la programación del modelo propuesto utiliza el lenguaje orientado a objetos de Stella 8.0 /HPS/. Los pasos de integración se hacen mediante el algoritmo de Runge-Kutta. La interfaz del diseño permite introducir modificaciones a los parámetros y observar las trayectorias en su representación gráfica.

¹⁴ Se optó por la estrategia jerárquica en esta parte con el fin de superar algunos inconvenientes que se derivan de las estimaciones tradicionales cuando trabajamos con individuos agrupados en clusters. Es reconocido, desde [Moulton \(1990\)](#) que la presencia de efectos no observables directamente requieren un tratamiento especial que logre superar los sesgos de estimación de los métodos usuales. Cuando se intenta esclarecer la incidencia de variables agregadas sobre variables de respuesta individuales o los individuos se encuentran anidados en agrupaciones como comunidades, etnias o escuelas, en los que aparecen efectos de grupo, la literatura estadística recomienda utilizar métodos jerárquicos. Una excelente y completa referencia de los procedimientos, técnicas y limitaciones se puede encontrar en [Goldstein, H. \(1999\)](#) y en el libro de [Hox, J. \(2002\)](#). Las últimas versiones de *Stata* incluyen un módulo adicional *Multilevel mixed-effects linear regression* que permite estimar algunas variantes de estos modelos.

¹⁵ La base original no proporciona el número de años estudiados sino el *nivel* alcanzado por los padres.

(medido en número de personas, TH) y un indicador de pobreza (POBR) a partir de la línea de pobreza proporcionada por el DANE¹⁶. El segundo bloque de regresores controla las corridas econométricas por un conjunto de variables individuales como la edad, el sexo (tomando como referencia a las mujeres). Finalmente se incluye un indicador de la proporción de trabajadores calificados y no calificados (HH/LH) con el propósito de obtener alguna estimación de la magnitud de los spillovers locales.

$$(4.38) \quad \begin{aligned} \ln(S_{ijm}) = & C_o + \beta_1 EP_{i-1} + \beta_2 ES_{i-1} + \beta_3 ESU_{i-1} + \beta_4 ORIG_{i-1} + \omega_1 TH_f + \omega_2 POBR_f \\ & + \psi_1 EDAD_i + \Psi_2 SEX_{ii} + \pi(HH / LH) + (\eta_{jc}^* + u_{ijfc}) \end{aligned}$$

El subíndice $(i-1)$ indica la generación de los padres, j las vecindades, i los individuos contemporáneos, m las áreas metropolitanas. Los parámetros β s captan los impactos diferenciales de las habilidades parentales para cada uno de los niveles respecto al de referencia.

Cuadro 4.2. Estimaciones de la función de producción de capital humano

Variable dependiente: logaritmo natural de los años estudiados						
Regresores	Coef.	Std. Err.	z	P>z	95% Conf Interval	
Educación de los padres					<i>Lim inf</i>	<i>Lim su</i>
Primaria (EP _{i-1})	0,1345	0,0135	10,0000	0,0000	0,1082	0,1609
Secundaria (ES _{i-1})	0,2533	0,0192	13,1700	0,0000	0,2156	0,2910
Superior (ESU _{i-1})	0,3138	0,0320	9,8100	0,0000	0,2511	0,3765
Origen de los padres (ORIG_{i-1} urbano=1)	0,2418	0,0163	14,8300	0,0000	0,2098	0,2737
Edad (EDAD _i)	-0,0011	0,000	-27,620	0,0000	-0,012	-0,010
Sexo (SEX _i hombre=1)	0,030	0,012	2,560	0,010	0,007	0,053
Personas en el hogar (TH_f)	-0,0064	0,0030	-2,1400	0,0320	-0,0123	-0,0005
Pobre por línea de pobreza (POBR_f=1)	-0,1887	0,0151	-12,490	0,0000	-0,2183	-0,1591
Comunidad local						
Ratio calificados/no calificados (HH/LH) _i	0,032	0,002	15,060	0,000	0,028	0,036
Constante	1,997	0,035	57,79	0,000	1,930	2,065
<i>Random-effects</i>	<i>Param</i>	<i>Std.</i>			<i>Lim inf</i>	<i>Lim su</i>
Áreas metropolitanas	0,0467	0,0185			0,0214	0,1015
Comunidades	0,1758	0,0096			0,1579	0,1957
<i>Sd (Residual)</i>	0,4642	0,0042			0,4561	0,4725
<i>chi2 =</i>	395,05	<i>Prob >Chi2=</i>	0,0000			

Número de observaciones 6560; Wald chi2 2061,04; Log restricted-likelihood = -4540,8273 Prob > chi2 = 0,0000; Log restricted-likelihood = 4540,8273 Prob>Chi2 =0,0000.

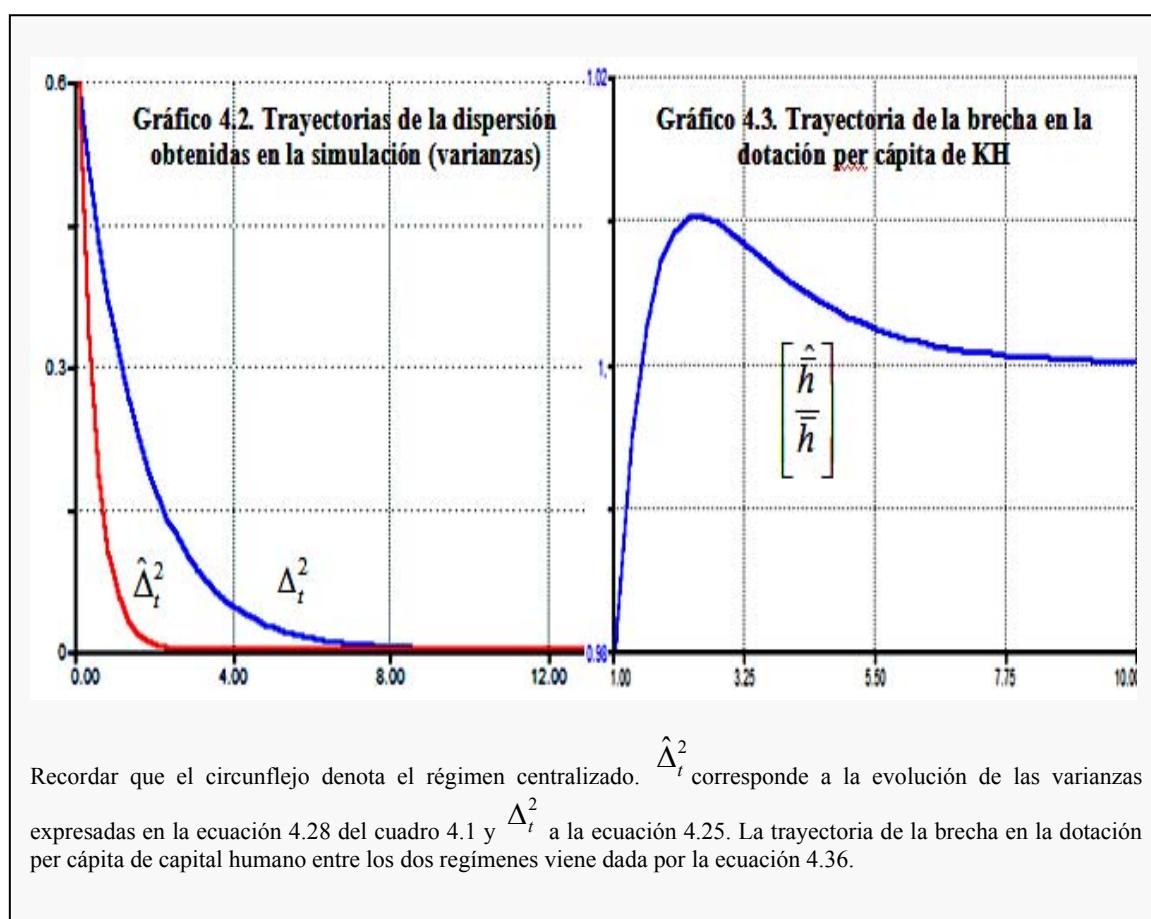
¹⁶ Departamento Nacional de Estadística de Colombia.

4.4.2. La importancia de las condiciones iniciales

Teniendo en cuenta la normalización de los choques idiosincrásicos,

$Ln(\xi_t^i) : N(-\frac{s^2}{2}, s^2)$; $E[\xi_t^i] = 1$, así como la distribución del capital humano de los padres $Ln(h_0^i) : N(m_0, \Delta_0^2)$ y suponiendo, en un primer ejercicio de simulación que no existe desigualdad inicial, $s^2 = 0$, se halla que la dinámica de los dos regímenes converge hacia el mismo nivel de equilibrio de largo plazo.

La trayectoria de la brecha (entre los dos regímenes alternativos integrado/segregado) de la dotación per cápita de capital humano aumenta en los dos primeros períodos y luego declina suavemente hasta eliminarse en el décimo período de simulación. El [gráfico 4.3](#) muestra que la ratio tiende a uno y el [gráfico 4.2](#) representa la declinación de las varianzas a lo largo de todo el período de simulación.

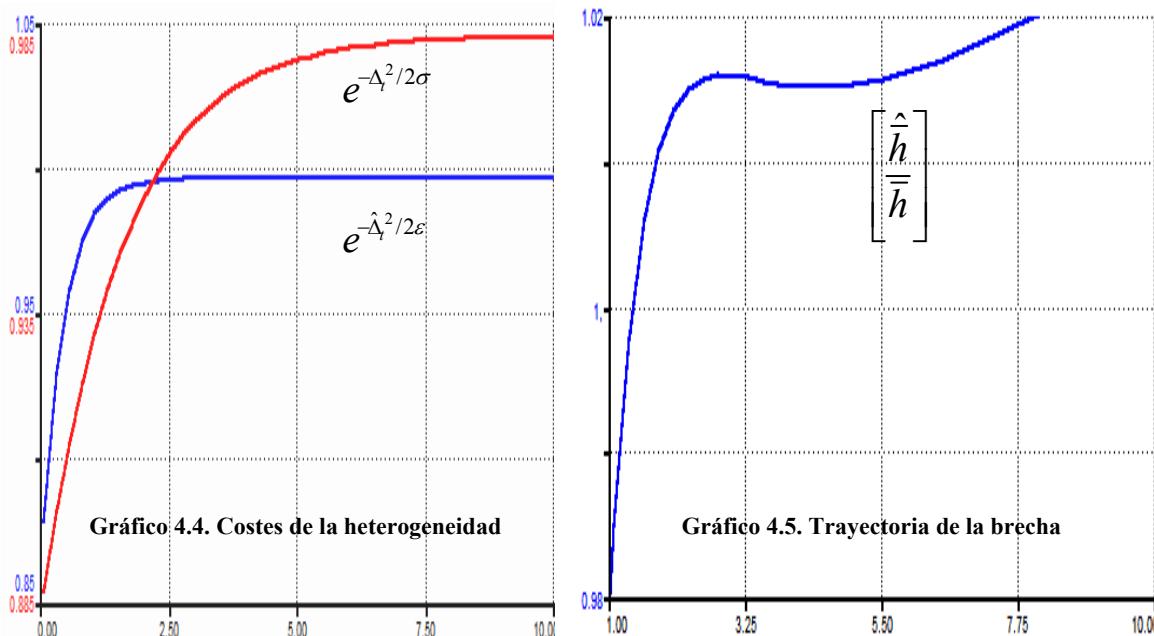


Estos resultados permiten apreciar que si los individuos son estrictamente homogéneos en la dotación inicial de habilidades el nivel educativo de equilibrio a largo plazo es el mismo.

Un segundo ejercicio de simulación muestra que cuando se introduce algún grado de desigualdad inicial, $s^2 > 0$ (los individuos son heterogéneos en la dotación de talentos inicialmente) el crecimiento de la economía integrada excede el crecimiento de largo plazo de la economía segregada, tal y como se puede ver en el [gráfico 4.5](#) en el que la ratio aumenta, indicando así que la evolución de la dotación media de capital humano de un régimen centralizado de financiación de los servicios educativos supera los valores de un régimen descentralizado.

Este resultado es consistente con los planteamientos del capítulo 3 y deja ver las posibles consecuencias negativas de largo plazo que tienen la segregación residencial, el sorting y los regímenes de financiación descentralizada en el largo plazo cuando los agentes tienen condiciones iniciales disímiles.

Si además de la brecha entre los dos modelos alternativos, observamos los costes de la heterogeneidad asociados a cada uno de ellos, se obtienen las trayectorias señaladas en el [gráfico 4.4](#).



Estos resultados sugieren que bajo condiciones de desigualdad inicial a largo plazo es más eficiente un arreglo económico y social centralizado que un arreglo descentralizado en el suministro de los bienes públicos. La ventaja inicial que se deriva de un sistema de financiación educativo descentralizado en el que los recursos provienen de las tasas impositivas locales o de los recursos propios de las familias, a largo plazo se ve

diminuida a medida que los individuos que configuran las diferentes dinastías acceden al mismo sistema de educación formal, bajo un régimen en el que el gobierno central financia los servicios educativos.

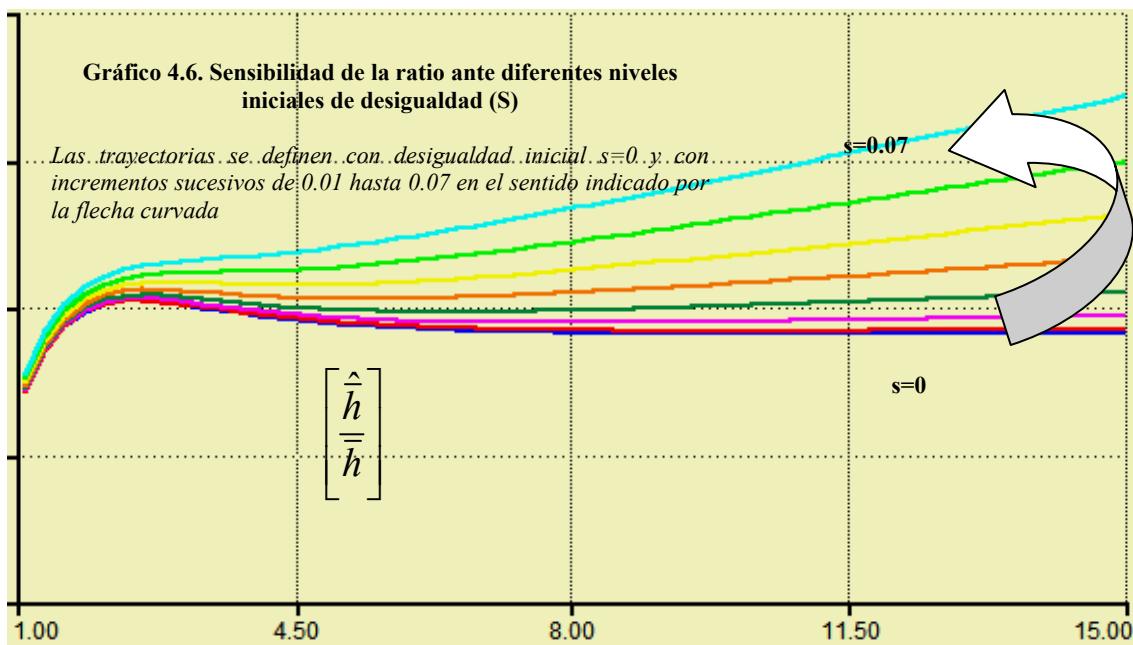
Los ejercicios de simulación detectan un efecto de nivel a largo plazo en la comparación de los dos regímenes, de tal manera que con los parámetros utilizados el arreglo social descentralizado alcanzaría un nivel de equilibrio intertemporal de aproximadamente 8 años de educación en promedio, mientras que el arreglo social centralizado llegaría a los 12 años en el largo plazo¹⁷.

Una implicación directa de estos resultados es que bajo el primer régimen los logros educativos de largo plazo se ubicarían por debajo de la meta constitucional de 9 años — que equivalen al nivel básico de secundaria — establecido desde comienzos del año 1991 en Colombia; mientras que bajo el segundo régimen se lograría superar con holgura esta meta.

El [gráfico 4.6](#) muestra la sensibilidad del modelo ante diferentes condiciones iniciales (s). Los resultados sugieren de nuevo que en sociedades heterogéneas en la dotación inicial de habilidades, como es el caso que nos atañe, los regímenes centralizados son más eficientes a largo plazo. Esto es, bajo las condiciones de desigualdad de una sociedad como la colombiana los impactos de largo plazo que se derivan de un modelo descentralizado, en el que las familias financian de manera privada la educación de sus hijos, partiendo de situaciones dispares en las capacidades de financiamiento, conducen a la ampliación de la brecha entre ricos y pobres.

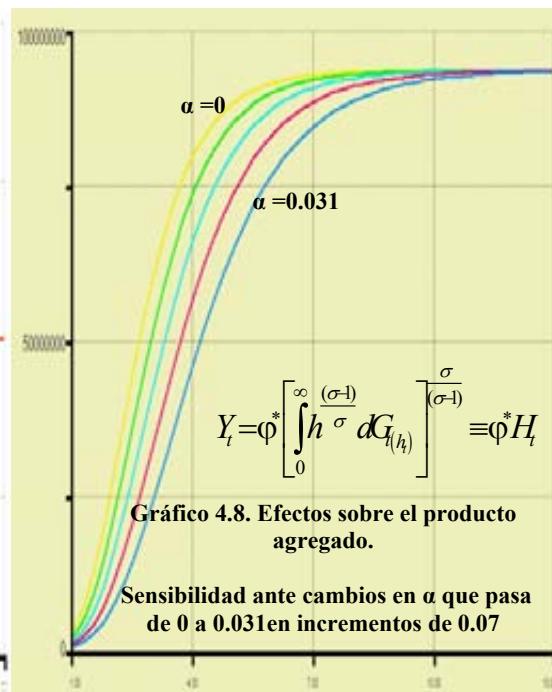
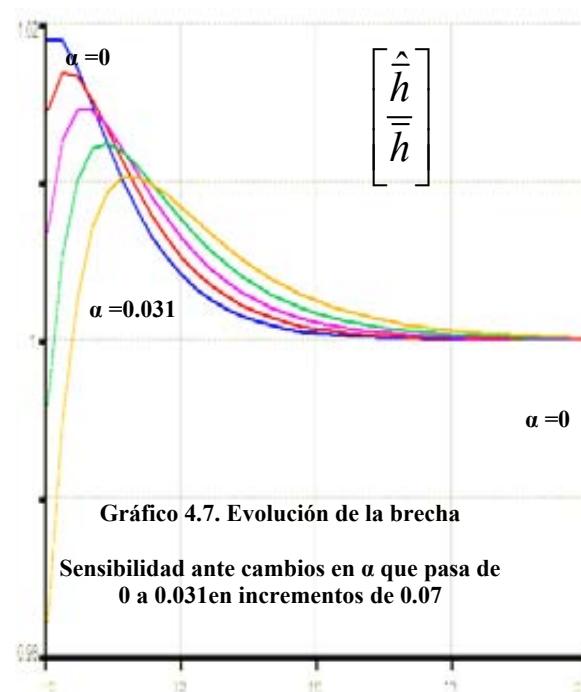
Por tal razón, bajo estas circunstancias resultaría más adecuado fortalecer la capacidad de financiación del gobierno central, el cual traería mayores beneficios a largo plazo para la sociedad como conjunto.

¹⁷ Los parámetros básicos de las simulaciones son los siguientes: $\alpha = 0.31$, $\beta = 0.41$; $\gamma = 0.28$; $\tau = 0.10$; $\sigma = 2.5$ (ver [Anexo A4.4](#)); $\varepsilon = 2.3$. La fracción de tiempo en actividades laborales supuesta es $\varphi = 0.7$



4.4.3. El rol del background familiar

Los ejercicios de simulación dejan ver claramente que la sensibilidad de las trayectorias de acumulación del capital humano ante pequeños cambios en la importancia relativa de la educación de los padres se refleja en el tiempo necesario para empezar a eliminar la brecha de largo plazo entre los dos regímenes.

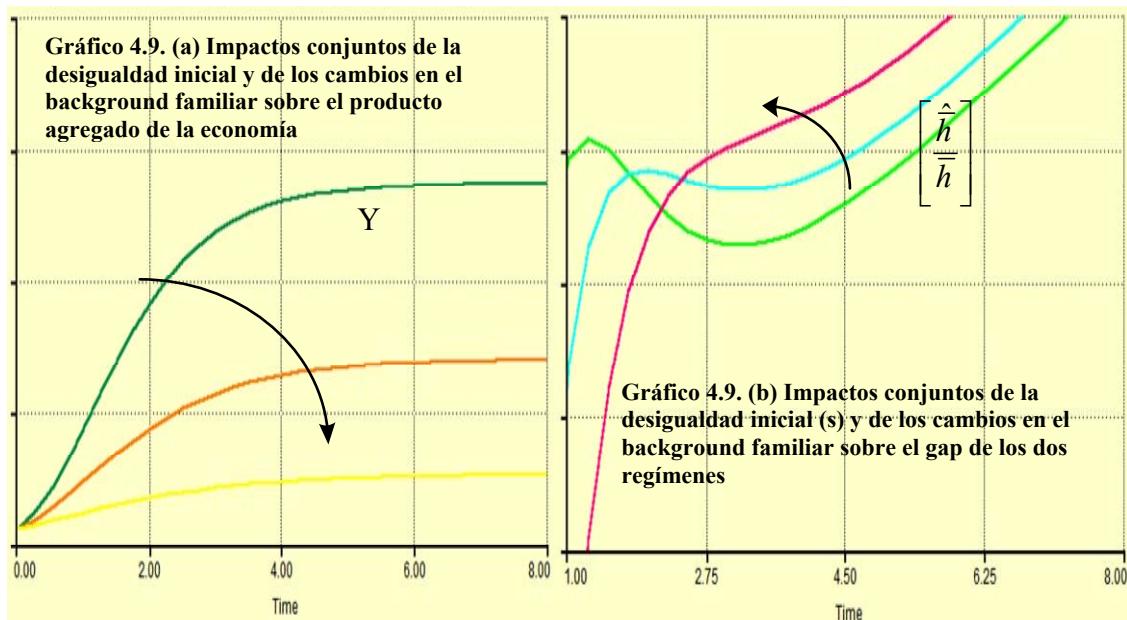


Inicialmente, sin considerar choques idiosincrásicos ($s^2=0$), las trayectorias dinámicas del gap (gráfico 4.7), cuando α varía entre $[0, 0.31]$ de acuerdo con la ecuación de la

producción del capital humano de los hijos estimada previamente, se describen las curvas del diagrama de la izquierda. El mismo ejercicio de simulación, pero ahora evaluando sus repercusiones sobre el producto agregado de la economía muestra que el nivel de convergencia de largo plazo en los dos regímenes es el mismo, aunque con diferentes ritmos –ver gráfico 4.8—.

Ahora bien, si en estos ejercicios incluyésemos adicionalmente algún tipo de choque idiosincrásico o desigualdad inicial en la dotación de habilidades, los impactos sobre el producto total se reflejarían en los niveles de largo plazo alcanzados.

El [gráfico 4.9](#) deja apreciar claramente que con desigualdad inicial ($s^2 > 0$) y diferentes valores del parámetro α (incidencia del background familiar) el impacto a largo plazo sobre el producto agregado es negativo. Las tres curvas y su desplazamiento indican que a medida que aumenta el valor de α la desigualdad se refuerza. En los primeros períodos de la simulación, el régimen segregado predomina, pero finalmente, a largo plazo, el régimen integrado se impone.



4.4.4. Conclusiones parciales

Las simulaciones realizadas en este capítulo mediante un modelo de generaciones superpuestas permitieron comparar las diferencias en las trayectorias de acumulación del capital humano cuando la educación se financia de manera descentralizada, frente a un régimen centralizado a cargo del gobierno central. Entre los hallazgos de mayor relevancia se destacan los siguientes:

- ❖ Si los individuos son estrictamente homogéneos en la dotación inicial de habilidades, el nivel educativo de equilibrio a largo plazo es el mismo bajo los dos regímenes.
- ❖ Cuando se introduce algún grado de desigualdad inicial el crecimiento de la economía integrada (régimen centralizado) excede el crecimiento de largo plazo de la economía segregada (régimen descentralizado) y la evolución de la dotación media de capital humano del primero supera los valores alcanzados por el régimen descentralizado. Este resultado sugiere que la existencia de condiciones iniciales demasiado disímiles repercute negativamente en la evolución de la economía a largo plazo.
- ❖ Las simulaciones mostraron un efecto de nivel a largo plazo en la comparación de los dos regímenes: de acuerdo con los parámetros utilizados el arreglo social descentralizado alcanzaría un nivel de equilibrio intertemporal de aproximadamente 8 años de educación en promedio, mientras que el arreglo social centralizado llegaría a los 12 años en el largo plazo. La implicación de estos hallazgos para Colombia indica que bajo el primer régimen los logros educativos de largo plazo se ubicarían por debajo del nivel básico de secundaria, mientras que bajo el segundo régimen se lograría converger a niveles más altos.
- ❖ La sensibilidad de las trayectorias de acumulación del capital humano ante pequeños cambios en el parámetro relacionado con el background familiar se refleja en el tiempo necesario para alcanzar los niveles de convergencia en los niveles educativos.

- ❖ Aunque estos resultados son sensibles a las magnitudes paramétricas utilizadas y a los supuestos subyacentes a la estructura del modelo, sugieren una vez más, en concordancia con los hallazgos de los capítulos anteriores, que la financiación pública de la educación genera beneficios importantes a largo plazo en términos de equidad. Este hallazgo controvierte las prescripciones de política que con frecuencia se esgrimen a favor de una mayor privatización de los servicios educativos en Colombia.

4.5. Bibliografía y Referencias

- Barro, R. J., and J.W. Lee. (1993). International Comparisons of Educational Attainment. *Journal of Monetary Economics* 32, 363–394.
- Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee. (1996). International Measures of Schooling Years and Schooling Quality. *American Economic Review* 86, 218–223.
- Becker, G.S. (1986). Human Capital and the Rise and Fall of Families. *Journal of Labor Economics*, 4(3), s1-39.
- Benabou, R. (2000). Unequal Societies: Income Distribution and Social Contract. *American Economic Review*, 90(1), 96-129.
- Benabou, R. (2002). Tax and Education Policy in a Heterogeneous –Agent Economy: What Levels of Redistribution Maximize growth and Efficiency? *Econometrica*, 70, 481-517.
- Bénabou, R., (1996a). Equity and Efficiency in Human Capital Investment: The Local Connection. *Review of Economic Studies*, 63, 2, 237-264.
- Benabou, R., (1996b). Heterogeneity, Stratification, and Growth: Macroeconomic Implications of Community Structure and School Finance. *American Economic Review*, 86, 3, 584-609.
- Bénabou, R., (1993). Workings of a City: Location, Education, and Production. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 3, 619-652.
- Bisin, A., and Verdier, T., (2000). ‘Beyond the Melting Pot: Cultural Transmission, Marriage, and the Evolution of Ethnic and Religious Traits. *The Quarterly Journal of Economics*, 955-988.
- Bisin, A., and Verdier, T., (2001). The Economics of Cultural Transmission and the Dynamics of Preferences. *Journal of Economic Theory* 97, 298-319
- Borjas, G., (1992). Ethnic Capital and Intergenerational Mobility. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 1, 123-150.
- Borjas, G., (1995). Ethnicity, Neighborhoods, and Human Capital Externalities. *American Economic Review*, 85, 3, 365-390.
- Brock, W.A. and S. Durlauf (2001). ‘Discrete choice with social interactions’. *Review of Economic Studies*, 68, 235–60.
- Card, D. (2000). Estimating the Return to Schooling: Progress on some Persistent Econometric Problems. *NBER Working Paper* 7769.

Card, D. and A.Krueger, (1992). Does SchoolQuality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the U.S. *Journal of Political Economy*, 100 (1992), 1-40.

Coleman, J. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology* 94(Supplement), pp.S95-S120.

Coleman, J. et al, (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Government Printing Office: Washington, D.C.

Cozzi, G. (1998). Culture as a bubble. *Journal of Political Economy*, 106, 376–94.

Currie, J., and D. Thomas (1999). The Intergenerational Transmission of Intelligence: Down the Slippery Slopes of The Bell Curve. *Industrial Relations*, 38, 297-330. Digest of Educational Statistics: <http://nces.ed.gov>.

Durlauf S., (1996). A Theory of Persistent Income Inequality. *Journal of Economic Growth*, 1, 1, 75-93.

Durlauf, S. (2004). Neighborhood Effects. En Vernon Henderson and Jacques François Thisse (Eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, volume 4, 2173-2242. Amsterdam: NorthHolland.

Epple, D., and T. Romano (2000). Neighborhood Schools, Choice, and the Distribution of Educational Benefits. *NBER Working Paper* 7850.

Epstein, G. (2006). Extremism within the Family. Bar-Ilan University, CReAM London and IZA Bonn, *Discussion paper series*, No. 2199.

Fernandez, R. (2000). Sorting, Education and Inequality. *NBER Working Paper* 8101.

Fernandez, R., and R. Rogerson (1997). Keeping People Out: Income Distribution, Zoning and the Quality of Public Education. *International Economic Review*, 38, 23-42.

Fernandez, R., and R. Rogerson (1998). Public Education and Income Distribution: A Dynamic Quantitative Evaluation of Education Finance Reform. *American Economic Review*, 88(4), 813-833.

Giannini, Massimo (2000). Multiple Regimes in Human Capital Accumulation. *International Journal of Manpower*, volume 21, Number 3 / 4, pp. 246-263.

Giannini, Massimo (1999). Accumulation and Distribution of Human Capital: The Interaction between Individual and Aggregate Variables. *Working Paper* 3/99 University of Naples.

Gibbons, S. (2002). Neighbourhood Effects on Educational Achievement: Evidence from the Census and National Child Development Study. *Centre for the Economics of Education London School of Economics and Political Science*, Paper.

Goldstein, H., (1999). Multilevel Statistical Models. Institute of Education, Multilevel Model Project, London.

Guaitoli, Danilo (2000). Human Capital Distribution, Growth and Convergence. *Paper*, Universitat Pompeu Fabra.

Gradstein M. y Justman, M. (1997). Democratic Choice of an Education System: Implications for Growth and Income Distribution. *Journal of Economic Growth*, 2, 169-183.

Glomm, G., and B. Ravikumar, (1992). Public versus Private Investment in Human Capital: Endogenous Growth and Income Inequality. *Journal of Political Economy*, 100(4), 818-834.

Hanushek, E.A., and J.A. Summers (1999). Schooling, Inequality, and the Impact of Government. *NBER Working Paper* 7450.

Hox, J., (2002). *Multilevel Analysis: Techniques and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London.

Hoxby, C.M. (1998). All School Finance Equalizations Are Not Created Equal. *NBER Working Paper* 6792.

Hoxby, C.M. (1996). Are Efficiency and Equity in School Finance Substitutes or Complements. *Journal of Economic Perspectives*, 10(4), 51-72.

Lucas, R.E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.

Manski, C., (1993). Identification of Endogenous Social Effects: The Reflection Problem. *Review of Economic Studies*, 60, 3, 531-542.

Mayer, S.E., and P.E. Peterson, (1999). Earning and Learning: How Schools Matter, Brookings Institution Press: Washington, D.C.

Moulton, B., (1990). An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units. *Review of Economics and Statistics*, 72(2), pp. 334-338.

Mulligan, C., and X. Sala-i-Martin (2000). Measuring Aggregate Human Capital. *Journal of Economic Growth*, 5, pp 215-252

Murray, S.E., W.N. Evans, and R.M. Schwab (1998). Education Finance Reform and the Distribution of Education Resources. *American Economic Review*, 88(4), 789-811.

Nechyba, T. (2003). School Finance, Spatial Income Segregation and the Nature of Communities. *Journal of Urban Economics*, 54, 1, pp. 61-88

Nechyba, T.J. (2000). Mobility, Targeting, and Private-School Vouchers. *American Economic Review*, 90(1), 130-46.

Nechyba, T. (1999). School Finance Induced Migration Patterns: the Impact of Private School Vouchers. *Journal of Public Economic Theory*, 1, 1, pp.5-50

Patacchini, E., and Zenou, Y., (2005). Intergenerational Education Transmission: Neighborhood Quality and/or Parents' Involvement?, *Paper*.

Solon, Gary (1992). Intergenerational Income Mobility in the United States. *The American Economic Review*, Vol. 82, N0. 3, 392-408.

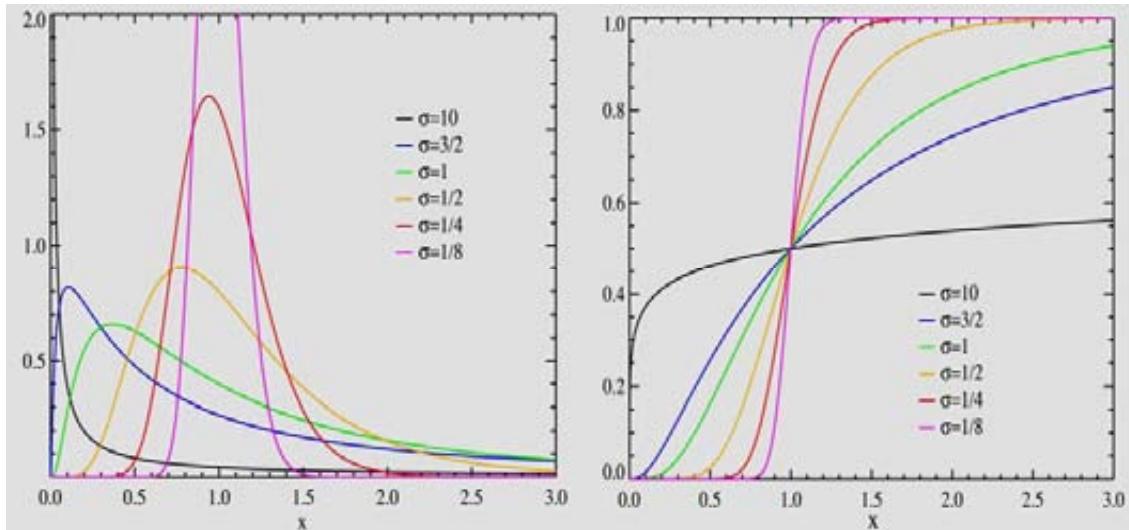
Solon, Gary (1999). Intergenerational Mobility in the Labor Market. En Ashenfelter, Orley and David Card (Eds.). *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3A, 1761-1800, Amsterdam: NorthHolland.

Vivas, Harvy (2005). Magnitud y distribución de los Spillovers de Capital Humano: Un modelo aplicado a las Áreas Metropolitanas de Colombia. Tesina presentada en el Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona, Octubre.

Yilmaz, Ayla (2003). Promoting Earnings Equality via Education Finance System: Benefits versus Tax Distortions. Mimeo, Department of Economics IUPUI.

4.6. Anexos

A 4.1. Funciones de desidad de probabilidad y distribución acumulada de la Log-Normal($x; \mu, \sigma^2$)



A4.2. Estructura recursiva

Cada uno de los dos regímenes se define por un sistema recursivo (m_t, Δ_t^2) que puede expresarse en forma matricial con soluciones particulares: $(I+K)^{-1} * D$. La matriz I es la identidad, K la matriz de coeficientes y D la matriz de términos exógenos que en este caso incluye las condiciones iniciales. Para la sociedad heterogénea las expresiones son:

$$K = \begin{bmatrix} -r & \left(-\frac{\gamma}{2}\right) \frac{\sigma - 1}{\sigma} \\ 0 & -(\alpha + \beta)^2 \end{bmatrix} ; \quad D = \begin{bmatrix} \theta - \frac{s^2}{2} \\ s \end{bmatrix}$$

Las soluciones particulares $(I+K)^{-1}D$ proporcionan los niveles de equilibrio intertemporal o los valores que toma el sistema cuando t tiende a infinito:

$$m_{\infty} = \left[\frac{s^2 (\alpha^2 \sigma + 2 \alpha \beta \sigma + \beta^2 \sigma + \gamma (\sigma - 1) - \sigma) - 2 \theta \sigma (\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - 1)}{2 \sigma (r - 1) (\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - 1)} \right]$$

$$\Delta_{\infty}^2 = \left[- \frac{s^2}{\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - 1} \right]$$

Para obtener las soluciones complementarias es necesario obtener el polinomio característico:

$$DET(\lambda I + K) = 0$$

$$(r - \lambda) (\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - \lambda) = 0$$

De aquí se obtienen las raíces características que luego se utilizan para obtener las soluciones complementarias del sistema:

$$(\lambda I + K) \begin{bmatrix} M \\ N \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} M (\lambda - r) + \frac{n \gamma (1 - \sigma)}{2 \sigma} \\ -N (\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - \lambda) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

M y N son valores arbitrarios, de tal modo que la siguiente estructura permite obtener los valores para M y N:

$$M = \frac{n \gamma (1 - \sigma)}{2 \sigma (r - \lambda)}$$

$$N = \frac{2 m \sigma (r - \lambda)}{\gamma (1 - \sigma)}$$

La solución general resulta de la suma de las soluciones particular y complementaria. Una vez determinados los valores iniciales, bajo $t=0$, se obtienen las expresiones dinámicas completas del primero y segundo momento de la distribución Log-Normal: (m_t, Δ_t^2)

$$\Delta_t^2 = \left(\Delta_0^2 - \frac{s^2}{1 - (\alpha + \beta)^2} \right) (\alpha + \beta)^2 t + \frac{s^2}{1 - (\alpha + \beta)^2}$$

$$m_t = \frac{(\alpha + \beta)^2 t \left(2 \sigma (r - 1) ((\alpha + \beta)^2 - 1) m_0 - s^2 (\alpha^2 + 2 \alpha \beta + \beta^2 - \sigma + \gamma (\sigma - 1) - \sigma) + 2 \theta \sigma ((\alpha + \beta)^2 - 1) \right)}{2 \sigma (r - 1) ((\alpha + \beta)^2 - 1)}$$

El mismo procedimiento se utilizó para la sociedad homogénea obteniendo los siguientes resultados:

$$\frac{\Delta^2}{t} = \left(\frac{\Delta_0^2 - \frac{s^2}{1-\alpha}}{2} \right) \alpha^2 t + \frac{s^2}{1-\alpha}$$

$$+ \frac{s^2 (\alpha^2 \sigma + 2 \alpha \beta \sigma + \beta^2 \sigma + \gamma (\sigma-1-\sigma) - 2 \theta \sigma ((\alpha+\beta)^2 - 1))}{2 \sigma (r-1) ((\alpha+\beta)^2 - 1)}$$

$$m = \frac{\alpha^2 t \left(2 \varepsilon \sigma (r-1) (\alpha^2 - 1) m_0 - s^2 (\alpha^2 \varepsilon \sigma + \beta \sigma (\varepsilon-1) + \varepsilon (\gamma (\sigma-1-\sigma)) + 2 \varepsilon \theta \sigma (\alpha^2 - 1)) \right)}{2 \varepsilon \sigma (r-1) (\alpha^2 - 1)}$$

$$+ \frac{s^2 (\alpha^2 \varepsilon \sigma + \beta \sigma (\varepsilon-1) + \varepsilon (\gamma (\sigma-1-\sigma)) - 2 \varepsilon \theta \sigma (\alpha^2 - 1))}{2 \varepsilon \sigma (r-1) (\alpha^2 - 1)}$$

A4.3. Estructura de los datos

Este apéndice tiene como propósito ilustrar la estructura general de los datos y su procesamiento, el formato y algunas consideraciones econométricas.

Para efectos de exposición los datos de la muestra pueden representarse en un formato de doble entrada que describe en las filas las comunidades o vecindades internas a la estructura metropolitanas y lo individuos que pertenecen a cada una de ellas. En las columnas el conjunto de variables con sus respectivas medias de grupo y los promedios totales.

Se define en general: Y_{ij} la variable dependiente del individuo i localizado en la comunidad j en el interior de un área metropolitana c . \mathbf{X} Un vector de variables explicatorios y un término estocástico de error ε_{ij} .

La representación común de los modelos es (exp. 1) $Y_{ij} = \beta_o + \beta_1 \bar{X}_{ij} + \varepsilon_{ij}$.

En nuestro caso como existen un conjunto de individuos agrupados en comunidades intra-metropolitanas, entonces existen valores medios de grupo, así como unas medias totales para todas las comunidades, de tal modo que si sumamos y restamos estas medias de comunidad al lado derecho de la ecuación obtenemos: (exp. 2) $Y_{ij} = \beta_o + \beta_1 (\bar{X}_{ij} + \bar{X}_{.j} - \bar{X}_{..}) + \varepsilon_{ij}$ que después de alguna reorganización toma la forma siguiente: (exp. 3) $Y_{ij} = \beta_o + \beta_1 \bar{X}_{.j} + \beta_1^* (\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{.j}) + \varepsilon_{ij}$. La expresión entre paréntesis denota la desviación respecto a la media del grupo. De esta manera es posible contrastar si los efectos between y within difieren o no.

Debe observarse que si $H_0: \beta_1 = \beta_1^*$ y $H_a: \beta_1 \neq \beta_1^*$, entonces bajo H_0 el modelo queda como la expresión 2 y bajo H_a quedó representado por la expresión 3.

Ahora bien, si se rechaza H_0 es posible entonces estimar el modelo conjunto obteniendo efectos fijos de grupo: (exp. 4) $Y_{ij} = \hat{\beta}_o + \hat{\beta}_1 \bar{X}_{.j} + \hat{\beta}_1^* (\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{.j}) + \hat{\psi}_j$ ¹⁸

Si interesa obtener los efectos fijos asociados a cada una de las comunidades urbanas este es el procedimiento.

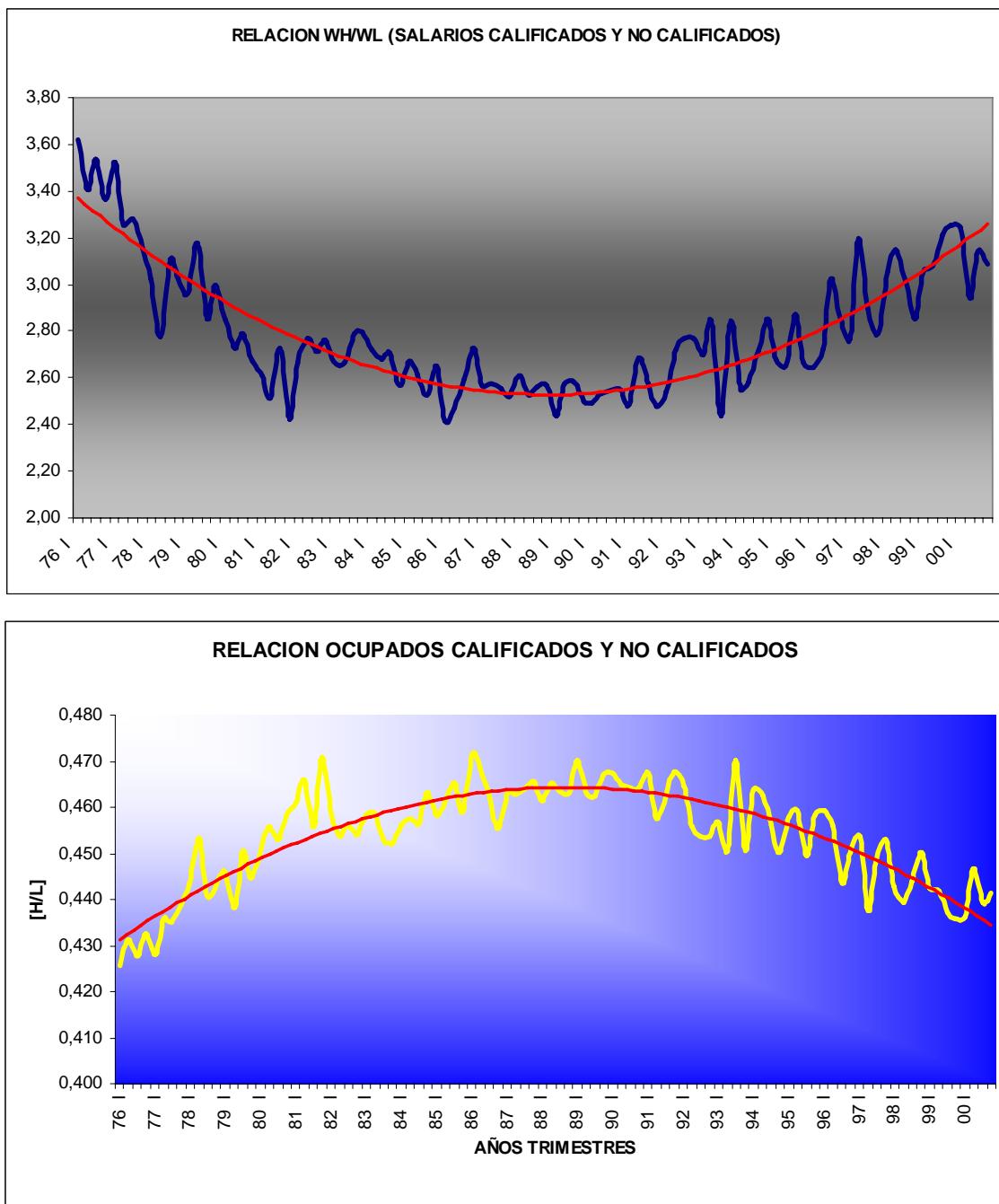
No obstante, la representación deja apreciar la posibilidad de varias estrategias de estimación que van desde los modelos de diferencias respecto a la media o algoritmos como los modelos jerárquicos generalizados, los modelos multinivel y algunas variantes de los denominados modelos GLLAMM (Generalized Linear Latent and Mixed Models) que operan en ambiente Stata y que precisamente se utiliza aquí en la estimación de la función de producción de capital humano¹⁹.

Área Metropolitana c		Variables del vector X		
J / V	Individuos	V_1	$V_2(\dots)$	V_k
Comunidad ₁	1	V_{111}	V_{112}	V_{11k}
	2	V_{121}	V_{122}	V_{12k}
	3	V_{131}	V_{132}	V_{13k}

¹⁸ La referencia de programación se encuentra en el trabajo de Rabe-Hesketh Sophia, Anders Skrondal and Andrew Pickles (2004). **GLLAMM Manual**, U.C. Berkeley Division of Biostatistics Working Paper Series No. 160.

	N1	\bar{V}_1	\bar{V}_2	\bar{V}_k
Comunidad ₂	1 2 3 . . N2	V_{211} V_{221} V_{231} . . \bar{V}_1	V_{212} V_{222} V_{232} . . \bar{V}_2	V_{21k} V_{22k} V_{23k} . . \bar{V}_k
Comunidad ₃ (...)	1 2 3 . . N3	V_{311} V_{321} V_{331} . . \bar{V}_1	V_{312} V_{322} V_{332} . . \bar{V}_2	V_{31k} V_{32k} V_{33k} . . \bar{V}_k
Comunidad _j	1 2 3 . . Ni	V_{j11} V_{j21} V_{j31} . . \bar{V}_1	V_{j12} V_{j22} V_{j32} . . \bar{V}_2	V_{j1k} V_{j2k} V_{j3k} . . \bar{V}_k
Comunidad _n	1 2 3 . . Nn	V_{n11} V_{n21} V_{n31} . . \bar{V}_1	V_{n12} V_{n22} V_{n32} . . \bar{V}_2	V_{n1k} V_{n2k} V_{n3k} . . \bar{V}_k
Área Metropolitana	N	$\bar{\bar{V}}_1$	$\bar{\bar{V}}_2$	$\bar{\bar{V}}_k$

A4.4. Elasticidades de sustitución



A partir de medias móviles de 4 períodos se obtiene una relación de sustitución en el rango [2,4, 3,3].

5. CONCLUSIONES

De acuerdo con los lineamientos trazados desde el inicio de esta investigación y la secuencia lógica desarrollada a lo largo de los cuatro capítulos, se aportaron algunos hallazgos empíricos que proporcionaron evidencia favorable sobre la relevancia de los entornos familiares y locales en el aprovechamiento de los servicios educativos en Colombia.

La hipótesis central alrededor de la cual gravitaron los diferentes apartados del estudio apuntaba que además de las restricciones de recursos financieros que enfrentan las familias y el gobierno, los principales predictores de la inserción, permanencia y nivel máximo de escolaridad alcanzado, así como de los logros en la calidad y en el rendimiento de los estudiantes, están configurados en una alta proporción por las condiciones socioeconómicas, el background familiar y la calidad de los entornos locales y micro-locales en los que viven los individuos.

Por tal razón, de acuerdo con los propósitos trazados inicialmente la investigación abordó los rasgos característicos de los entornos familiares y locales en los que los individuos y familias toman sus decisiones desde una perspectiva agregada y luego profundizó en estos mismos aspectos desde una perspectiva macroeconómica.

Esta última auscultó los factores y mecanismos relevantes en la explicación de las desigualdades en la provisión de los servicios educativos en Colombia y las diferencias en el rendimiento de los estudiantes, mediante algunos ejercicios econométricos sobre los determinantes de la elección entre escuelas públicas y privadas.

Desde el capítulo 2 esta Tesis tomó distancia respecto a los enfoques predominantes en el medio académico colombiano que hacen particular hincapié en los problemas de eficiencia en la producción o en las fallas del diseño financiero del modelo de descentralización educativa adoptado a partir del año 1991 como la principal explicación de los pobres resultados alcanzados hasta el momento.

El argumento teórico de fondo que brindó soporte a los principales trazos de la trama expositiva del capítulo 2 es que los efectos de las reformas dependen de las interacciones de los insumos que entran en la función de producción de los servicios educativos (incluyendo las condiciones del entorno local y el background familiar) y que bajo un régimen descentralizado, cuando todavía prevalecen profundas desigualdades en la distribución de la riqueza, los logros esperados en las localidades pobres tienden a ser menores que los de las localidades ricas.

Los hallazgos empíricos desde la perspectiva agregada efectivamente proporcionaron evidencia favorable a esta conjetura y reforzaron la idea de que la calidad de los entornos familiares y locales juegan un papel preponderante a la hora de explicar las decisiones de inserción a la educación básica preescolar y secundaria.

Los ejercicios económicos realizados sugieren así que los entornos locales condicionan los resultados del modelo de financiación y que existe un estrecho nexo entre la desigualdad agregada del ingreso y las tasas de matrícula.

Por municipios se halló clara evidencia de la relación negativa entre la desigualdad agregada del ingreso, medida a través de un coeficiente de Gini, y las tasas de matrícula en el preescolar y la secundaria. Se encontró que los niveles de desigualdad inciden de manera diferencial de acuerdo con la categoría funcional de los municipios.

También se aportó evidencia sobre el efecto positivo de los ingresos familiares sobre las tasas de matrícula en los dos niveles estudiados (preescolar y secundaria). El indicador de ingresos ajustado por desigualdad resultó fuertemente significativo y mostró que bajo la condición de desigualdad constante, el aumento de cada punto porcentual en las tasas de matrícula requiere de un incremento considerable en los ingresos medios de las familias colombianas.

El entorno educativo de los niños, aproximado por la escolaridad media de la población activa de los municipios también resultó fundamental en la explicación de las tasas de matrícula. Esta variable que en ámbitos agregados se asocia a la disponibilidad y calidad del denominado capital social resultó significativa y sugiere que el capital humano

acumulado y su concentración en los ámbitos municipales generan externalidades positivas que repercuten en el sector educativo.

Sin lugar a duda, de acuerdo con la evidencia aportada, a pesar de los progresos en la acumulación de capital humano y en las tasas de escolarización de los diferentes grupos de edad que se observan desde comienzos de la década de los noventa en el país, todavía perduran elevados niveles de desigualdad en el acceso a los servicios educativos entre los diferentes grupos de ingresos y que aminoran las posibilidades efectivas de los escolares que provienen de estratos socioeconómicos bajos, de las zonas rurales y de los municipios con menor grado de desarrollo relativo.

Los criterios operativos del modelo de descentralización adoptado en el país coadyuvaron a reforzar la distribución desigual de los recursos y potenciaron los canales de desigualdad debido a la ausencia de un plan de compensaciones que lograra saldar la deuda social con los grupos marginados de la población

Los progresos han sido importantes pero las cifras muestran que casi dos millones de niños en Colombia todavía están hoy en día por fuera del sistema educativo y lo más preocupante, tal y como se mostró en los dos primeros capítulos, es que la principal razón que esgrimen las familias a través de la ECV 2003 obedece fundamentalmente a las condiciones económicas precarias de los entornos familiares de los niños y jóvenes entre los 5 a 17 años de edad.

Así, la configuración del sector educativo colombiano exhibe fallos de mercado y se ve agravado por el incumplimiento de los preceptos constitucionales en los niveles básicos, lo que sin lugar a duda ha incidido negativamente en los progresos esperados en la eficiencia y en la equidad del sistema.

Las cifras registradas en el capítulo 1 aportaron indicios claros sobre las diferencias observadas en las oportunidades de acceso a los servicios educativos del país entre diferentes grupos sociales. La consecuencia de un arreglo económico y social en el que todavía predominan desigualdades redundantes lleva en un horizonte inter-generacional a la persistencia de esta divergencia a través de los canales de transmisión de capacidades.

Un hecho evidente que se desprende de las cifras manejadas en los capítulos 1 y 2 es que las familias pobres afrontan restricciones de financiación de la educación de sus hijos y acceden con dificultades al sistema o se retiran prematuramente, la implicación es que pocos años más tarde esta misma población llegará al mercado laboral en situaciones de desventaja, obtendrá menos ingresos y reproducirá de nuevo toda esta la cadena de restricciones a su descendencia.

Lo anterior y los resultados de la estimaciones del capítulo 2 reafirman las predicciones del modelo teórico planteado y sugieren a la manera de un lineamiento grueso de política que bajo las condiciones actuales es necesaria la intervención del Estado a través de estrategias redistributivas explícitas y vigorosas que logren romper con la inercia propia de un sistema educativo claramente inequitativo y con severas restricciones de calidad en los entornos socio-económicos locales.

Bajo las condiciones de un entorno económico y social de alta vulnerabilidad como el de Colombia, no se trata solamente del diseño de modelos operativos de transferencias inter-gubernamentales sobre bases sólidas de eficiencia, sino del diseño y puesta en práctica de mecanismos explícitos de redistribución de la riqueza y de igualación de las oportunidades.

Quizá uno de los fallos más preponderantes del esquema de incentivos de la Ley General de Educación y los actos legislativos posteriores, radica en la ausencia de un modelo redistributivo explícito y profundo que intente atacar de raíz las principales fuentes del desequilibrio regional y social.

Una conclusión general señalada en diversos apartados de esta investigación refuerza la tesis de que la disponibilidad de recursos públicos adicionales en la provisión de bienes públicos no necesariamente garantiza su apropiación efectiva. La razón estriba en la presencia de restricciones drásticas de financiación, condiciones extremas de desigualdad y la heterogeneidad en la dotación inicial de recursos de los agentes.

Esto implica que los beneficios marginales esperados por los “hacedores de políticas públicas” tropiecen con este conjunto de restricciones y que finalmente no se realicen

para determinados grupos sociales, particularmente los grupos más vulnerables de la población.

No obstante, también es preciso reconocer que el país ha introducido en los últimos quince años los planes de fomento a las madres comunitarias y el programa de universalización de la educación básica mediante diversos programas y el impulso a los grados cero en las regiones más apartadas del país. No obstante, este tipo de programas deberían acompañarse de enfoques integrales que articulen los esfuerzos de diferentes sectores relacionados con la protección social a la infancia y a la juventud.

De igual manera para promover la mayor participación de los niños y jóvenes en el ciclo de educación secundaria y disminuir o erradicar la alta deserción una vez culminan la primaria sería necesario diseñar esquemas de subsidios directos a las familias (alimentación, transporte y útiles escolares) más vulnerables y localizadas en los municipios de menor grado de desarrollo relativo.

Cabe destacar al respecto que el país no iniciaría desde cero y casi siempre en estas dos últimas décadas ha adoptado algún modelo de subsidios a los grupos sociales más pobres, sin embargo, también es cierto que los costes de asignación errónea de las subvenciones, detectados en diversas investigaciones, son todavía elevados y, además, debido a la magnitud del problema persiste aún una gran insuficiencia de estos subsidios.

Los recursos promedio por alumno que provienen del sistema general de participaciones evidentemente son insuficientes y solamente se equiparan al nivel medio de los costes observado en las escuelas y colegios privados de peor calidad. La insuficiencia de recursos adecuados es un factor decisivo a la hora de evaluar las diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes y el sector educativo público colombiano efectivamente así lo corrobora.

Ahora bien, un rasgo distintivo del sistema educativo del país queda resumido en el peso relativamente alto que tiene el sector privado en el suministro de la educación

básica y que indujo hacia la segmentación del sector y a la dispersión de la calidad según la estructura de rentas de los educandos.

El capítulo 3 que avanzó en la exploración micro permitió dilucidar en la primera parte cuáles son los factores de mayor peso en la elección de escuelas y colegios públicos o privados. Los contrastes econométricos aportaron evidencia adicional a la presencia de segregación socioeconómica en la estructura de decisiones de las familias. Los más pobres asisten fundamentalmente a escuelas y colegios públicos, los más ricos asisten a planteles privadas de calidad relativa alta y la clase media establece una mixtura entre escuelas públicas y privadas de acuerdo con su estructura de preferencias por educación de buena o mala calidad.

A diferencia de los modelos puros de multicomunidad en los que existe un equilibrio espacial perfectamente estratificado, los análisis realizados en esta Tesis sugieren que aunque los individuos no votan en estricto con los pies, tal y como lo predice los modelos del tipo Tiebout, existe evidencia a favor de un arreglo socioeconómico que emula los mecanismos de sorting pero desde una perspectiva socioeconómica. Las clases socioeconómicas establecen una mixtura entre planteles públicos y privados, de tal manera que la educación de buena calidad opera como un bien de club que concentra a los más pudientes, los más pobres se ubican en escuelas públicas y la clase media distribuye sus elecciones entre escuelas públicas y privadas con una amplia variedad de precios y calidades.

Los modelos de probabilidad estimados aportaron evidencia a favor de la fuerte repercusión que tienen las variables relacionadas con el background familiar (como la educación de los padres y su origen urbano o rural) y la calidad de los entornos locales (concentración de mano de obra calificada en determinadas vecindades).

El origen urbano y rural, así como la educación de los padres resultaron fuertemente significativas y mostraron los impactos diferenciales que tiene sobre la elección de escuelas públicas o privadas el hecho de contar con padres de alto nivel de escolaridad, respecto a los de menor nivel.

La distribución del capital humano calificado y no calificado de la población activa en los ámbitos intra-metropolitanos también se relaciona estrechamente con la elección de escuelas y colegios privados. Las densidades bajas de este indicador se coligan con aquellos grupos que asisten fundamentalmente a escuelas públicas y las densidades altas con la escogencia de planteles privados.

En relación con los logros y el rendimiento en las pruebas estándar se pudo detectar que efectivamente los colegios privados en promedio exhiben resultados en las pruebas del ICFES superiores a los establecimientos públicos, sin embargo los niveles medios son supremamente bajos y presentan falencias importantes en las pruebas de matemáticas y lenguaje. Tal y como se pudo apreciar en el capítulo 3 la mayoría de instituciones pública y privadas se ubicaron en rango medio de calificaciones y solamente un pequeño conjunto de planteles privados orientados hacia estratos de ingresos altos logró ubicarse en los niveles superiores de competencias.

Aunque no se pudo contar con los microdatos del ICFES se detectan algunos indicios que explican las diferencias por la vía de la composición socio-económica de los hogares de los que provienen los estudiantes al final del bachillerato. Los estudiantes provenientes de planteles públicos, cuya asignación promedio por alumno, de acuerdo con el sistema general de participaciones, es baja y solamente se aproxima a los costes medios de los colegios privados de menor categoría, obtuvieron puntajes que a duras penas se acercan a los obtenidos por los colegios privados de menor categoría y desempeño en las pruebas. Esto sugiere que hay una relación estrecha entre la disponibilidad de recursos por estudiante y los logros académicos alcanzados por los estudiantes.

Los ejercicios econométricos realizados en el último apartado del capítulo 3 así lo corroboran a partir de una muestra de estudiantes de primaria. Las correlaciones intracluster y las diferencias entre escuelas están afectados por múltiples factores entre los que se destacan la disponibilidad de recursos de las escuelas y los perfiles socioeconómicos y sociodemográficos de los estudiantes que asisten a los planteles.

Los hallazgos derivados de los modelos multinivel estimados revelan que la variabilidad en los indicadores de proficiencia presenta un alto componente de efectos

correlacionados con la disponibilidad de recursos de la escuela y con los perfiles generales del entorno escolar. La disponibilidad de recursos (materiales, instructores, dotación de ordenadores e instalaciones adecuadas) se destacó como una de las variables de mayor impacto en los modelos. Los valores de los coeficientes estimados reafirmaron la intuición de que aquellos planteles con carencias en la disponibilidad de recursos adecuados tienen un impacto marginal negativo muy fuerte sobre los puntajes cuando se comparan con las escuelas ricas.

La base utilizada en esta parte no distingue entre escuelas públicas y privadas, sin embargo, los indicios apuntan a que aquellos planteles con la mayor dotación corresponden precisamente a los privados y que las diferencias entre los dos extremos de la distribución corresponderían aproximadamente a la diferencia entre los planteles públicos y privados.

Así mismo, se encontró que las restricciones financieras de las familias juegan un papel importante en el rendimiento de los escolares. Utilizando como variable de clasificación los ingresos anuales se pudo apreciar que en el rango más bajo sus hijos obtuvieron puntajes pobres, mientras que los niños que provienen de hogares más solventes, ingresos medios y altos, obtuvieron valores plausibles más elevados con una diferencia de más de 26 puntos.

Otra variable explicativa de gran importancia en estas diferencias fue la presencia de actividades de lectura en el hogar antes de que los niños iniciaran su ciclo escolar formal. Su incorporación en los modelos resultó significativa y sugiere que los infantes que no contaron en su primera infancia con un entorno adecuado orientado hacia la lectura presentan desventaja respecto a los del nivel alto. Tal y como se anotó oportunamente este resultado es consistente con algunos de los postulados de los nuevos enfoques del ciclo vital en boga hoy en día en el campo de la economía de la educación.

En síntesis, la exploración de los entornos de aprendizaje en una dimensión micro proporcionó evidencia más fina a los hallazgos e intuiciones señalados en los capítulos previos del estudio y mostró, una vez más, que tanto el background familiar, como el clima educativo de los estudiantes constituyen factores de gran peso en su desempeño.

Esta aproximación, de alguna forma muy cercana a la identificación de los denominados *peer effects* en la literatura anglosajona, insinúa que mientras las características de la familia y el ambiente escolar perduren como predictores esenciales de los logros de los escolares, la efectividad de los recursos públicos comprometidos con el sector público puede tropezar con escollos difíciles de superar sino existiese un enfoque integral de política educativa que ataque de raíz las iniquidades del sistema.

La discusión que se han venido adelantando en el país sobre el modelo adecuado de financiación de los servicios educativos parece inclinarse en los últimos años hacia la adopción de un esquema de *vouchers* o de financiación directa por el lado de la demanda. Este modelo cuenta con el respaldo de algunos sectores académicos y políticos colombianos que acusan al sector educativo público de ineficiente e ineficaz en el suministro de los servicios educativos básicos y enfatizan que la solución estriba en una mayor participación del sector privado y en la mayor competencia por educación de buena calidad.

Sin embargo, la evidencia proporcionada en esta memoria de Tesis no respaldaría en principio tal esquema. La evidencia muestra que el sector privado de educación básica en Colombia es relativamente alto y que su menú de calidades por lo alto no es tan vasto como se pensaba. La educación de alta calidad se concentra en unos pocos colegios orientados a una pequeña élite y sus estándares de calidad distan mucho de ser competitivos en ámbitos internacionales.

Bajo estas circunstancias un esquema de *vouchers* podría ampliar el tamaño relativo de este sector privado y adicionalmente podría inducir a un mayor grado de segregación educativa. Aquellas regiones con menor grado de desarrollo que todavía presentan importantes déficits en los indicadores básicos, y en los que los costes educativos constituyen un obstáculo para el ingreso al sistema escolar, no podrían en principio afrontar un esquema de financiación que imponga a la larga nuevos costes. Además, ¿Qué tipo de colegios privados estarían dispuestos a ofrecer sus servicios en este tipo de entornos locales?

Adicionalmente, la mayor proliferación de escuelas y colegios privados obligaría al gobierno a establecer mecanismos sofisticados de screening y de acreditación de la

calidad que a la larga tendrían que financiarse con recursos públicos, tal y como ya se aprecia hoy en día en la educación superior del país con su pesado Sistema Nacional de Acreditación.

Un aspecto adicional que hace referencia al tejido social del país, mas que al ámbito estrictamente económico, es que los mayores riesgos de un esquema de *vouchers* diseñado más bien para economías en las que sus fallos de mercado no son tan pronunciados, podría reportar mayores costes sociales que beneficios a una sociedad fragmentada como la colombiana que cuenta con una amplia deuda social con los sectores de mayor vulnerabilidad y que carga sobre sus hombros un conflicto sociopolítico de dilatada duración que ya supera con creces las cinco décadas.

El último capítulo de esta Tesis mostró, mediante un modelo de simulación de generaciones superpuestas, que al comparar las trayectorias de acumulación del capital humano y sus repercusiones sobre el bienestar bajo dos regímenes alternativos: segregación (regímenes descentralizados) e integración (régimen centralizado) la ventaja inicial que se deriva del primero, en el que los recursos provienen de las tasas impositivas locales o de la riqueza de las familias, a largo plazo se desvanece y los mayores beneficios se obtendrían en la segunda alternativa.

La simulación de los dos regímenes alternativos permitió comparar las trayectorias dinámicas de la dispersión y las dotaciones medias del capital humano en un determinado horizonte temporal.

Las simulaciones proporcionaron, en primer lugar, los valores de convergencia (en el caso de existir algún nivel de equilibrio intertemporal) para la dotación media del capital humano y las varianzas. En segundo lugar, se obtuvieron las trayectorias de la brecha entre los dos regímenes, la evolución de los costes de la heterogeneidad local y global, el comportamiento de los ingresos laborales para cada una de las dinastías bajo los dos regímenes y la sensibilidad del sistema ante diferentes condiciones iniciales.

Los ejercicios dejaron ver un efecto de nivel a largo plazo en la comparación de los dos regímenes. Parámetros idénticos aplicados a los dos regímenes mostraron que la sociedad segregada alcanzaría un nivel de equilibrio intertemporal de aproximadamente

8 años de educación en promedio, mientras que la sociedad integrada llegaría a los 12 años en el largo plazo. Mientras que el primero estaría por debajo del nivel educativo establecido en las metas constitucionales del país, el segundo resultado superaría los nueve años de educación básica establecidos.

La estructura del modelo planteado en esta parte asigna un importante peso a las condiciones iniciales en la distribución del capital humano y las características del background familiar. Los análisis de sensibilidad del modelo ante diferentes condiciones iniciales indican que en sociedades tan heterogéneas en la dotación inicial de habilidades y recursos como la colombiana, los regímenes centralizados son más eficientes a largo plazo que los esquemas descentralizados o estrictamente privados.

Así mismo, se encontró que al suponer desigualdad inicial y modelar diferentes grados de incidencia del background familiar, el impacto a largo plazo sobre el producto agregado es negativo, de tal modo que a medida que aumenta la importancia relativa del entorno familiar la desigualdad se refuerza en los primeros períodos de la simulación y, como era de esperarse, el régimen segregado predomina inicialmente, pero finalmente, a largo plazo, al evaluar el mismo comportamiento bajo un régimen de educación centralizada los efectos de nivel son más altos en este último.

Estos resultados, que obviamente son sensibles a las magnitudes paramétricas utilizadas y a los supuestos subyacentes a la estructura del modelo, sugieren una vez más la importancia de la financiación pública de la educación a largo plazo y los beneficios que reportaría en términos de equidad.

Tal y como se estudio a lo largo de los cuatro capítulos la acumulación de capital humano condensa los efectos del background familiar, las características de la comunidad en la que habitan los individuos y los demás insumos que integran la función de producción de capacidades y destrezas de los individuos. El conjunto de resultados llevaron a concluir que a largo plazo la segregación o estratificación puede afectar el crecimiento a largo plazo y agravar los problemas de desigualdad, mientras que la mayor integración puede inducir en el corto plazo tasas de crecimiento moderadas que luego aumentan en el largo plazo a medida que los efectos externos se logran irrigar a todo el sistema.

El debate sin embargo sigue abierto y la agenda de investigación para el futuro incluye retos apasionantes relacionados con la micro-simulación y el análisis normativo de políticas públicas que evalúen con mayor grado de sofisticación y de detalle los impactos espaciales que tendría la adopción de un esquema de financiación por el lado de la demanda en Colombia.

Esta es una labor que queda pendiente y que demuestra finalmente que una Tesis Doctoral no es más que una obra abierta, tal y como lo afirmó alguna vez Umberto Eco en una de sus lúcidas disertaciones.

UAB