Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Economía

TESIS

Determinantes del Rendimiento Académico en Lenguaje y Matemáticas: Un Análisis a Partir de un Modelo Multinivel

Oscar Hernán Cerquera Losada

2013

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Economía

TESIS

Determinantes del Rendimiento Académico en Lenguaje y Matemáticas: Un Análisis a Partir de un Modelo Multinivel

Oscar Hernán Cerquera Losada

2013

Director: Dr. Luis Trajtenberg

Universidad De Buenos Aires, 2013

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS 5
ÍNDICE DE GRÁFICOS 7
INTRODUCCIÓN 9
1. EL PROBLEMA 13
1.1. JUSTIFICACIÓN 13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 16
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 50
1.4. OBJETIVOS 51
1.4.1. Objetivo General 51
1.4.2. Objetivos Específicos 51
2. REFERENTE TEÓRICO 52
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 52
2.1.1. Evidencia Internacional de los Factores Determinantes de los Resultados del Aprendizaje. 59
2.1.2. Evidencia Colombiana de los Factores Determinantes de los Resultados del Aprendizaje. 73
2.2. MARCO TEÓRICO 86
2.2.1. Evaluación de la Calidad y Sistema Educativo Colombiano 104
2.2.2. Políticas Educativas Actuales 117
2.2.3. Función de Producción Educativa 122
2.3. REFERENTE CONCEPTUAL 126
2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS 134
3. MARCO METODOLÓGICO 135
3.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN 137
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 138
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA 140
3.3.1. Población 140
3.3.2. Muestra 141
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 144
3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 145

3.5.1. Técnicas para Recolectar Información 145
3.5.2. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos 145
3.6. VALIDACIÓN O ASENTAMIENTO DE LA HIPÓTESIS 146
3.7. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA 147
3.8. SISTEMA DE VARIABLES 150
3.9. ÁREA DE ESTUDIO 153
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS 154
4.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO 154
4.2. MODELO ECONOMÉTRICO 180
4.2.1. Modelos Multinivel 180
4.2.2. Análisis de Datos 184
4.2.3. Comentarios sobre los Resultados 223
4.3. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS 230
5. CONCLUSIONES 233
BIBLIOGRAFÍA 235
ANEXOS 245
ANEXO N. 1. Formulario de Registro: Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior. 245
ANEXO N. 2: Estadísticas Descriptivas de las Variables Explicativas 253

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N. 1: Clasificación de los Planteles Educativos en las Categorías de Desempeño. Neiva, 2001-2011

Cuadro N. 2: Resumen del desempeño de Colombia en evaluaciones internacionales y regionales

Cuadro N. 3: Número Total de Estudiantes Matriculados y Colegios de Neiva

Cuadro N. 4: Variables de Estudio

Cuadro N. 5: Puntaje Promedio por Año y Área, 2008-2011

Cuadro N. 6: Género de los estudiantes, 2008-2011

Cuadro N. 7: Edad de los Estudiantes, 2008-2011

Cuadro N. 8: Diferencias de Puntaje por Grupo de Edad, 2008-2011

Cuadro N. 9: Diferencias de Puntaje por Nivel Educativo del Padre, 2008-2011

Cuadro N. 10: Diferencias de Puntaje por Nivel Educativo de la Madre, 2008-2011

Cuadro N. 11: Ocupación del Padre, 2008-2011

Cuadro N. 12: Estrato Socioeconómico de la Vivienda, 2008-2011

Cuadro N. 13: Diferencias de Puntaje por Estrato Socioeconómico, 2008-2011

Cuadro N. 14: Personas que Conforman el Hogar, 2008-2011

Cuadro N. 15: Diferencias de Puntaje por Tamaño del Hogar, 2008-2011

Cuadro N. 16: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Computador, 2008-2011

Cuadro N. 17: Hogar con Acceso a Internet, 2008-2011

Cuadro N. 18: Hogar con Servicio de Televisión Cerrada, 2008-2011

Cuadro N. 19: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Acceso a Servicio de TV Cerrada, 2008-2011

Cuadro N. 20: Situación Laboral del Estudiante, 2008-2011

Cuadro N. 21: Pago de Pensión por Parte del Estudiante, 2008-2011

Cuadro N. 22: Jornada Académica de la Institución Educativa, 2008-2011

Cuadro N. 23: Número de Veces que Presentó la Prueba, 2008-2011

Cuadro N. 24: Número de Alumnos por Docente según Área, 2008-2011

Cuadro N. 25: Diferencias de Puntaje Ratio Alumno/Profesor, 2008-2011

Cuadro N. 26: Variables del Estudio Distribuidas por Nivel

Cuadro N. 27: Descriptivos de la Variable Puntaje Lenguaje y Puntaje Matemáticas en cada Institución Educativa

Cuadro N. 28: Estadísticos de Ajuste Global

Cuadro N. 29: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo AEA

Cuadro N. 30: Estimación de los Parámetros de Covarianza AEA

Cuadro N. 31: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo RMR

Cuadro N. 32: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo RMR(2)

Cuadro N. 33: Estimación de los Parámetros de Covarianza RMR

Cuadro N. 34: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA

Cuadro N. 35: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA (2) Rendimiento en Lenguaje

Cuadro N. 36: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA (2) Rendimiento en Matemáticas

Cuadro N. 37: Estimación de los Parámetros de Covarianza ACEA

Cuadro N. 38: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RCA

Cuadro N. 39: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RCA, Rendimiento en Lenguaje.

Cuadro N. 40: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RCA, Rendimiento en Matemáticas

Cuadro N. 41: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR del Modelo de Lenguaje

Cuadro N. 42: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR del Modelo de Matemáticas

Cuadro N. 43: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR, Rendimiento en Lenguaje

Cuadro N. 44: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR, Rendimiento en Matemáticas

Cuadro N. 45: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR(2) del Modelo de Lenguaje

Cuadro N. 46: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR(2) del Modelo de Matemáticas

Cuadro N. 47: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR(2), Rendimiento en Lenguaje

Cuadro N. 48: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR(2), Rendimiento en Matemáticas

Cuadro N. 49: Estadísticas Descriptivas de las Variables Explicativas

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N. 1: Prueba Saber 5°: Promedio Lenguaje

Gráfico N. 2: Pruebas Saber 5°: Promedio Matemáticas

Gráfico N. 3: Pruebas Saber 9°: Promedio Lenguaje

Gráfico N. 4: Pruebas Saber 9°: Promedio Matemáticas

Gráfico N. 5: Pruebas Saber 11°: Promedio Lenguaje

Gráfico N. 6: Pruebas Saber 11°: Promedio Matemáticas

Grafico N. 7: Porcentaje de Establecimientos Educativos en las Categorías de Desempeño. Huila 2005-2010

Gráfico N.8: Elementos que Intervienen en el Aprendizaje Estudiantil

Gráfico N. 9: Diagrama de Insumos y Resultados en Educación

Gráfico N. 10: Diferencias de Puntaje por Género, Lenguaje y Matemáticas, 2008-2011

Gráfico N. 11: Educación de los Padres de los Estudiantes, 2008-2011

Gráfico N. 12: Educación de la Madre de los Estudiantes, 2008-2011

Gráfico N. 13: Diferencias de Puntaje por Ocupación del Padre, 2008-2011

Gráfico N. 14: Ingresos del Hogar de los Estudiantes, 2008-2011

Gráfico N. 15: Diferencias de Puntaje por Ingresos del Hogar, 2008-2011

Gráfico N. 16: Computador en el Hogar, 2008-2011

Gráfico N. 17: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Internet, 2008-2011

Gráfico N. 18: Diferencias de Puntaje por Situación Laboral de Estudiante, 2008-2011

Gráfico N. 19: Diferencias de Puntaje por Pago de Pensión, 2008-2011

Gráfico N. 20: Diferencias de Puntaje por Jornada Académica, 2008-2011

Gráfico N. 21: Carácter de la Institución Educativa, 2008-2011

Gráfico N. 22: Diferencias de Puntaje por Carácter de la Institución Educativa, 2008-2011

Gráfico N. 23: Diferencias de Puntaje por Número de Veces que Presentó la Prueba, 2008-2011

Gráfico N. 24: Ratio Alumno/Profesor por Área, 2008-2011

INTRODUCCIÓN

El objetivo de cualquier sociedad del mundo es buscar un crecimiento económico sostenible en el largo plazo, interesados siempre por el mejoramiento del bienestar de toda su población. Algunos autores enfatizan que el crecimiento se genera en el seno de la economía bien por el capital humano (Lucas 1998), por la existencia de rendimientos constantes a escala en la función de producción (Rebelo 1991), por las externalidades tecnológicas (Romer 1986), o por la ausencia de distorsiones en el mercado (Easterly, 1993). Lucas, propone que el factor fundamental para lograr un aumento continuo del producto en el largo plazo, es la cualificación del capital humano, a mayores años de estudio mayor será la producción per cápita (productividad). Siendo la educación un elemento fundamental para el desarrollo de los países, su estudio se hace cada vez más necesario, con el propósito de determinar cuáles son los elementos que favorecen un mayor desarrollo de la misma, teniendo clara la importancia que esta ejerce sobre crecimiento y desarrollo económico de los pueblos.

La educación siempre ha sido considerada como algo que ejerce fuertes poderes transformadores. Los gobiernos consideran la educación como una ruta hacia la independencia y la formación de la ciudadanía. Los activistas de los derechos humanos la consideran un derecho fundamental que permite a los individuos hacer parte de la sociedad y gozar de una vida completa y significativa. Los sociólogos la ven como un motor de transformación social y de mayor conciencia en las clases “oprimidas”. Los economistas la ven como un elemento importante que aumenta e iguala los ingresos y las oportunidades de las personas (Vegas & Petrow, 2008). En conclusión, la educación es vista como una necesidad y obligación política, económica y social.

Es evidente que la educación es un tema que despierta el interés de toda la población, no solo por el efecto que tiene sobre el crecimiento y desarrollo de las economías, sino también porque permite un mayor nivel de desarrollo personal en la población. Por lo general la educación es analizada desde tres perspectivas: i)

Cobertura, ii) Eficiencia y iii) Calidad. Con el tema de la cobertura y la eficiencia, se han logrado grandes avances en los últimos años, las tasa de cobertura bruta y neta ha mejorado considerablemente, y aunque aún falta mucho para lograr un estado ideal, sin duda la situación de la cobertura hoy es notablemente mejor que hace 50 años; en la actualidad las escuelas están mejor dotadas, tiene mayores herramientas de aprendizaje, los avances tecnológico han favorecido el desarrollo de estos proceso, sin duda los efectos que tiene la escuela hoy sobre el aprendizaje del individuo son mayores de lo que tenía hace muchos años, esto hace que las escuelas sean más eficaces. Con el tema de calidad, aun falta mucho por hacer; el mismo concepto de calidad es confuso, pues muchos se limitan a asociarlo simplemente con la evaluación, cuando detrás hay un sin número de aspectos que deben ser tenidos en cuenta, desde los planes pedagógicos hasta el contexto socioeconómico en el que se desenvuelve el individuo, "la calidad educativa es un problema de contexto" sostiene López.

En ese sentido, esta investigación se ubica dentro de lo que se conoce como Calidad Educativa, pero no abarca su concepto en general, sino que se limita al tema del Rendimiento Académico, pues estudiar la calidad en aspectos muchos más puntuales respecto a currículo y demás, es tarea de los estudiosos de las ciencias de la educación. Es por esto que en el presente estudio se pretende determinar los factores que influyen en el rendimiento académico de la educación media en contextos de bajo desarrollo económico, en este caso se analizaron datos correspondientes al municipio de Neiva, capital del Departamento del Huila.

Colombia es el segundo país de la región latinoamericana que presenta el coeficiente de GINI más alto, después de Brasil. Esto implica que a nivel interno, las desigualdades entre regiones son demasiado evidentes. A su vez, Neiva es una región colombiana que presenta muchas desigualadas sociales, altos niveles de inequidad, pobreza e indigencia, bajo desarrollo y crecimiento económico, y altos niveles de concentración del ingreso. Todo esto, sumado a que la mayoría de las investigaciones tanto a nivel nacional como internacional, se han centrado en tratar de determinar los factores que influyen en el rendimiento académico a nivel

agregado de países (sin tener en cuenta sus desigualdades internas) y en las regiones o municipios más desarrollado; es decir, la literatura existente es escasa en estudios empíricos aplicados a contextos de bajo desarrollo y crecimiento económico. Todos estos aspectos hacen interesante el desarrollo de la presente investigación, pues de una u otra forma complementa la literatura existente, y permite evaluar la situación de la calidad educativa en distintos contextos económicos y sociales, pues nada garantiza que los determinantes del rendimiento académico sean los mismos tanto en regiones desarrolladas como en regiones menos desarrolladas.

Para resolver el problema propuesto se utilizará el enfoque teórico de la función de producción educativa propuesto inicialmente por Hanusheck (1986), en donde el producto final que resulta de la combinación de factores productivos está representado por el puntaje obtenido por el estudiante en las Pruebas Saber 11° para las áreas de lenguaje y matemáticas; dichas pruebas estandarizadas son presentadas de manera obligatoria por todos los estudiantes de último año de bachillerato del país, con el fin de determinar el logro escolar de estudiantes y colegios. Los insumos o factores productivos, están representados por las características del estudiante, de la familia y de la escuela. Por otra parte, la metodología econométrica aplicada obedece a los modelos multinivel o modelos jerárquicos, los cuales permiten realizar el análisis tanto a nivel individual como por escuela.

Resulta interesante realizar el análisis para las áreas de matemáticas y lenguaje, pues son áreas del conocimiento de vieja data y que presentan características generalmente opuestas. La evidencia empírica muestra que en los determinantes del rendimiento en lenguaje tienden a variar con respecto a los determinantes del rendimiento en matemáticas. Desde el punto de vista político, es más interesante profundizar el análisis en el sector público, pues al momento de tomar decisiones de política pública, las variables que determinan el rendimiento académico se pueden manejar más fácilmente. Por razón, en la presente investigación se propuso enfocar el análisis solamente a la educación del sector público.

Debido a todo lo anterior, con esta investigación se busca resolver la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores que determinan el rendimiento académico de la educación media en contextos socioeconómicos menos favorables durante el periodo 2008-2011? Para resolver esto, se utilizarán los datos de los alumnos de grado once o último año de bachillerato de colegios del sector público del casco urbano de la ciudad de Neiva.

Se espera que los resultados encontrados en contextos de bajo crecimiento y desarrollo económico como el analizado, sean diferentes a los resultados de otros estudios aplicados a contextos económicamente más favorables. Por ejemplo se espera que las condiciones socioeconómicas como el ingreso familiar o estrato socioeconómico no tenga mayor relevancia sobre el rendimiento académico; del mismo modo se espera que el factor escuela en su conjunto tenga mayor impacto sobre el rendimiento que las características del individuo y la familia.; también se espera que se presenten diferencias entre los determinantes del rendimiento en matemáticas y lenguaje.

1. EL PROBLEMA

1.1. JUSTIFICACIÓN

La educación es el instrumento más importante y poderoso para romper el círculo vicioso de la pobreza[1]. En donde el 52.6% de la población neivana vive bajo condiciones de pobreza, mientras que el 26.6% sobrevive bajo la línea de indigencia[2].

El capital humano, factor indispensable para el proceso productivo, es importante en la medida en que mayor participación tenga; la forma de incentivar dicho factor es a través de la educación, la cual se debe concebir no solo en número de años sino también en calidad y pertinencia de la misma. En secciones pasadas se argumentó que según Lucas (1998), en muchos países del mundo el crecimiento económico es generado en mayor proporción por el capital humano, mientras más amplio y elevado es, mayor incidencia tiene sobre la producción.

Teniendo en cuenta la importancia de la calidad de la educación es que se decide enfocar el estudio hacia este tema; convencidos de que estos aspectos son de interés común a toda la sociedad, pero especialmente de las autoridades que deben fomentarla. La realidad socioeconómica de Neiva, es que es una de las regiones con menor grado de desarrollo del país y con graves problemas de calidad educativa, pues registra bajos promedios en los puntajes no solo de la prueba Saber 11° sino también en las demás pruebas que se aplican a otros niveles de educación. En el tema económico, la ciudad tiene poco impacto en el producto nacional, y su producción se basa en actividades precarias, de poca generación de valor agregado y escasos avances tecnológicos. El café es el principal producto de la región, y los servicios tienen poca participación. El tema del empleo es preocupante, históricamente las tasas de desempleo de Neiva han estado por encima del promedio nacional, y las actividades que mayor empleo

[1] Documento de Estrategia De Lucha Contra la Pobreza: BM Y FMI
[2] Diagnostico Plan de Desarrollo Del Municipio de Neiva Año 2008/ Anexo 1.

generan son la agricultura, para la cual el nivel de calificación utilizado es muy bajo. Todos estos elementos, permiten clasificar a la ciudad entre las de menor desarrollo socioeconómico, dentro de un país con grandes desigualdades o disparidades regionales.

Es importante recordar las obligaciones en materia de educación que tienen el Gobierno y los municipios certificados. La ley 715 de 2001, estableció que el Gobierno debe regular la prestación del servicio, formular políticas del sector, elaborar sistemas de información y definir los mecanismos para la calidad de la educación. Los municipios tienen el compromiso de planificar la educación en los diferentes niveles, regular la prestación del servicio y suministrar información a la Nación. Si observamos la disposición de la ley, existe una clara centralización en las políticas que conduzcan al mejoramiento de la calidad.

La centralización de las políticas educativas, conduce a que los municipios no tengan incentivos para el mejoramiento de la calidad de la educación, pues la ley no provee lo medios para que esto suceda. El resultado ha sido una escasa participación de los municipios en los procesos concernientes a la calidad educativa como la generación de proyectos de investigación y demás actividades que favorecen un mejor desempeño académico. Pero es necesario aclarar que está situación cobija a todos los municipios de Colombia, pero en especial a los que solamente cuentan con los ingresos provenientes del Sistema General de Participaciones (SGP), que no son otra cosa que los ingresos que el Gobierno destina a todos los municipios como parte del presupuesto general de la Nación. Existen otros municipios que por contar con el recurso del petróleo, reciben regalías por su explotación; los ingresos provenientes de dichas regalías provee herramientas alternativas que adicionales al rubro del SGP, permiten que aquellos recursos sean utilizados para mejorar las falencias que no pueden ser subsanadas por el Gobierno Nacional en aspectos como la educación y la salud. Este es el caso de Neiva, una región que percibe regalías por la explotación petrolera en sus tierras, y que por tanto tiene mayor maniobra en las decisiones de políticas

educativas. A pesar de esto, el panorama educativo de la región sigue siendo desfavorable.

En este sentido, los resultados aquí encontrados son de gran interés para las autoridades locales, ya que permiten determinar cuáles son algunos de los elementos que promueven un mejor rendimiento académico de los estudiantes. Las autoridades locales, junto con los colegios y padres de familia son los autores que más se benefician de dicha investigación, ya que los resultados proporcionan herramientas para un mejor desempeño académico de los hijos, los estudiantes y los ciudadanos.

Un aporte importante de esta investigación es que se explora a profundidad el sector público; por lo general las investigaciones sobre el tema se centran en hacer comparaciones entre los colegios del sector público vs sector privado sin reconocer que en materia de política presentan grandes diferencias, pues el Gobierno tiene mayor maniobra en el sector público que privado. Otro punto importante es que la presente investigación se desarrolla en un contexto de bajo desarrollo y crecimiento económico; por lo general la evidencia empírica sugiere analizar los países a nivel agregado, o regiones dentro de países que lo general son las más desarrolladas (la capital de cada país), y hacer comparaciones entre ellas. Por tanto, los resultados aquí encontrados se pueden extender a regiones con características socioeconómicas parecidas, y poco estudiadas por parte de los investigadores.

Todos estos aspectos incentivan el desarrollo de esta investigación, por tal razón, el propósito de este trabajo es determinar cuáles son los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio del sector público del municipio de Neiva. Establecer por qué dentro del sector público se presentan diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes, es importante pues permiten identificar los escenarios que favorecen un mejor desempeño académico, que conduzca a un mejoramiento en la calidad educativa, en la educación en general, y en el desarrollo y crecimiento económico de la ciudad y por extensión del país.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación es un tema que involucra a toda una sociedad y que trasciende fronteras, dado que sus implicaciones pueden trasmitirse en cualquier lugar o región, además la educación es un concepto que abarca un sin número de aspecto, siendo el resultado de un conjunto amplio de variables y fenómenos que afectan poco o mucho el resultado escolar. Todas estas variables y fenómenos no son otra cosa que la realidad económica, social y cultural de los territorios que se quieren estudiar; por tanto es importante analizar la problemática no sólo educativa sino social, económica y cultura de Neiva en paralelo con la realidad nacional y departamental, para entender el contexto que rodea a la educación y así poder determinar el resultado de la misma.

Neiva es la ciudad con mayor densidad poblacional de la región Surcolombiana con una población estimada de 315.400 habitantes en el 2012 según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de la cual 94.11% de los habitantes residen en la zona urbana. Neiva, sostiene el 28.4% de la población del departamento del Huila y el 0.67% de la población nacional.

La ciudad cuenta con una población joven, las personas menores de 25 años constituyen el 48.52% de la población total, los adultos entre 25 y 60 años de edad participan con el 43%; el 8.48% restante de la población está conformado por los adultos mayores con más de 60 años; el 28% de la población neivana menor a 25 años (7% de la población total), está conformado por jóvenes entre 16 y 19 años, quienes son los potenciales usuarios de la educación media; el 52.16% de la población son mujeres, el porcentaje restantes hombres.

Por su composición demográfica Neiva es un municipio eminentemente urbano que reproduce el carácter multiétnico de la población colombiana; alberga en su territorio individuos pertenecientes a grupos indígenas, mestizos y afrocolombianos, esta condición responde al patrón migratorio relacionado con el

desarrollo de las actividades económicas y como consecuencia del conflicto armado colombiano.

En cuanto a la población desplazada, según Acción Social, el municipio de Neiva es una región netamente receptora, según los datos han llegado 9.598 hogares y 39.386 personas, y ha expulsado 1.806 hogares y 7.423 personas hasta el 2011. En cuanto a las personas menores de 18 años desplazadas por el conflicto armado, se redujo notablemente, pues paso de 2.513 y 2.100 en los años 2007 y 2008 a 749 en 2010. Esto se debe a la reducción del conflicto armado colombiano, en donde Neiva por su ubicación geográfica es receptor y corredor de los grupos armados al margen de la ley. Es claro que el delito del desplazamiento forzado no sólo vulnera los derechos humanos, sino que dificulta el acceso a activos, a redes sociales, a mercados formales y capital humano; pero a pesar de la aparente reducción del desplazamiento, los desplazados siguen siendo un problema para la ciudad, con todo y que representa algo más que el 12.5% de la población de Neiva, población que demanda servicios de educación, salud, justicia, cultura, protección, recreación, y que deben cubrir las necesidades de alimentación, vestidos, vivienda, y demás bienes y servicios que conforman la canasta básica de consumo de los hogares.

Pero eso no es todo, sus efectos sobre el mercado laboral y la cualificación del mismo, también sufren por este flagelo. Según el Ministerio de Educación Nacional, la población de los departamentos del Caquetá, Putumayo y Huila ubicadas en las zonas rurales (zonas más propensas al desplazamiento forzado), tiene un nivel educativo que no supera los cinco años de escolaridad (esta cifra sería menor si se tuvieran en cuenta sólo la población rural, quienes son los que más sufren desplazamientos forzados), esto es preocupante, ya que es de esperarse que la nueva oferta de mano de obra tenga un bajo nivel de cualificación, caracterizada por un bajo nivel de escolaridad y competencias básicas deficientes, que llevan a reducir el nivel promedio de los salarios de toda la población, agravando el problema social de la región.

Según Berry (1984), “En el modelo de capital humano, que supone que el aprendizaje en la escuela y en el trabajo eleva la productividad individual y explica el diferencial de ingresos observado por educación, resulta claramente útil como un instrumento en el análisis de los beneficios de la educación a pesar de sus muchas fallas”; beneficios que poblaciones con bajo nivel de educación, tradicionales y sedentarias prácticas laborales no pueden acceder, dificultando así el desarrollo de sí mismos y de otras personas.

El PIB per cápita del Huila en el año 2010, fue de 4.887 dólares, frente a 6.295 dólares, que se registró a nivel nacional, un 22.3% más bajo que el promedio nacional[3]. Según el DANE, la tasa promedio anual de crecimiento del PIB per cápita del Departamento para el periodo 2000-2010, fue de 8.6%, relativamente menor que la tasa de crecimiento promedio nacional. Al ser el PIB per cápita un indicador básico de bienestar social y/o calidad de vida, se concluye que dada la situación del Huila, se presenta cierto rezago económico y social de la región frente al país; al analizar otros índices o medidas alternativas del ingreso como el Coeficiente de Gini, que contabilizan de alguna manera los factores no englobados en el PIB y en la renta per cápita, normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual, ya que es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y donde el valor 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno); se encuentra que según estadísticas del DANE el índice de Gini en Colombia se ha mantenido alrededor de 0.561 para los años 2008-2010, mientras que a nivel departamental es de 0.578, es decir, a nivel departamental la desigualdad del ingreso es aún mayor que a nivel nacional, agravando el panorama social de la región. Neiva por su parte, registró un coeficiente Gini de 0.494 en el 2010 y 0.492 en 2011, se presenta una menor desigualdad por ingreso con respecto al nivel departamental y nacional, lo cual resulta lógico dada la denominación de capital del departamento del Huila que

[3] DANE. Cuentas Departamentales Colombia y Banco de la República, PIB per cápita a precio corrientes en dólares; para la conversión a dólares se tomo la “tasa promedio del dólar” para el años 2010 que fue de $ 1898.

tiene, lo que le permite albergar mayor desarrollo y dinamismo económico y social; a pesar de esto, la situación es lamentable, debido 0.49 es un indicador alto de desigualdad.

La pobreza es una situación que afecta la calidad de vida de las personas y las familias, que recorta sus posibilidades en la salud, en el empleo, en acceso a educación, crédito, vivienda y activos y por supuesto también de obtener ingresos para llevar una vida digna. La incidencia de pobreza a nivel nacional alcanzó en el 2010 el 37.2% y en el departamento el 53.3%, por lo tanto el departamento presenta un 16.1% más de población pobre que la media nacional. Con respecto a la pobreza extrema la situación del Huila es desalentadora, 13.6% por encima de la media nacional (12.3%), donde el 25.9% de la población del Huila vive bajo condiciones de pobreza extrema. En el caso de Neiva, de nuevo la situación es más alentadora, en el 2010 la población pobre alcanzó un 27% mientras que la población bajo condiciones de pobreza extrema llego a 5.6%. Para el 2011 la situación mejora, llegando en el primer caso a 24.9% y en el segundo a 3.9% de la población total.[4]

Al evaluar la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), índice que permite identificar carencias críticas en una población relacionadas con cuatro áreas de necesidades básicas de las personas (vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo), encontramos que para el Municipio de Neiva en 2010, el NBI asciende a 17,70%, según datos estadísticos proyectados por el DANE, para el área urbana 15,96% y el área rural 43,38%; el indicador del departamento del Huila es de 32,62%, para el área rural asciende a 48.83% y para el área urbana llega a 21.8%; y para el caso de Colombia, el NBI es de 27.78%, para el área rural 53.51% y para el área urbana 19,66%. El indicador que corresponde al área rural es muy alto frente al urbano en razón a que las oportunidades que tiene para el pleno desarrollo son muy bajas, reflejando éste resultado. Finalmente como indicadores de pobreza, se analiza el Índice de Condiciones de Vida (ICV), que mide la calidad de vida de los hogares, según

[4] Cálculos del MESEP con base en Encuestas de Hogares del DANE (Encuesta Continua de Hogares 2002-2005 empalmada por MESEP y Gran Encuesta Integrada de Hogares 2008-2005).

cuatro características: i) Educación del jefe del hogar; ii) Composición del hogar; iii) Conexión a servicios públicos y iv) Calidad de la vivienda. La calidad de vida de un hogar se evalúa de 0 a 100, donde 0 es que no tiene calidad de vida y 100 es que tiene excelente calidad de vida. Este indicador muestra una tendencia favorable para Neiva (85.1%) frente al promedio nacional (79.45%), e incluso al promedio departamental (78.74%).

Estos índices de pobreza muestran tres cosas, i) que las condiciones de vida de los colombianos son relativamente escasas y en algunos casos deplorables, ii) que el Departamento del Huila presenta un panorama aun más desalentador que la media nacional, sumergiéndolo en graves problemas sociales, y iii) que así Neiva presente mejores indicadores que el departamento y la nación, las condiciones de pobreza son preocupantes debido a la magnitud de los indicadores.

La situación de la salud de la población huilense plantea grandes problemas asociados a la transición demográfica, aumento de las enfermedades crónicas transmisibles, y no transmisibles, factores determinados por cambios socioeconómicos, donde confluyen condiciones de extrema pobreza, cambios en hábitos de consumo, comportamiento en la estructura social, económica, cultural y en la situación del conflicto armado registrada en las últimas décadas[5]. Según el DANE y la Secretaria de Educación de Neiva, el aseguramiento en salud en la ciudad en el año 2010, asciende al 95.49% de la población total, donde el 37.24% se encuentran afiliados al régimen contributivo, y el 47,17% pertenece al régimen subsidiado; por su parte el Huila, registra tasas de afiliación al régimen contributivo de 33.21% y al régimen subsidiado del 65.89%. Resulta lógico que Neiva presente mayores tasas de afiliados al régimen contributivo, dado que concentra la mayor cantidad de mano de obra asalaria e independiente del departamento, por ser ciudad capital. Preocupa dado el sistema de salud del país el bajo nivel de financiamiento del sector privado en materia de salud, lo que obliga a destinar en mayor medida recursos públicos a este sector dada la importancia del tema.

[5] Ordenanza N. 013 de 2012. Gobernación del Huila, Asamblea Departamental.

Según la secretaria de salud de Neiva, la Desnutrición Crónica (Retardo de altura para la edad del niño) a pesar de presentar una tendencia a la baja aún continúa siendo alta, en el 2010, 5.747 niños menores de cinco años se encontraban en esta situación, lo que representa el 9.1% de la población menor de 5 años. Igual situación registra el departamento, donde la tasa crónica de desnutrición alcanzó 9.1%. La Desnutrición Global (Deficiencia de peso para la edad del niño) paso de 8.2% en el 2005 a 5.8% en el 2010, a pesar de este repunte, Neiva no está cumpliendo con la meta establecida en el decreto 3039 de 2007 del Ministerio de la Protección Social de mantener la desnutrición global por debajo del 5%. A nivel departamental, el 5.9% de los niños mejores de cinco años, padecen desnutrición global. A nivel nacional se presenta menor tasa de desnutrición global (3.4%) que a nivel departamental y municipal, pero la tasa de desnutrición crónica, llega a 13.3% superior en 4.2 puntos porcentuales a los promedios departamentales y municipales.

La desaceleración de la economía mundial observada en el 2011, producto especialmente de la crisis fiscal y financiera de la zona euro, y como consecuencia también de lo que queda de la crisis financiera mundial del 2008-2009, parece no haber golpeado como se esperaba a la economía colombiana; en el 2011 el producto interno bruto (PIB) real de Colombia registró una tasa de 5.9%, siendo 1.9% más alto que el registrado en el 2010.

La demanda interna se expandió 8.8%, comparable con el período de auge registrado en 2006; dentro de la demanda interna el gasto más dinámico fue la inversión en capital fijo, creciendo a una tasa de 16.6%; la inversión en edificaciones (incluida vivienda) creció en 5.3%, y la inversión en obras civiles también tuvo una expansión importante (6.7%). El consumo de los hogares mostró un dinamismo comparable con el de períodos de auge, al expandirse 6.5%.

Por el lado de la oferta, las ramas de actividad, las que más aportaron al crecimiento de 2011 fueron minería, transporte, comunicaciones, y comercio. Al igual que en los últimos cuatro años, el primer sector continúa mostrando ritmos de expansión de dos dígitos, impulsado por la creciente producción petrolera estimu-

lada por los altos precios del crudo, las condiciones favorables para la inversión, y un relativo éxito en materia exploratoria. La extracción de carbón y de otros minerales también mostró un buen ritmo gracias a los altos precios internacionales y a los elevados flujos de inversión extranjera. De otra parte, el buen desempeño de los sectores de transporte, comunicaciones y comercio, fue congruente con el comportamiento del consumo de los hogares (Banco de la República, 2012).

Según el DANE la participación del PIB departamental en el total nacional ha permanecido constante en los últimos 10 años con un promedio anual de 1.8%. El crecimiento del PIB departamental a diferencia del PIB nacional, se ha caracterizado por tener grandes fluctuaciones; a principios de la década el país, empezó con una senda de crecimiento anual de 1.7% en el 2001, hasta llegar a 6.9% en el 2007 donde empezó a caer a consecuencia de la crisis mundial; en el 2009 llega a los mismo niveles del 2001, y a partir de allí empieza una tendencia de recuperación logrando en 2011 un crecimiento de 5.9%. El Huila, empieza la década con un crecimiento de 0.9%, para el 2002 ya crecía a tasas de 5.23%, 2.7% por encima del producto nacional; pero para el 2003 sufre la caída más grande de la década, decrece 5% con respecto al periodo anterior; sorprendentemente para el siguiente año alcanza tasas de crecimiento de 13.9%, pero el 2005 el crecimiento vuelve a caer, este vez al 0.58%. Para el 2007 alcanza las sendas de crecimiento nacional, y a partir de allí empieza a crecer a la par con el promedio del país.

El sector que en la última década ha ocupado el primer lugar en la economía del Huila es la explotación de minas y canteras con una participación promedio en los últimos 10 años de 21% sobre el PIB departamental; pero se debe resaltar que ésta participación ha disminuido notablemente, ya que paso de 29.2% en 2000 a 15.7% en el 2010; la actividad minera se basa casi que totalmente en la extracción de petróleo crudo y de gas natural. El sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca tuvo una participación promedio de 15% en los últimos 10 años sobre la producción total del Huila; empezó la década con una participación de 14.6% en el 2000, alcanzado su punto máximo en 2003 (17%), a partir de allí

empezó a decaer hasta llegar a 13.7% en el 2010. Aunque su participación ha disminuido, se debe resaltar que esta disminución ha sido menor a la presentada por el sector minero. La agricultura es la actividad que tradicionalmente tienen mayor participación en el sector (75%), solamente el cultivo de café contribuye con el 37% de la producción del sector, y representa el 43.8% de las exportaciones tradicional del departamento del Huila, evidenciando la dependencia económica de esta clase de cultivos.

Para el caso de Neiva, no se realiza un cálculo oficialmente del PIB, sin embargo de acuerdo con información del censo del DANE 2005, las Actividades económicas más importantes de la ciudad de Neiva son el comercio que concentra el 51.6% de la Actividad económica; el sector servicios participa con el 36.1% dentro del cual se destacan las actividades financieras, servicios públicos y seguros. Las actividades agroindustriales dedicadas a producción de alimentos y bebidas aportan el 11% de la producción total de Neiva. Actualmente esta tendencia de dinámica empresarial se mantiene.

La economía departamental y municipal, está orientada hacia el sector primario, característica común de los territorios subdesarrollados; según estadísticas de The World Factbook de la Central Intelligence Agency, en países como Guinea Bissau, Sierra Leona y Etiopia la composición de PIB está representada principalmente por la agricultura, 62%, 49% y 43.8% respectivamente, estos países son considerados como pobres y subdesarrollados. Por el contrario en países como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, considerados los más ricos y desarrollados de mundo, la estructura del PIB es totalmente invertida, ya que la agricultura sólo representa el 1.2%, 1.6% y 2.1% del PIB respectivamente.

El mercado laboral de Neiva es poco favorable en relación a Colombia y al Huila; históricamente Neiva es una ciudad golpeada por el desempleo y las desigualdades laborales, las tasas de desempleo y subempleo en general son mayores con respecto al promedio nacional y departamental. Para el año 2008 la tasa de desempleo de Neiva llegó a 13.4%, 3.6% más alta que a nivel departamental (9.8%), y 2.2% más que a nivel nacional (11.2%); para los años

2009 y 2010 se presentó igual panorama, el desempleo municipal se sitúo en 14.9% y 13.6% respectivamente, mientras que a nivel departamental (10.9% y 9.3%) y nacional (12% y 11.7%) se presentaron tasas relativamente menores. Para el 2011, se registró una tasa de desempleados de 11.8% siendo menor frente a los años anteriores, pero no con respecto al nivel nacional y departamental que registraron tasas de 10.8% y 7.9% respectivamente. Se destacan tres cosas, i) la tasa de desempleo de Neiva siempre fue más alta que la tasa de desempleo nacional y departamental; ii) la tasa de desempleo departamental, siempre fue menor que el promedio nacional; y iii) se presenta una disminución de la tasa de desempleo en los tres niveles pero en mayor proporción a nivel departamental.

La tasa de subempleo por su parte, presenta un comportamiento diferente respecto a la tasa de desempleo; la tasa de subempleo a nivel departamental siempre es mayor que el promedio nacional y municipal, mientras que la tasa municipal es siempre mayor a la nacional. Para el año 2008 la tasa de subempleo de Neiva fue de 37.7%, 8.6% por encima del promedio nacional (29.1) e igual al promedio del Huila; en el 2009 bajó a 33.2%, esta vez menor en 10.3% con respecto al promedio departamental, pero mayor en 3.3% que el promedio nacional. Y para los años 2010-2011, la tasa de subempleo de la ciudad de Neiva se ubicó en 36.9% y 35.6% respectivamente, de nuevo menor que la tasa de subempleo del departamento del Huila (40.6% y 39.9%, respectivamente) pero mayor que la tasa de subempleo de Colombia (32.9% y 31.8%, respectivamente). Es preocupante que 2 de cada 5 ocupados del departamento, y que 3.5 de cada 10 ocupados de Neiva, lo estén en condiciones de subempleo, sin una remuneración fija y sin acceso a ningún y tipo de aseguramiento en salud.

El IPC nacional registró en 2011 una variación de 3.73%, superior a la presentada en 2010 (3.17%) y 2009 (2%); la ciudad de Neiva registró en el 2011 una variación del IPC de 5.41%, 1.68% por encima de la media nacional. En el 2010 la variación del IPC llegó a 2.69% y en el 2009 a 2.82% de nuevo por encima del promedio nacional. En los tres años anteriores la variación del IPC municipal siempre estuvo

por encima del promedio nacional, 10.83% en 2008 (3.16% por encima del promedio nacional), 6.38% en 2007 (0.69% por encima del promedio nacional) y 5.6% en 2006 (1.12% por encima del promedio nacional). En lo que resta de la década, la variación del IPC de Neiva fue ligeramente superior al promedio nacional con excepción de algunos años; por ejemplo para el 2005 la variación del promedio nacional (4.85%) fue 1.18% mayor que la variación municipal; en el 2003 la variación nacional (6.49%) superó en 0.49% la variación municipal, y finalmente para el 2000 la variación del IPC nacional (8.75%) estuvo 0.28% por encima de la variación municipal. En los años que la variación del IPC municipal estuvo por encima de la nacional, la diferencia fue más grande que cuando sucedió lo contrario; por ejemplo, en 2004 la variación municipal (5.01%) estuvo 0.49% por debajo del promedio nacional; en 2002 la variación municipal (7.11%) fue 0.12% superior al promedio nacional, y en 2001 la variación municipal (9.47%) superó en 1.82% el promedio nacional. Se resaltan dos aspectos, i) que la variación del IPC de Neiva ha sido superior a la variación nacional en casi todos los años de la década pasada; en aquellos casos donde el promedio nacional fue superior al municipal, la diferencia era muy pequeña; y ii) la variación del IPC tanto municipal como nacional muestra una leve tendencia a la disminución en los últimos 10 años.

El comportamiento del IPC por grupos de gasto a nivel nacional en 2010, el mayor incremento se dio en el sector salud con una variación de 4.3%, seguido por alimentos y educación con registros de 4.1% y 4.0%, respectivamente. De otro lado, los grupos que decrecieron fueron vestuario y comunicaciones con -1.3% y -0.3%. En el caso de Neiva, el comportamiento del IPC por grupos de gasto en 2010, registraron mayor variación en alimentos (4.7%), y otros gastos y transporte con 4.3% y 2.7%, respectivamente. Es de destacar que la población de ingreso bajos fue la que reporto el mayor nivel de inflación (2.9%), y la población con ingresos altos fue la que reporto una menor variación (1.6%), es decir la inflación golpea en mayor medida a la población con nivel de ingresos bajos o más pobres.

Según el Escalafón de Competitividad de los Departamentos de Colombia del 2009 elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Huila se ubica en el grupo de competitividad medio-bajo en el mismo nivel de departamentos como Nariño, Casanare, Bolívar y Cesar, con una calificación de 49.5 sobre 100; se distinguen cinco niveles de calificación, ordenándolos de manera ascendente se tienen los siguientes niveles: colero, bajo, medio-bajo, medio-alto, alto y líder. En el caso del Huila, ha permanecido en el mismo nivel (medio-bajo) desde el 2004.

El Escalafón de Competitividad está compuesto por seis factores a saber: fortaleza de la economía, capital humano, infraestructura, ciencia y tecnología, finanzas y gestión públicas y medio ambiente. En el escalafón de fortaleza de la economía, se tiene una calificación de 42, presentando una leve mejoría con respecto a los años anteriores, a pesar de eso, sigue siendo una calificación por debajo de la puntuación media. El escalafón de infraestructura, presenta una puntuación de 73.1, mostrando un comportamiento similar en los últimos 10 años. Para el escalafón de capital humano, se asciende al nivel medio-alto, con una puntuación de 59.6, presentando también, un comportamiento estable en los últimos 10 años. El escalafón de finanzas y gestión pública, presenta un buen desempeño, en el nivel medio-alto, con una calificación de 77. El escalafón que más preocupa, es el de ciencia y tecnología, donde el Huila se ubica en el último nivel “Colero”, con una puntuación de 18.1, situación que ha permanecido constante en los últimos 10 años.

El pobre desempeño registrado por los escalafones Fortaleza Económica y Ciencia y Tecnología, según la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras) muestra que en promedio existen 81.8 personas jurídicas por cada 10.000 habitantes, por debajo de Bogotá (254.8) y departamentos como Meta (102.7), Quindío (95.9), Risaralda (120.1), Tolima (96.3), entre otros. “Este desalentador panorama, se explica principalmente por el restringido acceso a tecnologías por parte de las microempresas, en las que prima

la utilización de máquinas y equipos de tecnologías obsoletas, así como el uso de recurso humano semi-calificado y no calificado”[6].

Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), el Huila participa con el 0.8% de los docentes con doctorado a nivel nacional en 2006, mientras que según el Ministerio de Educación Nacional, en el 2008, se graduaban 2.1 personas de postgrado por cada 10.000 habitantes; “sólo 2 de cada 100 habitantes del Huila tienen acceso a internet, el 10% de los hogares tiene computador, donde 27 de cada 100 personas saben utilizarlo, nueve personas menos que a nivel nacional”[7]. El huilense tiene en promedio 8 años de estudio; según el DANE el 1.5% de la población habla inglés.

En cuanto a la investigación, la formación y apoyo a los semilleros de investigación, como proceso pedagógico en las instituciones de educación básica y media, están dirigidos a la construcción de una cultura investigativa que permita enlazar la educación media con la universidad. Aunque la iniciativa es muy interesante sólo el 6% de los centros educativos del departamento del Huila la han impulsado, esto como consecuencia de la no existencia de políticas claras que comprometan a las instituciones de educación media y los docentes con estos procesos. Algo de esta problemática se ve reflejado en las capacidades para el desarrollo de la investigación y la innovación departamental, según el Observatorio de Ciencia y Tecnología, en 2010 existían 66 grupos de investigación registrados y clasificados por Colciencias y por el Observatorio de Ciencia y Tecnología en el departamento, de los cuales sólo 45 están activos.

Según el Censo General realizado por el DANE en el 2005, en el Huila existen 28.206 establecimientos empresariales, de los cuales el 97% corresponde a microempresas con menos de 6 trabajadores. El 55.7% de estos establecimientos se dedican al comercio sin generar ningún valor agregado, el 30.5% son empresas de servicios y el 8.1% son establecimiento de industria y manufactura. El 42% de los establecimientos que se dedican al comercio son de propiedad de personas

[6] Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011, Huila. Diagnostico.
[7] Escalafón De Competitividad De Los Departamentos De Colombia 2000-2004, CEPAL.

con nivel medio (bachiller) de formación académica, la gran mayoría son establecimientos de Café Internet los cuales generan máximos 2 empleos informales de carácter familiar[8]. Esto demuestra la problemática del Departamento en torno a la innovación y generación de empleo formal por parte de los establecimientos empresariales.

"De conformidad con el Censo Económico del Huila 2005, la organización jurídica de los establecimientos empresariales del Departamento del Huila, el 93% son empresas de propiedad individual, el 2% son Sociedades Limitadas, el 1,6% corresponden a Sociedades de Hecho, el 1,2% son Sociedades Anónimas, el 0,8% corresponde a Sociedades Solidarias Cooperativas, el 0,6% Entidades sin ánimo de lucro y el 0,4% son Sociedades Colectivas"[9], lo que evidencia un bajo nivel de asocio empresarial en los huilenses.

El gasto en educación como porcentaje del PIB, muestra el total de recursos destinados por parte de la nación y/o departamentos y municipios para atender la demanda educativa en todos los niveles y modalidades de servicio, así como para llevar a cabo las actividades de investigación, cultura y deporte. El gasto en educación como porcentaje del PIB[10] a nivel nacional representó en promedio el 4.88% para el periodo 2000-2010, mientras que en el departamento del Huila, el gasto total en educación representó el 5.01% del PIB departamental para el mismo periodo. Pero esto siempre no fue así, el promedio nacional ha venido cayendo a lo largo de la década, en 2000 el gasto de educación como porcentaje del PIB represento el 5.13%, para el 2001 fue de 5.25% y para el 2002 fue de 5.19%, a partir de allí empezó a descender hasta llegar a su punto más crítico en 2007 donde sólo representó el 4.55% del PIB. En los últimos dos años ha presentado una leve mejoría, 4.75% (2009) y 4.76% (2010), aumentando los recursos destinados a la educación, pero en términos relativos son menores a los presentados en 2000.

[8] Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011, Huila. Diagnostico.
[9] Ibíd.
[10] Calculo propio a partir de las cuentas nacionales departamentales y nacionales: resulto de la suma de las ramas educación de mercado y educación de no mercado, divido el PIB total.

Para el caso del departamento del Huila, empezó la década con un porcentaje rezagado, el gasto total en educación sólo representó 4.44% del PIB para el 2000. A partir del 2001 tuvo un salto importante donde alcanzo el 5.11%, y empezó a crecer lentamente hasta llegar a su punto máximo en 2003 donde el gasto en educación representó el 5.39% del PIB departamental. De ahí en adelante, empezó un periodo reduccionista hasta llegar a 4.8% en el año 2008; para el siguiente periodo la cifra cruzo nuevamente la barrera del 5% (5.10%), y para el último año de la década (2010) el gasto total departamental en educación representó el 4.97% del PIB.

Los años promedio de educación básica y media a nivel nacional para la población entre 15 y 24 años fue de 9.25 años en 2008, mientras que la población mayor a 15 años tiene una educación promedio de 8.11 años.

Las tasas de cobertura en educación básica y media a nivel nacional han aumentado considerablemente, especialmente en educación secundaria y media. La tasa de cobertura bruta[11] en transición pasó de 75.7% en 2002 a 89.37% en 2010, mientras que la tasa de cobertura neta[12] pasó de 58.27% en 2002 a 61.8% en 2010, lo que indica que 61 de cada 100 niños menores de 5 años están matriculados en el nivel de transición, a pesar de que el indicador subió, el número total de niños matriculados en este nivel es aún muy bajo. El grado de diferencia entre la tasa de cobertura bruta y neta (27.57% para este caso) indica el retraso en la educación futura del individuo, es decir, desde el principio el individuo arranca su formación con un desfase en la edad, lo que a futuro se refleja en la culminación tardía de la formación académica media (en el mejor de los casos), y la salida retardada al mercado laboral o a la continuación de la educación superior.

La tasa de cobertura en la educación primaria muestra un panorama más alentador en tanto que las tasas bruta y neta son más altas. En toda la década la tasa de cobertura bruta ha sido superior al 100% (114.11% en 2002, y 117.45% en

[11] Es la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza específico, independiente de la edad que estos tengan y el total de población en el rango de edad teórico correspondiente a dicho nivel.
[12] Es la relación entre los estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad teórica correspondiente al nivel y el total de la población en ese rango de edad.

2010), esto indica que al menos la población por encima del 100% que pertenece al nivel primaria presenta edades mayores a los 10 años. Por su parte la tasa de cobertura neta, se ha mantenido relativamente constante a lo largo del periodo estudiado, en promedio el 90% de las personas entre 6 y 10 años están matriculados en el nivel primario, el 10% restante no pertenece al sistema educativo, y por lo menos el 24% de los estudiantes de primaria presenta edades mayores a las establecidas para este nivel.

En cuanto a la educación secundaria, para el 2010 presentó una tasa de cobertura bruta de 103.74%, 24% superior a la registrada en el 2002; las diferencias con la tasa neta, alcanza los 32.9 puntos porcentuales en 2010 (la tasa de cobertura neta de secundaria en 2010 fue de 70.81%); cabe resaltar que este indicador se hace más grande a mayores niveles académicos, debido a que contiene las diferencias de los niveles anteriores más la deserción escolar, entre otros factores. Y finalmente, en la educación media, que incluye los estudiantes de 10° y 11°, se presentaron en el 2010 tasas de cobertura bruta y neta de 78.61% y 41.65% respectivamente. Para el 2002, estas tasas era de 57.34% (tasa bruta) y 29.48% (tasa neta). Evidentemente el panorama que se presenta a nivel nacional en la cobertura de la educación media es preocupante, sólo 4 de cada 10 estudiantes de educación media tiene entre 15 y 16 años, y cerca del 36% presenta retraso escolar. Muchas de las problemáticas en este nivel, tienen que ver con la inclusión temprana al mercado laboral, y el embarazo adolecente.

El departamento del Huila registra tasas de cobertura bruta de 99.7% y neta de 88.8% en el 2010; mientras que Neiva muestra una tasa bruta de 95.28% en 2010, y neta de 87.6% en 2009. Al estudiar las tasas de cobertura por niveles, encontramos que para el nivel transición, la tasa de cobertura bruta departamental asciende a 83.19%, mientras que la de nivel primaria y secundaria llegan a 115.18% y 100.11% respectivamente, en todos los casos inferior al promedio nacional. Neiva registra tasas de cobertura brutas mayores a 100% en el nivel básico, mientras que en el nivel medio, dicha tasa alcanzó el 94%, 25% más alta que a nivel departamental, y 15% más alto que a nivel nacional. Los buenos

resultados mostrados por el municipio de Neiva en comparación con el departamento y la nación, se confirman al observar las tasas de cobertura neta, en educación básica la tasa de cobertura neta es de 95%, mientras que en educación media esta tasa llega a 48%, 11% superior al promedio departamental y 6% al promedio nacional. De nuevo preocupa la educación media, donde el 52% de la población en edad de estudiar en este nivel no lo están haciendo.

El número de instituciones educativas oficiales de Neiva para el año 2010 llega a 37, a las cuales están adscritos 170 establecimientos educativos entre colegios y escuelas. A nivel privado cuenta con 135 establecimientos educativos que van desde el preescolar, primaria y secundaria.

Según la secretaria de educación municipal, en el año 2010 se matricularon 62.990 estudiantes en el sector oficial y 16.759 en el sector privado lo cual representa una participación del 87,99% y 21,01% respectivamente, para un total de 79.749 estudiantes. De pre kínder a transición estudian 7.335 niños que representan el 9,20% de total de los estudiantes, de primero a quinto estudian 31.700 niños que representan el 39,75%, de sexto a noveno estudian 24.994 niños que representan el 31,34%, de décimo a once estudian 8.782 jóvenes que representan el 11,01% y en educación para adultos estudian 6.938 personas que representan el 8,7% del total de los estudiantes.

El departamento del Huila por su parte, cuenta con 447 establecimientos educativos en 2010, 85 menos que en 2003. Los establecimientos oficiales, pasaron de 354 en 2003 a 245 en 2010, mientras que los establecimientos no oficiales, pasaron de 188 a 202 respectivamente.

Según la secretaria de educación departamental, en el año 2010 se matricularon aproximadamente 280.000 alumnos, de los cuales el 90% corresponden al sector oficial. De kínder a transición estudian 21.226 niños que representan el 8.4% de los estudiantes, el 77% pertenece al sector oficial; de primero a quinto estudian 132.066 niños que representan el 52% de los estudiantes, el 92% pertenece al sector oficial; de sexto a noveno estudian 94.529 individuos que representan 37%

de los estudiantes, el 92% hacen parte del sector oficial; y finalmente de decimo a once grado estudian 32.264 individuos que representan el 12.7% de los estudiantes, el 84% pertenecen al sector oficial.

Según la secretaria de educación municipal, para el año 2010 las tasas de repitencia llegaron a 3.34%, registrando una deserción de 6.89%. Esto obedece a las políticas del Ministerio de Educación que no permitía la repitencia en más del 5% por curso, sin embargo estas políticas cambiaron y en consecuencia la repitencia puede aumentar para los próximos años. La deserción a nivel nacional y departamental es relativamente menor, 5.2% y 6.5% respectivamente en el año 2009. Es de resaltar que la deserción escolar ha venido disminuyendo en los tres escenarios.

A nivel nacional se registra la mayor tasa de reprobados 3.6%, Neiva presenta una tasa de 3.28% y el departamento 1.6%; debido a esto, el departamento presenta la tasa de aprobación más alta (91.9%), seguida del nivel nacional (91.3%) y municipal (86.19%) para el año 2010.

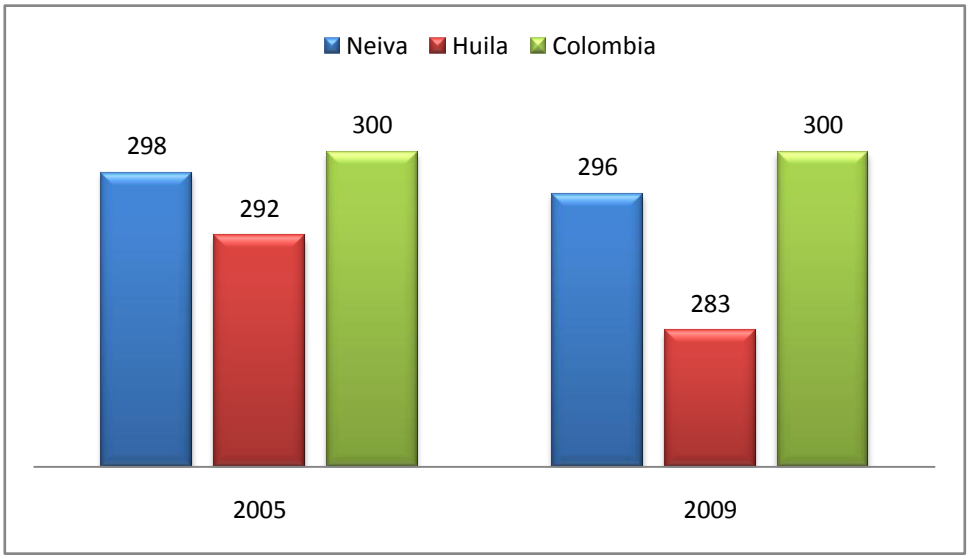
La planta de personal docente importante para el fortalecimiento de los procesos pedagógicos en busca de una educación de calidad; a nivel nacional se cuenta con un total de 310.932 entre docentes y directivos, los docentes de aula representan el 92.46% en el año 2010. Según la secretaria de educación departamental, el Huila cuenta con la totalidad de los docentes y directivos necesarios acorde a la normatividad nacional, integrados a la planta educativa, 9.406 son el total de docentes y directivos del departamento, de los cuales el 93.17% son docentes de aula. Por su parte Neiva presenta un total de 2.313 docentes y directivos de los cuales 2.111 son docentes de planta. Según la secretaria de educación municipal, la planta docente de Neiva es considerada una de las más costosas del país, debido a que el 84% de sus docentes están ubicados en los grados 7 al 14 del escalafón decreto 2277. Mientras que el 3.8% de docentes se ubica en los grados 2AE al 3AM de acuerdo al decreto 1278, lo que origina un elevado costo frente a los diversos recursos que transfiere el Ministerio de Educación por estudiante atendido. Otro punto a destacar, es la

relación técnica de docentes por número de estudiantes en un grupo, para Neiva esta relación se ha establecido en 28 alumno, muy inferior a la aplicada por el Ministerio de Educación Nacional (32).

Al consultar los resultados de las distintas pruebas estandarizadas realizadas por el ICFES, encontramos que los resultados promedios de dichas pruebas a nivel departamental y municipal han estado por debajo del promedio nacional para la gran mayoría de los años analizados.

El gráfico número uno muestra el resultado promedio de la prueba saber 5° en lenguaje, comparando los resultados municipales, departamentales y nacionales para 2005 y 2009. El promedio nacional se mantuvo igual para los dos periodos (300), mientras que el promedio departamental y municipal disminuyeron del 2005 al 2009. Esto preocupa porque manteniendo todas las demás variables constantes se puede afirmar que el puntaje promedio en lenguaje para los niños de 5 grado disminuyó. Desde el punto de vista de la comparación, el grafico evidencia que el promedio nacional siempre estuvo por encima de del promedio municipal y departamental, aumentando la diferencia de un periodo al otro; es decir, el rendimiento académico de los alumnos de 5 grado en el área de lenguaje para el año 2009 es menor al promedio nacional y empeoró con respecto al 2005.

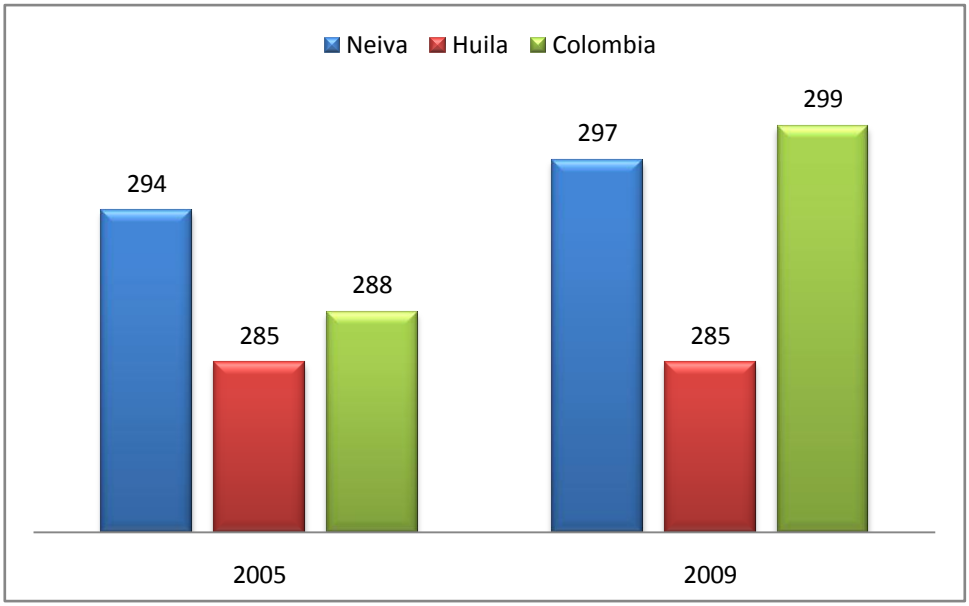
Gráfico N. 1: Prueba Saber 5°: Promedio Lenguaje



Fuente: Secretaria de Educación Municipal. Neiva.

En cuanto a la prueba de matemáticas, los promedios nacionales y municipales aumentaron en 2009 con respecto a 2005, pero el promedio departamental se mantuvo constante. El gráfico número dos refleja este panorama.

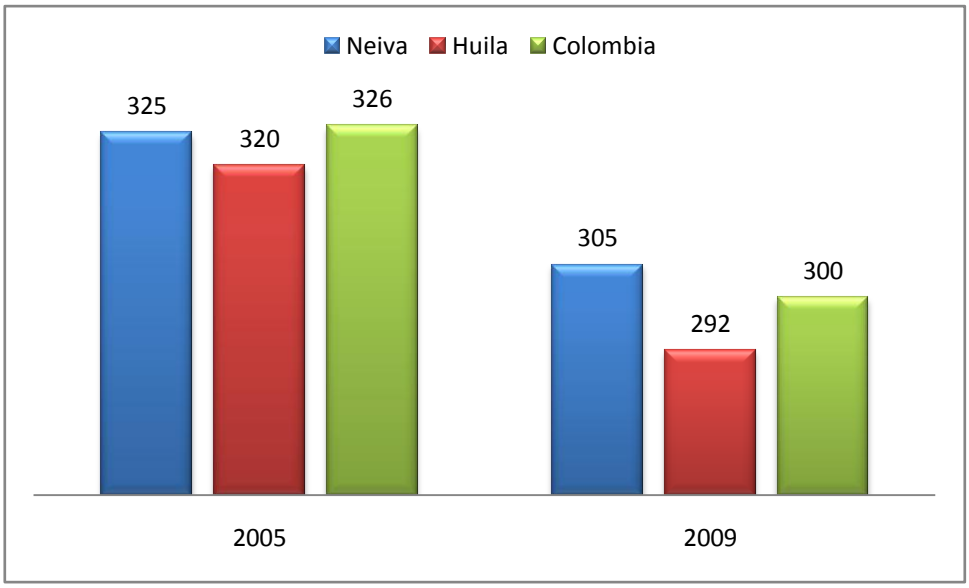
Gráfico N. 2: Pruebas Saber 5°: Promedio Matemáticas



Fuente: Secretaria de Educación Municipal. Neiva.

En el 2005 el promedio de matemáticas de los alumnos de 5° a nivel municipal fue superior al promedio nacional en 6 puntos, pero gracias al repunte de los promedio nacionales en 2009 (aumentaron 11 puntos), se ubicaron 2 puntos por encima del promedio municipal. Por su parte el promedio departamental siempre estuvo muy por debajo en relación a los demás. Se concluye que en las pruebas Saber 5°, el promedio nacional siempre estuvo por encima del promedio departamental y municipal, especialmente en el año 2009.

Gráfico N. 3: Pruebas Saber 9°: Promedio Lenguaje

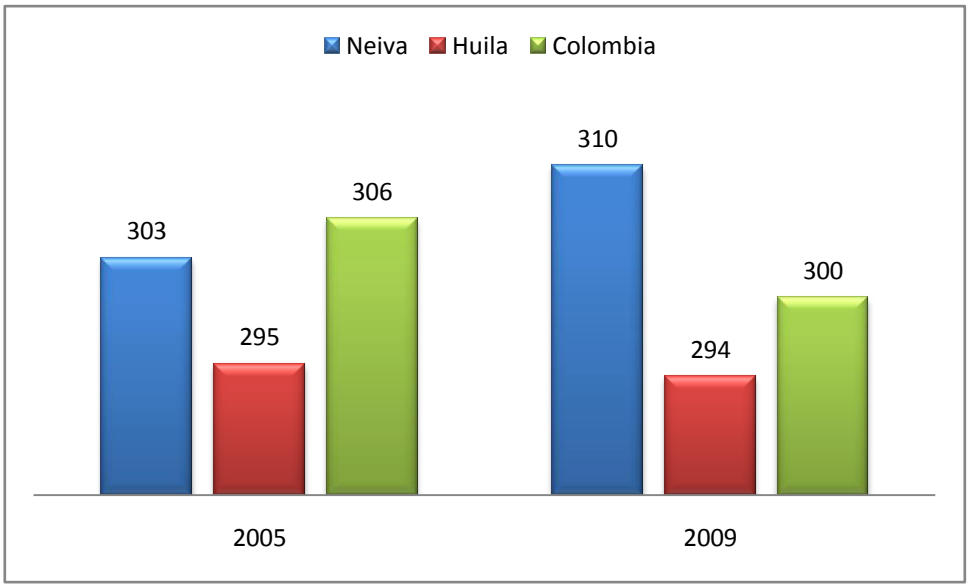


Fuente: Secretaria de Educación Municipal. Neiva.

Con respecto a las pruebas Saber 9°, el promedio en lenguaje sufrió notables caídas en los tres niveles, siendo más crítico a nivel departamental en donde el promedio del año 2009 fue 28 puntos inferior al promedio del 2005; a nivel nacional la diferencia fue de 26 puntos y a nivel municipal de 20 puntos. En 2005 el promedio nacional fue ligeramente mayor al promedio municipal, pero en 2009 el comportamiento del promedio municipal resultó siendo 5 puntos mayor al promedio nacional. El promedio departamental, al igual que en las pruebas Saber 5° fue menor para en ambos periodos.

El promedio en matemáticas registra un comportamiento similar al promedio de lenguaje; en el 2005 el promedio nacional era mayor al promedio municipal en 6 puntos; mientras que en el 2009 el promedio municipal superó al promedio nacional en 10 puntos; esto se debió fundamentalmente a que le promedio municipal aumentó del 2005 al 2009 en 7 puntos, mientras que el promedio nacional disminuyó en este mismo periodo en 6 puntos. De nuevo el promedio departamental es inferior al promedio nacional y municipal para ambos periodos.

Gráfico N. 4: Pruebas Saber 9°: Promedio Matemáticas



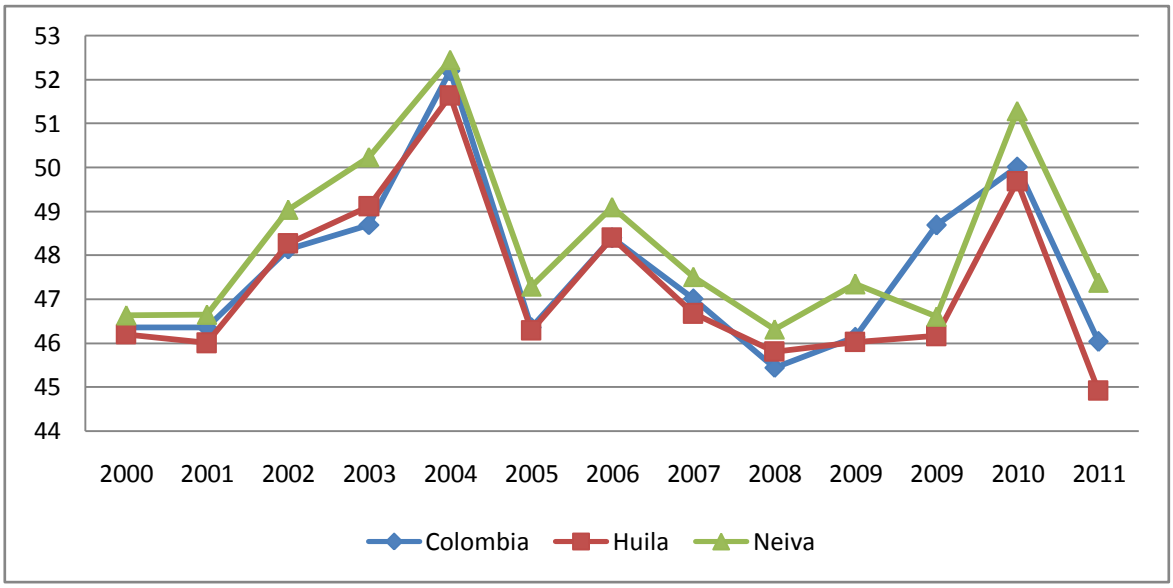
Fuente: Secretaria de Educación Municipal. Neiva.

Se destaca de las pruebas Saber 9°, que los resultados a nivel municipal mejoraron considerablemente con respecto al promedio nacional, ya que pasaron de ser inferiores en 2005 a ser superiores en 2009. A pesar de esto, es importante tener en cuenta que los promedio en cualquier nivel disminuyeron a los largo del periodo analizado.

Al revisar los resultados las pruebas Saber 11° desde el 2000 hasta el 2011, se observa que los puntajes promedio a nivel nacional, departamental y municipal tienen comportamientos similares, presentando pequeñas varianzas entre ellos (la diferencia promedio para todo el periodo entre Neiva y Colombia en la prueba de lenguaje fue de 0.61 puntos, y entre Neiva y Huila fue de 0.97 puntos; con respecto a la prueba de matemáticas, la diferencia entre Neiva y Colombia fue de 0.69 puntos y entre Neiva y Huila 0.98 puntos; todos estos puntajes se califican sobre 100). Los gráficos 5 y 6 muestran los promedios nacionales, departamentales y municipales para las pruebas Saber 11° en las áreas de lenguaje y matemáticas en el periodo 2000-2011.

El promedio de la prueba de lenguaje a nivel municipal se ubicó por encima del promedio nacional y departamental para todo el periodo estudiado, a excepción del año 2009 donde el promedio nacional superó al promedio municipal y departamental. La década empezó con promedios relativamente bajos (46 puntos); fue aumentando paulatinamente hasta llegar a su punto más alto en toda la década, donde Neiva alcanzó un promedio de 52.44 puntos, 0.89 puntos más que el promedio departamental y 0.25 que el promedio nacional. A partir de allí los promedios empezaron a disminuir producto de las diferentes metodologías y reformas que se agregaban año tras año a las pruebas. En 2010 volvió a tener un sobre salto, pero en el 2011 el departamento presentó uno de los promedio más bajos en toda el periodo estudiado. Desde este punto de vista es poco relevante que el promedio nacional siempre haya estado por debajo del promedio municipal y departamental, debido a que Colombia es un país con grandes desigualdades económicas y sociales, y seguramente este bajo promedio nacional es jalonado por las regiones más pobres del país, entre esos el departamento del Huila; aunque también se debe recalcar que la diferencia entre los tres niveles es relativamente baja. El punto relevante aquí, es el bajo promedio registrado en todo el periodo analizado, a nivel nacional el promedio para estos años fue de 47.67 puntos, 0.36 puntos más que el promedio departamental, y 0.62 puntos menos que el promedio municipal; para todos los casos inferior a 50 puntos.

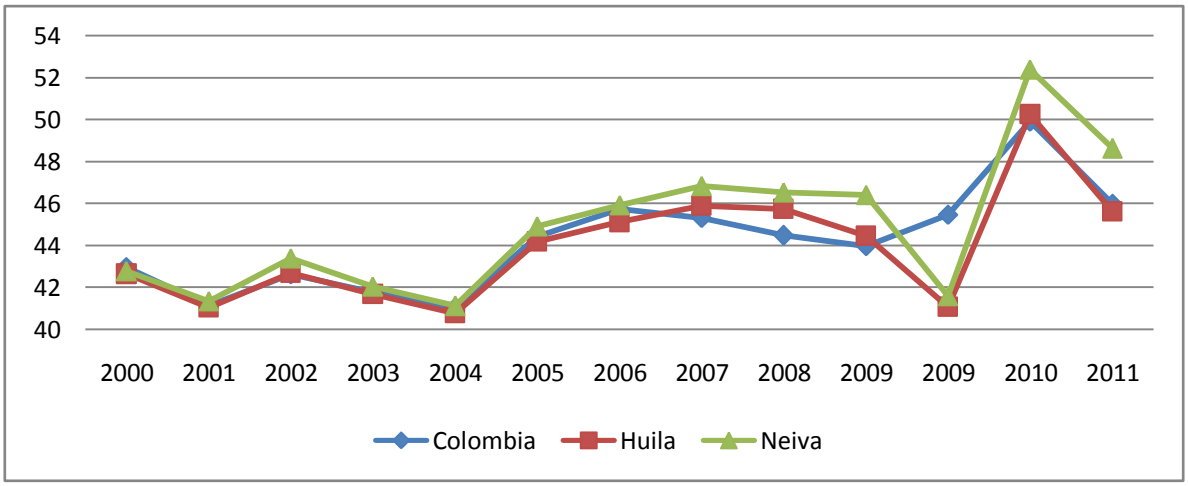
Gráfico N. 5: Pruebas Saber 11°: Promedio Lenguaje



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados históricos del ICFES.

Pero los resultados empeoran cuando se observa los resultados de prueba de matemáticas; el gráfico número 6 registra el comportamiento de los promedios nacional, departamental y municipal en la prueba de matemáticas para el mismo periodo anterior. Del 2000 al 2004 el promedio para cualquier nivel no superó los 43 puntos, siendo el 2004 el años en que peores resultados se registraron (41.04 puntos a nivel nacional, 40.77 a nivel departamental y 41.13 a nivel municipal). De nuevo el promedio municipal siempre estuvo por encima del promedio nacional y departamental a excepción del año 2009 donde el promedio nacional fue ligeramente superior. La diferencia promedio para todo el periodo de estudio entre Neiva y Colombia apenas llega a 0.69 puntos, mientras que entre Neiva y Huila asciende a 0.98 puntos.

Gráfico N. 6: Pruebas Saber 11°: Promedio Matemáticas



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados históricos del ICFES.

El promedio más alto para todo el periodo se registró en 2010, donde la prueba de matemáticas para Neiva llego a 52.39 puntos, 2.15 puntos por encima del promedio departamental y 2.49 por encima del promedio nacional. De nuevo es preocupante en este análisis, el bajo puntaje promedio presentado en cada nivel; en esta ocasión el promedio de matemáticas a nivel municipal registrado en las pruebas Saber 11° llego a 44.92 puntos, 0.98 puntos por encima del promedio departamental y 0.69 por arriba del promedio nacional. Las pruebas en matemáticas presentan en promedio 3.4 puntos menos que las pruebas en lenguaje, ambas por debajo de los 50 puntos.

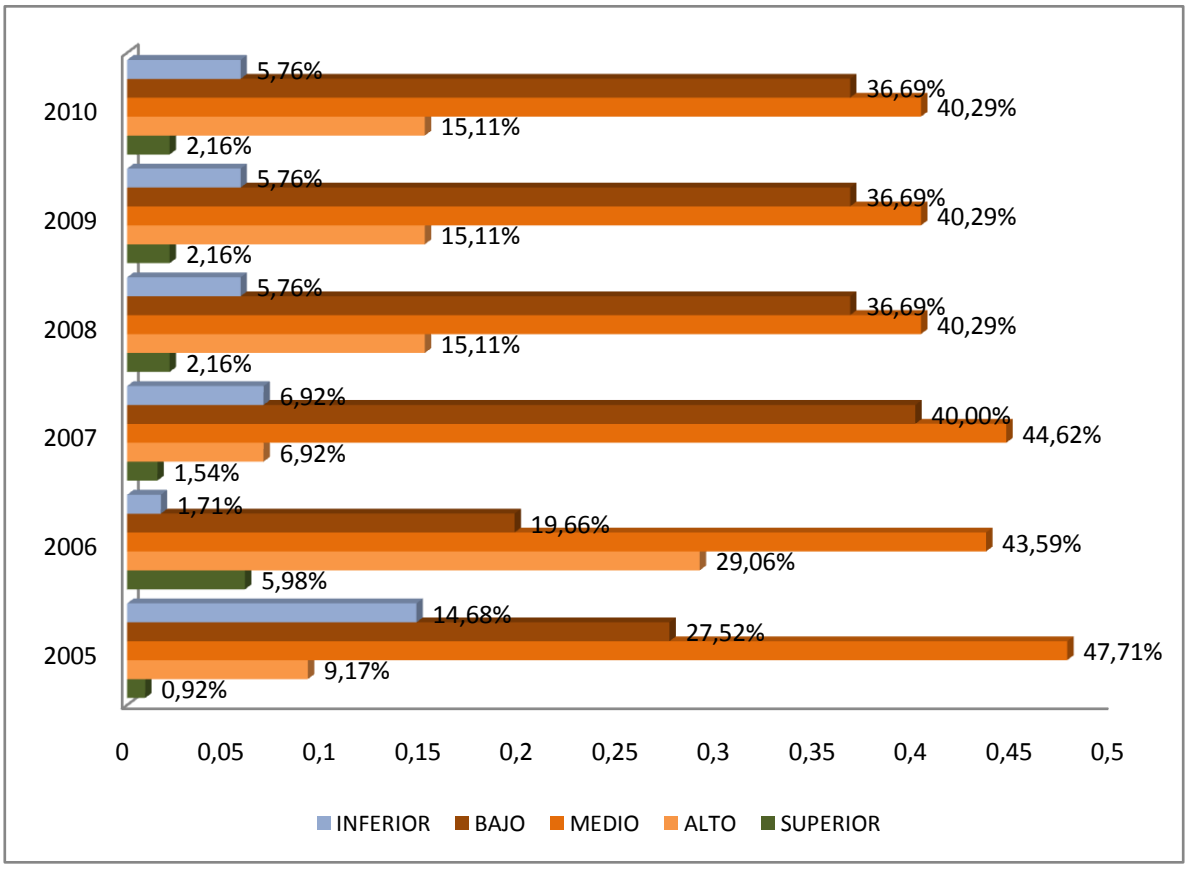
Por otra parte, el desempeño de los establecimientos educativos en las pruebas saber 11° a nivel departamental sin incluir los municipios certificados[13] ha tendido a mejorar en las primera categorías, y a empeorar en las ultimas categorías. En la categoría alto se pasó de 9 instituciones en 2007 a tener 22 en 2010. Mientras que las instituciones de la categoría media se redujeron, pasó de 58 en 2007 a 53 en 2010. En la categoría bajo e inferior el número de establecimientos aumento, en el primer caso pasó de 30 en el 2005 a 55 en el 2010, y en el segundo caso pasó de 16 en 2005 a 39 en el 2010, pero se debe aclarar que esto se debe en gran parte al aumento en el numero instituciones educativas, que pasó de 109 en 2005 a 171 en 2010. En promedio para los años 2005-2010, sólo el 2% de las instituciones

[13] Los municipios certificados del departamento del Huila son Neiva y Pitalito.

educativas del Huila pertenecieron a la categoría superior, el 14% a la categoría alto, el 40% a la categoría medio y el 44% a la categoría bajo e inferior.

El gráfico número siete muestra el porcentaje de establecimientos educativos según categoría de la prueba Saber 11° en el departamento del Huila en los años 2005-2010. Del gráfico se deduce que el número de instituciones a nivel departamental en categoría inferior ha venido disminuyendo, pasó de representar el 14.68% del total de los establecimientos educativos en 2005 a 5.76% en 2010. Otro grupo de instituciones que disminuyeron su participación fue los clasificados en la categoría medio; en 2005 cerca de 47% de los establecimientos educativos se categorizaban en el nivel medio, en 2010 este porcentaje descendió al 40%. Por otra parte, las instituciones educativas clasificadas en la categoría bajo, aumentaron cerca de 9.17% en 2010 con respecto a 2005; mientras que las categorías alto y superior tuvieron leves incrementos en 2010 (aumentaron 5.94% en la categoría alto, y 1.24% en la categoría superior). Aunque la situación de los establecimientos educativos parecía mejorar en los últimos años, preocupa la distribución actual de las instituciones por categorías, cerca del 55% de los colegios pertenecen a la categoría inferior y bajo, mientras que sólo el 14% es clasificado en las categorías superior y alto. Esto evidencia el bajo nivel académico que aun presentan los establecimientos educativos del departamento.

Grafico N. 7: Porcentaje de Establecimientos Educativos en las Categorías de Desempeño. Huila 2005-2010



Fuente: Secretaria de Educación Departamental. Huila.

Según cifras de la Secretaria de Educación Municipal, en el periodo 2001-2010, anualmente en promedio sólo 7% de los colegio estuvieron en la categoría muy superior, 8% en la superior, 16% en la categoría alto, 35% en el nivel medio y 34% en el nivel bajo en inferior. Estos resultados muestran una posición favorable con respecto a los promedios departamentales, aunque no deja de preocupar, la cantidad de instituciones categorizadas en los niveles bajo e inferior y la alta dispersión entre categorías. El cuadro número 1 muestra el total de colegios del Neiva, para el periodo 2001-2010, distribuidos por zona y categoría según las pruebas Saber 11°.

Cuadro N. 1: Clasificación de los Planteles Educativos en las Categorías de Desempeño. Neiva, 2001-2011

Categoría	Muy Superior		Superior		Alto		Medio		Bajo		Inferior		Nº de Establecimientos Educativos		
Años	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Of**	**Pri**	**Total**
2001	0	2	0	5	1	5	14	11	15	10	4	4	**34**	**35**	**69**
2002	0	3	0	5	4	5	17	7	18	10	1	2	**40**	**32**	**74**
2003	0	1	0	8	5	5	17	8	18	4	3	7	**43**	**33**	**76**
2004	0	3	1	7	10	4	23	11	7	8	1	0	**42**	**33**	**75**
2005	0	4	1	5	6	5	16	8	16	9	2	0	**41**	**31**	**72**
2006	0	8	1	6	14	6	23	5	5	5	0	0	**43**	**31**	**74**
2007	0	7	2	4	4	5	23	7	15	9	2	0	**46**	**32**	**78**
2008	0	6	1	6	10	4	12	8	18	7	5	2	**44**	**31**	**79**
2009	0	8	2	6	10	5	18	7	13	8	2	0	**46**	**33**	**79**
2010	0	10	2	4	13	4	18	8	11	10	6	0	**50**	**36**	**86**

Fuente: Secretaria de Educación Municipal. Neiva.

Los resultados muestran una mejoría en el rendimiento de los colegios en las pruebas Saber 11° para los años analizados; en el 2010 el 11.63% de las instituciones educativas se clasificaron dentro de la categoría muy superior frente al 2.9% registrado en el 2001, este aumento se debe exclusivamente al sector privado, quien aporta el total de colegios a esta categoría. En la categoría superior, el promedio de instituciones se mantuvo a lo largo del periodo, en 2001 el 7.25% de los colegios se clasifican en esta categoría, mientras en 2010 el porcentaje descendió a 6.98%; el 15% son colegios privado y el 85% son colegios públicos. El 19.77% de los planteles educativos en el 2010 pertenecieron a la categoría alto, 11% más que el registrado en 2001; este incremento obedeció fundamentalmente al aumento del número de instituciones oficiales, quienes pasaron de representar 1.45% en 2001 a 15,12% en 2010 del total de establecimientos educativos en la categoría alto. Con respecto a la categoría medio, la participación de los establecimientos bajó 6% en 2010 (30.23%) con respecto a 2001(36.23%); el 69% de las instituciones clasificadas en esta

categoría son de carácter oficial, y el porcentaje restante pertenecen al sector privado, quienes impulsaron el promedio a la baja al pasar del 15.9% en 2001 a 9.3% en 2010 del total de establecimientos educativos de la ciudad. El promedio de las instituciones educativas clasificadas en la categoría baja también disminuyó, paso del 36% en 2001 a 24% en 2010, el sector que más contribuyó a esta reducción fue el oficial, que representa el 63% de las instituciones clasificadas en éste sector. Finalmente, los planteles educativos clasificados en la categoría inferior, disminuyeron en 5% para el 2010 con relación al 2001, donde las instituciones privadas que representan el 40% de los planteles pertenecientes a esta categoría fueron quienes más contribuyeron en su disminución.

En conclusión, Los resultados muestran una mejora en la calidad de las pruebas en el último año de los colegios privados, en los colegios públicos el desempeño mejoró levemente tal como se observa al comparar los resultados de 2009 frente a los de 2010 en las categorías superior se mantiene, alto mejoró y medio se mantuvo, bajo mejoró pero desmejoró en tres veces más el número de colegios ubicados en el nivel más bajo de la escala. Del sector privado diez colegios se ubicaron en el 2010, en la categoría muy superior cifra record en la última década, del sector oficial ninguno alcanzó esta categoría y sólo dos se ubican en la categoría superior, preocupa que en el sector oficial 17 establecimientos educativos se encuentren en los niveles inferior y bajo.

Colombia ha participado en evaluaciones internacionales importantes, tales como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), entre otros. El cuadro número dos resume brevemente el desempeño del país en estas pruebas.

Cuadro N. 2: Resumen del desempeño de Colombia en evaluaciones internacionales y regionales.

EVALUACIÓN	MATERIA(S)	AÑO	NIVELES DE GRADO QUE PARTICIPARON	NÚMERO DE PAÍSES PARTICIPANTES	DESEMPEÑO DE COLOMBIA
Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA)	Lectura, Matemáticas y ciencias.	2006	Grados 8°, 9°, 10°, 11° (niños de 15 años de edad).	57	Calificaciones medias, Colombia frente a los países de la OCDE: - Lectura: 381 *vs.* 492 - Matemáticas: 370 *vs.* 498 - Ciencias: 388 *vs.* 500 Calificaciones medias, Colombia frente al promedio de ALC: - Lectura: 381 *vs.* 403 - Matemáticas: 370 *vs.*394 - Ciencias: 388 *vs.*408
Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora (PIRLS).	Lectura	2001	Grado 4°	35	Calificaciones medias, Colombia frente al promedio internacional: 422 *vs.* 500.
Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS).	Matemática	1995	Grados 7° y 8°	Grado 7°: 39 Grado 8°: 41	Calificaciones medias, Colombia frente al promedio internacional: - Matemáticas: Grado 7o: 369 *vs.* 484 Grado 8o: 385 *vs.*512 - Ciencias: Grado 7o: 387 *vs.* 479 Grado 8o: 411 *vs.* 516
Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE).	Idioma y matemáticas (grados 3° y 6°), y ciencias naturales (grado 6°)	2004	Grados 3° y 6°	Idioma y matemáticas: 16 y 1 estado mexicano Ciencias: 9 países y 1 estado mexicano	- Idioma: Grado 3°: > media reg. Grado 6°: > media reg. - Matemáticas: Grado 3o: a media reg. Grado 6o: a media reg. - Ciencias: a media reg.
Primer Estudio Internacional Comparativo.	Idioma, factores matemáticos y asociados	1997	Grados 3° y 4°	13	Grado 3°: < media reg. para ambos materias Grado 4°: > media reg. para ambas materias

Fuente: UNESCO, OCDE, AUI.

En teoría estos resultados permiten establecer un punto de referencia sobre la calidad y la equidad de su sistema de educación con respecto a otros países a nivel mundial; además de definir e informar la política educativa de cada país.

Según el Banco Mundial (2008), “como en muchos países de América Latina y el Caribe, Colombia ha progresado significativamente durante los dos últimos decenios en el mejoramiento del acceso a la educación y la eficiencia interna de su sistema educativo. Como resultado, el país ha aumentado la tasa neta de matrícula en educación primaria a aproximadamente 90%, (acercándose así al promedio regional), además de reducir los niveles de repetición y aumentar las tasas de finalización en educación primaria. Colombia también ha aumentado la matrícula secundaria neta al 65%, que, aunque está considerablemente por debajo de la matrícula primaria, se acerca también al promedio regional”, pero tiene una materia pendiente, mejorar la calidad y la equidad de la educación, debido a que “el desempeño del país en las evaluaciones internacionales (una medida importante de calidad), indica que se necesitan mejorías definitivas en la calidad del sistema pues aunque muchos estudiantes avanzan a la escuela secundaria, la tasa de graduación es baja”.

El cuadro número dos evidencia el bajo desempeño de Colombia en las distintas evaluaciones a nivel internacional; casi que en todos los casos (menos en la evaluación SERCE y Primer Estudio Internacional Comparativo) el rendimiento de Colombia estuvo por debajo del puntaje promedio de cada prueba, agravando el problema, dado que ubica al país dentro de los peores calificados respecto a los demás países objeto de análisis.

Al analizar los resultados de la evaluación PISA aplicada en 2006, PISA define seis segmentos de competencia (niveles del 1 al 6), más un segmento adicional que muestra una incapacidad para responder las preguntas más básicas (“Por debajo del nivel 1”). En general se encontró que la distribución de estudiantes colombianos dentro de los segmentos de competencias en matemáticas revela que la mayoría de los estudiantes no alcanzan los niveles de desempeño adecuados; casi el 75% de los estudiantes colombianos se encuentran entre el

nivel 1 y “Por debajo del nivel 1”, y menos del 1% se ubica entre los niveles 5 y 6. Una porción alarmante de los estudiantes (45%) está en el segmento “Por debajo del nivel 1”, lo que pone en duda su capacidad para desempeñarse efectivamente dentro del mercado laboral o en los niveles de educación superior (Banco Mundial, 2008).

En cuanto a las comparaciones de los promedios en las calificaciones con respecto los demás países participantes de la prueba, encontramos que los estudiantes de Colombia obtuvieron calificaciones más bajas en lectura, matemáticas y ciencias que la mayoría de los países en la evaluación PISA de 2006. En el trabajo Calidad de la Educación en Colombia, del Banco Mundial en 2008, se resume de manera concreta el desempeño general del país, y se muestra a continuación:

- En lectura, su calificación media es de 381 puntos, 171 puntos por debajo de la de Corea, el mejor desempeño en esta área.
- En matemáticas, su calificación media es de 370 puntos, 179 puntos por debajo de las de China, Taipei y Finlandia, los desempeños más altos en esta materia.
- En ciencias, su calificación media es de 388, 175 puntos por debajo de la de Finlandia, país con el desempeño más alto en ciencias.
- En lectura, su calificación media es mayor que la de Argentina (374), pero por debajo de las de Brasil (393), México (410), Uruguay (413) y Chile (442).
- En matemáticas, su calificación media es equivalente a la de Brasil (370), pero está por debajo de Argentina (381), México (406), Chile (411) y el Uruguay (427).
- En ciencias, la calificación media de Colombia queda por debajo de todos sus comparadores regionales; levemente por debajo de Brasil (390) y Argentina (391) y debajo de México (410), Uruguay (428) y Chile (438).

Una vez descrito el panorama socioeconómico a nivel nacional, departamental y municipal, resta preguntarse si esto influye o no en el rendimiento académico de un individuo. Hay evidencia empírica acerca de la relación positiva que existe entre el crecimiento y desarrollo económico y social, con el desempeño académico y/o resultados escolares de una determinada región. Territorios con mejores indicadores económicos y sociales muestran mayores niveles de rendimiento académico (el caso de países desarrollados), mientras que regiones con peores indicadores socioeconómicos presentan menores rendimientos académicos (el caso de países subdesarrollados).

Regiones con altas tasas de crecimiento económico, diversidad productiva, índices favorables de competitividad, bajos indicadores de desigualdad y pobreza, mayores oportunidades de empleo, mayor acceso a salud y servicios básicos, adecuado entorno académico, entre otros aspectos, tendrá una población con mejores condiciones de vida, niños bien alimentados, sin conflictos familiares, y en condiciones favorables para la enseñanza educativa y el desempeño académico. Lo que se trata de argumentar es que todo el panorama socioeconómico influye considerablemente en el rendimiento académico de los individuos; es por esto que gran parte de este planteamiento del problema se destinó a conocer la realidad económica y social de Neiva y su posición frente al departamento y la nación, así como el desempeño académico en las principales pruebas estandarizadas aplicadas en el país.

Esto muestra la validez de los postulados de autores como Lucas y Romer, y el interés y motivación por estudiar los aspectos que mejoren esta situación dado que "La educación es el instrumento más importante para romper el círculo vicioso de la pobreza"[14].

Autoras como Inés Aguerrondo, caracterizan la calidad de la educación como un concepto complejo totalizante y multidimensional, como concepto social e históricamente determinado, como concepto que se constituye en imagen-objeto de transformación educativa, concepto que se constituye en un patrón de control,

[14] Documento de Estrategia De Lucha Contra la Pobreza: BM Y FMI.

sirve de norte y patrón de comparación para ajustar decisiones y reajustar procesos (López & Puentes, 2011). Al ser la calidad educativa un concepto de amplias dimensiones, es determinado por un conjunto amplio de variables; por lo tanto los resultados educativos varían dependiendo del contexto en que se desarrollen. Regiones con altas tasas de crecimiento económico, diversidad productiva, índices favorables de competitividad, bajos indicadores de desigualdad y pobreza, mayores oportunidades de empleo, mayor acceso a salud y servicios básicos, adecuado entorno académico, entre otros aspectos, tendrá una población con mejores condiciones de vida, niños bien alimentados, sin conflictos familiares, y en condiciones favorables para la enseñanza educativa y el desempeño académico. Lo que se trata de argumentar es que todo el panorama socioeconómico influye considerablemente en el rendimiento académico de los individuos; es por esto que gran parte de este planteamiento del problema se destinó a conocer la realidad económica y social de Neiva y su posición frente al departamento y la nación, así como el desempeño académico en las principales pruebas estandarizadas aplicadas en el país.

Seguros del efecto del entorno socioeconómico sobre el resultado académico, se puede argumentar sin temor a equivocarnos que el preocupante panorama económico y social de Neiva y por extensión del departamento del Huila, influye decididamente sobre una educación de mayor o menor calidad; no obtendrán los mismos rendimientos, individuos que viven en condiciones favorables, con buena alimentación, acceso a instrumentos académicos, motivación familiar entre otros, frente a aquellos individuos que viven en condiciones desfavorables, mala alimentación, problemas familiares, en muchos casos trabajo infantil, y demás. El diferencial de rendimiento académico medido si se quiere, a través de las pruebas estandarizadas tiende a ser grande para esto grupos. Lo que se busca con esta investigación es tratar de responder y/o explicar a qué se deben las diferencias de rendimiento académico (puntajes en pruebas estandarizadas) entre individuos, determinando los principales factores que influyen en un menor o mayor resultado escolar o calidad educativa si se prefiere.

Por lo tanto, conociendo la realidad económica y social del Municipio de Neiva, y el bajo rendimiento escolar, se busca responder preguntas como: ¿a qué se deben estas diferencias en rendimiento escolar?, ¿Cuáles son los factores que determinan un mayor o menor puntaje?, ¿La escuela tiene un peso importante sobre el rendimiento académico?, ¿Los determinantes de un mayor rendimiento cambian de acuerdo a las condiciones socioeconómicas del individuo?, ¿Diferentes características socioeconómicas afectan diferentes áreas del conocimiento (matemáticas y lenguaje)?.

Las decisiones de política pública se deben tomar con base en información que garantice en una alta probabilidad, la efectividad de dichas decisiones; en parte, eso es lo que se busca con esta investigación, que sirva de base para que los principales autores de la educación regional tomadores de decisiones, opten por estrategias optimas que garanticen un aumento en la calidad educativa y/o rendimiento académico atacando directamente las variables que la determinan. Creando un circulo de crecimiento y desarrollo económico que afecte positivamente la región.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Como resultado del trabajo se busca resolver la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores que determinan el rendimiento académico de la educación media en contextos socioeconómicos menos favorables durante el periodo 2008-2011? Para resolver esto, se utilizaran los datos de los alumnos de grado once o último año de bachillerato de colegios del sector público del casco urbano de la ciudad de Neiva, Colombia.

Se debe aclarar, que cuando se habla de rendimiento académico se hace referencia a la calificación asignada al estudiante en las áreas de matemáticas y lenguaje de la prueba Saber 11°, las cual se presenta de manera obligatoria por todos los estudiantes de último años de nivel medio de educación (o grado 11°).

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General:

“Determinar los factores que influyen en el rendimiento académico de la educación media para el sector de educación pública del municipio de Neiva durante el periodo 2008-2010”.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Definir el peso que tiene las características del colegio sobre el rendimiento académico de los estudiantes.
- Examinar la dependencia entre las características socioeconómicas y el rendimiento académico del individuo.
- Establecer el aporte de los padres en el rendimiento académico de sus hijos.
- Identificar las diferencias en los determinantes del rendimiento entre las áreas de matemáticas y lenguaje.

2. REFERENTE TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El aprendizaje estudiantil depende de muchos factores que en algunos casos no presentan aparentes relaciones, pero que en la práctica pueden influir; estos elementos van desde la educación del padre y los valores de la sociedad, hasta la infraestructura escolar y el calendario agrícola. El último elemento parecería curioso, pero si pensamos en una región rural, donde económicamente depende de la agricultura, en épocas de cosechas toda la población, incluido niños y maestros, se dedican a la recolección de los productos, bien sea por escases de mano de obra, por necesidades económicas o porque el costo de oportunidad de hacer cualquier otra actividad es mayor (remuneraciones altas).

En este sentido, las políticas educativas dirigidas a mejorar los resultados escolares sólo pueden atender unos pocos de estos factores. Históricamente, las políticas educativas están dirigidas a ofrecer insumos fácilmente cuantificables a los colegios y los sistemas escolares tales como dinero, infraestructura, libros de texto, etc. Pero dotar al sistema educativo de esta clase de insumos no garantiza necesariamente un mayor aprendizaje, ya que estos recursos controlables, de fácil rastreo y medición, visibles y viables políticamente, pueden tener efectos muy pequeños sobre el logro estudiantil (Vegas & Petrow, 2008).

La realidad es que empíricamente es difícil identificar cómo y el grado en el que contribuyen las distintas variables sobre el aprendizaje estudiantil[15]. Estas variables o factores son numerosos y complejos, y pueden afectar al estudiante de forma diferente, dependiendo de su raza, sector socioeconómico, género u otras características, o de forma indirecta, interactuando entre sí para producir resultados inesperados; por lo general, estos factores tienden a agruparse en tres

[15] Umansky (2005), revisa los problemas que han encontrado los investigadores para identificar empíricamente los determinantes del aprendizaje estudiantil.

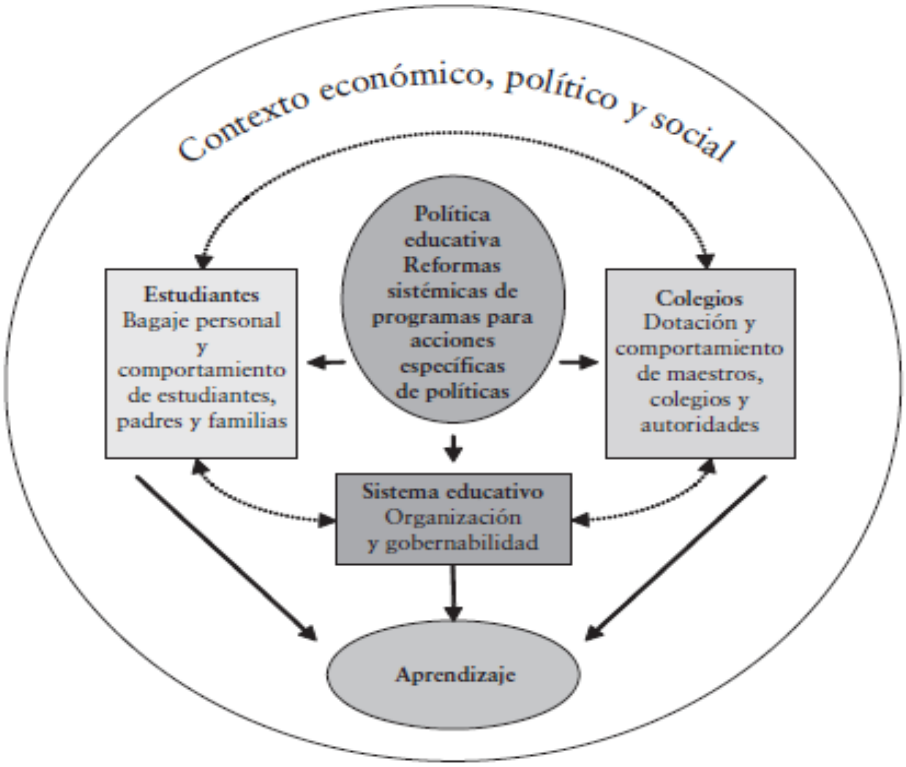
grandes categorías: factores referentes a los estudiantes, factores referentes al colegio y factores referentes al sistema.

En los estudios empíricos a cerca del rendimiento académico, ha primado la utilización de funciones de producción educativas para intentar medir las relaciones entre individuo, familia, colegio y características institucionales, por una parte, y las dotaciones y resultados del aprendizaje, por la otra. En este sentido, los sistemas educativos son considerados como sistemas productivos en los cuales los insumos escolares se convierten en resultados, tales como el aprendizaje estudiantil. Mediante este proceso, los investigadores intentan determinar cómo los distintos insumos escolares, tales como materiales para salones de clase, características de los maestros o tamaño del grupo se relacionan independientemente con los resultados escolares, tales como puntajes de pruebas, tasas de graduación o ingresos futuros (BID, 2006).

En esta parte de la investigación, se hace una exploración de los factores que determinan el aprendizaje escolar en Colombia y en el Mundo. Con ese fin, se aplica el marco conceptual elaborado en un estudio reciente del Banco Mundial sobre la calidad de la educación en América Latina (Vegas & Petrow, 2008) para el contexto mundial y latinoamericano, y el estudio sobre la evaluación de la calidad de la educación en Colombia (López Jiménez & Puentes, 2011) realizado por el grupo de investigación PACA (Programa de Acción Curricular Alternativo) para el contexto colombiano. Dichos estudios resumen los factores y las políticas que afectan el aprendizaje escolar, reconociendo que el contexto económico, político y social es parte fundamental de la calidad de la educación.

Al estudiar la bibliografía de la investigación sobre los factores que determinan el rendimiento académico, Vegas y Petrow (2008), identifican una serie de variables asociadas a los alumnos, las escuelas y las instituciones, que interactúan entre sí en un contexto económico, político y social que afecta el aprendizaje escolar (ver gráfico 8).

Gráfico N.8: Elementos que Intervienen en el Aprendizaje Estudiantil.



Fuente: Vegas y Petrow (2008)

A continuación se muestra una revisión bibliográfica de la evidencia internacional acerca de los factores determinantes de la calidad de la educación, con énfasis en los estudios que utilizan datos internacionales de evaluación, seguido de una descripción de la base de investigación colombiana.

Pero antes de eso, se presenta alguna evidencia empírica sobre la relación entre el contexto económico, político y social con el desempeño estudiantil. Sin lugar a dudas, estos tres entornos influyen permanentemente en los estudiantes, colegios e instituciones y en las políticas educativas que lo afectan.

América Latina ha comenzado a invertir más en educación. Tradicionalmente, el gasto público en educación como porcentaje del PIB ha sido bajo en comparación con el que efectúan los países de la OCDE. Esta diferencia, sin embargo, ha empezado a disminuir. En promedio, el 4% del producto regional se destina a

educación, con un leve incremento desde 2000, mientras que el promedio de la OCDE alcanza a 5% (OCDE; CEPAL, 2011).

"Las discusiones en política internacional de opciones para mejorar la calidad del aprendizaje se basan con mucha frecuencia en la suposición de que expandir el presupuesto es una condición tanto necesaria como suficiente, aun cuando la evidencia no apoye esta suposición (Hanushek, 1995, 2003; Pritchett y Filmer, 1997; Gundlach, Woessmann y Gmelin, 2001; Woessmann, 2001; Pritchett, 2004). De hecho, la literatura sugiere que el desempeño estudiantil tiene poca relación con patrones de gastos educativos en los países (Hanusheck y Kimko, 2000)[16]."

Hanushek y Kimko (2000), utilizando las evaluaciones educativas efectuadas por la International Education Association (IEA) en diferentes países entre 1965 y 1991, encuentran que la calidad de la mano de obra está fuertemente relacionada con el crecimiento económico, evidenciado esto en la comparación entre los países desarrollados y los menos desarrollados, donde los primero presentan mayores rendimientos académicos que los últimos. Pero este mayor resultado escolar no tiene una fuerte relación con los recursos escolares (entendidos como el gasto en educación).

Woessmann (2003), con una base de más de 260.000 estudiantes de 36 países, y utilizando la tradicional función de producción educativa estima el efecto de los antecedentes familiares, los recursos económicos y las instituciones sobre el rendimiento académico en matemáticas y ciencias utilizando las pruebas TIMSS; Woessmann encuentra que las correlaciones entre gasto en educación por estudiante y puntuación promedio en el TIMSS son de 0.13 para primaria (es decir, un porciento en el gasto en educación aumenta en 0.13 puntos el puntaje promedio de TIMSS) y 0.16 para secundaría. Aunque el gasto en educación per cápita como porcentaje del PIB se relaciona positivamente con el logro estudiantil, empíricamente esta relación es muy débil; por tal razón concluye que las

[16] Stein, E., Tommasi, M., Echebarría, K., Lora, E., & Payne, M. (2006). *The Politics of Policies: Economic and Social Progress in Latin America.* Washington DC: BID, Banco Interamericano de Desarrollo.

diferencias de recursos no explican las diferencias en el desempeño estudiantil entre los países.

Otras de las conclusiones de Woessmann es que las diferencias internacionales en el rendimiento estudiantil, no pueden atribuirse solamente a las diferencias en recursos, sino que también se debe a las diferencias institucionales y/o legales, los diferentes mecanismos de control, la autonomía escolar en los procesos de decisiones, la influencia individual sobre la enseñanza de los métodos, la escasa influencia de los sindicatos de docentes en el ámbito de los recursos, la competencia de los colegios privados, entre otros, son factores que de una u otra forma determinan un mejor resultado escolar.

Fuchs y Woessmann (2004), utilizando los datos individuales de los estudiantes evaluados en PISA 2000 estiman funciones de producción educativas para diferentes países y a nivel internacional, incluyen como variable explicativa el gasto educativo por estudiante; entre los principales hallazgos están la significativa relación estadística positiva entre el nivel del gasto educativo por estudiante y el desempeño en matemáticas y ciencias; sin embargo, el efecto empírico es pequeño especialmente en matemáticas, y desaparece cuando se excluyen de la muestra países con menores niveles de gastos, sugiriendo que el efecto del gasto sobre el resultado escolar es impulsado principalmente por los países ubicados en la parte inferior de la distribución. De esta forma, las investigaciones que intentan determinar una relación entre los niveles del gasto educativo y la calidad de la educación, no han sido del todo concluyentes, pues es en los países con bajos niveles de gasto (países en desarrollo), en donde parece haber una evidencia débil de una ligera relación positiva entre gasto y logro educativo. En vista de esto, los distintos resultados indican que un simple aumento del gasto educativo general sin realizar cambios en el comportamiento de las instituciones y los actores educativos, no mejorará los resultados en el aprendizaje estudiantil (Pritchett, 2004).

El compromiso político con los resultados del aprendizaje estudiantil se evidencia no solo a través de la financiación, sino también a través de los tipos de políticas

educativas implantadas. Según Pritchett y Filmer (1997), los funcionarios electos a menudo se preocupan por mostrar resultados mientras están en sus cargos, pues implantan propuestas de mediano y corto plazo para el mejoramiento de los resultados en el rendimiento académico, las que muchas veces son ineficientes y mal direccionadas pues no se enfocan necesariamente a maximizar los resultados, tales como mejor aprendizaje estudiantil o la igualdad en el acceso a las oportunidades de un aprendizaje con calidad. De esta forma, la poca responsabilidad de los gobernantes de turno, y en algunos casos "el escaso o nulo conocimiento de la verdadera situación problemática de la educación"(López Jiménez & Puentes, 2011), llevan a tomar decisiones potencialmente ineficientes y a utilizar de mala manera los recursos económicos.

Una realidad es que las reformas educativas dirigidas a mejorar la calidad de la educación son a menudo más difíciles de implementar porque se enfrentan a condiciones políticas más desfavorables y por definición son más complicadas; además, por lo general los resultados obtenidos son intangibles, generales y de largo plazo, aspectos poco atractivos para los gobernantes de turno, quienes se interesan por reformas cuyos resultados sean más visibles y de mediano plazo tales como cobertura y eficiencia. Corrales identifica varios obstáculos políticos a las reformas de la calidad educativa, entre los que se destacan, "los costos concentrados y los beneficios difundidos de estas reformas", en donde por lo general estos costos se limitan a un número pequeño de personas que pueden incluir bien organizadas, "tales como sindicatos de maestros, o figuras poderosas, como burócratas oficiales preparados para combatir políticas que ellos objetan. En contraste, los beneficios de las reformas de la calidad se difunden a varios actores –padres, estudiantes y sociedad en general– que a menudo tienen poca autoridad política o están organizados en forma deficiente". Otro obstáculo es el débil Estado y la alta rotación en los ministerios de educación, que obstaculizan la formulación de políticas que necesitan ser consistentes, promovidas y sostenidas para garantizar algún grado de éxito en la administración.

Los sistemas educativo son un espejo de la sociedad; continuamente las desigualdades sociales se reflejan en quién se educa, qué aprenden los estudiantes y cómo interactúan estudiantes y maestros; por lo general la evidencia empírica sostiene que los países con mayores desigualdades de ingresos suelen tener mayores desigualdades en el rendimiento académico de sus alumnos; estos fenómenos se hacen más evidentes en regiones como América Latina, en donde la desigualdades sociales están a la orden del día.

Evidentemente la forma en que los padres y la comunidad valores la educación afecta las decisiones sobre la clase y nivel de educación que se quiere para los hijos. Glazerman (1998), en un estudio realizado en Estados Unidos, concluye que los padres a la hora de elegir un colegio para sus hijos, se preocupan más por la proximidad del mismo y el carácter racial/étnico que por colegios con altas niveles de puntaje en pruebas estandarizadas. Elacqua y Fábrega (2004), llegan a conclusiones similares en Chile, sostiene que “los padres no siempre se educan a sí mismos en cuanto a la escolaridad de sus hijos ni necesariamente evalúan la calidad escolar sobre otros factores como la proximidad del colegio o las conexiones sociales”. Pero esta valoración escolar de parte de los padres cambia según las condiciones socioeconómicas; los padres con altos ingresos, suelen preferir maestros que promuevan la satisfacción del estudiante más que aquellos colegios que puedan elevar el rendimiento académico expresado por las pruebas estandarizadas; se debe resaltar que esto ocurre especialmente en los niveles bajos de enseñanzas. Por el contrario, los padres con hijos en colegios de bajos ingresos, dan mayor importancia al logro estudiantil por encima de la satisfacción del estudiante; una realidad es que tampoco tiene muchas opciones de decisiones, por lo tanto prefieren ubicar a sus hijos en los mejores colegios de bajo nivel socioeconómico. A estos resultados llegó Jacob y Lefgren en 2005 para Estados Unidos, para quienes el aprendizaje estudiantil puede estar en segundo o tercer lugar en la lista de prioridades a la hora de elegir un colegio para sus hijos.

finalmente, pero no menos importante, Navarro (2002), sostiene que la profesión del maestro juega un rol fundamental en el valor social de la educación; el

prestigio de los maestros en la comunidad, la capacitación y los salarios que reciben, así como el perfil del docente y el número de personas que entran la profesión, afectan el resultado escolar. En los países de América Latina, la profesión de la enseñanza tiene muy poco prestigio y la preparación académica que reciben los maestros es generalmente pobre, excepto en aéreas rurales y en algunos países como Guatemala.

2.1.1. Evidencia Internacional de los Factores Determinantes de los Resultados del Aprendizaje.

Con el objetivo de mostrar una revisión literaria de manera clara y ordenada, en esta parte del estudio se distinguen tres grupos; las investigaciones que contemplan i) las características del estudiante, ii) las características de la escuela y iii) las características organizacionales y políticas.

2.1.1.1. Características del Estudiante

Desde la publicación del Informe Coleman, en 1966, en los estudios sobre calidad educativa se ha encontrado consistentemente que las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y sus antecedentes familiares causan los mayores efectos sobre el rendimiento académico; Coleman famoso sociólogo norteamericano, ha sido el inspirador de esta nueva oleada de investigaciones que dan mayor importancia a las características individuales del estudiantes y su familia; Estudios posteriores a Coleman (en Inglaterra el informe Plowden y en Francia el estudio longitudinal 1962-1972, que condujo el Institut National Etudes Démographiques-NED) demostraron de forma clara el peso del origen social sobre los destinos escolares, llegando a la misma conclusión de Coleman. Estos resultados motivaron a muchos a decir que “la escuela no importa” (Muñoz & Murillo, 2001).

Las condiciones socioeconómicas, el ingreso, los años de escolaridad de los padres, la ocupación del padre, los recursos educativos del hogar, entre otros, han sido las variables que tradicionalmente se han utilizado para expresar las condiciones socioeconómicas y antecedentes familiares de los estudiantes. Pero

es claro que solamente estas variables no pueden explicar la dinámica no observable de los hogares, pues por lo general estos ocultan información de lo que realmente pasa en el hogar, así como la participación y motivación de los padres en el apoyo de la educación de sus hijos. Otro grupo de variables como la edad, el sexo, la salud, la capacidad innata, la alfabetización temprana, las primeras experiencias escolares, entre otros, que por general pueden ser influenciadas por políticas públicas, han demostrado tener algún nivel de asociación con el logro escolar y un impacto especialmente de largo plazo.

Según Vegas y Petrow (2008), la edad de entrada a la primaria puede afectar la trayectoria de un niño en el sistema educativo y sus logros en él; pero esta correlación tiene diferentes implicaciones en los países desarrollados y en desarrollo. En Estados Unidos, los padres tienden a retardar la entrada de sus hijos a la escuela primaria con el fin de aumentar sus oportunidades de éxito en el colegio; en países en desarrollo por su parte, la entrada retardada al colegio se debe a factores económicos y sociales. McEwan (2004), sostiene que en América Latina muchos niños son inscritos al colegio después de la edad legal mínima; esta inscripción tardía, según el autor se asocia con menores ingresos de las familias de los niños, pues esta entrada tardía puede privar a las familias de subsidios asociados con la inscripción en edad escolar.

En un estudio un poco más puntual, Angrist y Krueger (1991) estudian el impacto de la Ley de Asistencia Escolar Obligatoria sobre la escolaridad y los ingresos en los Estados Unidos; encuentran que una entrada retardada al colegio puede incluir menos logro educativo general para los estudiantes, debido a que estos pueden (habiendo cumplido ya la edad legal para hacerlo) abandonar el colegio sin terminar su ciclo de formación básica. Esta menor educación, se relaciona con un menor nivel de ingreso laboral futuro.

Bedard y Dhuey (2006), en estudio realizado para la OCDE demostraron que la entrada retardada al colegio tiene efectos duraderos sobre el rendimiento estudiantil a través de estos países; “los miembros más jóvenes de cada cohorte obtiene puntuaciones de 4 a 12 puntos porcentuales menores que la de los

miembros mayores en cuarto grado, y de 2 a 9 puntos porcentuales menores en octavo grado". Glewwe y Jacoby (1995), muestran que en Ghana, más de la mitad de los niños entre 6 y 15 años que están matriculados en la escuela, fueron inscritos en primaria después de los 6 años (edad legal máxima para que un niño entre a la escuela), esto según el autor, ha contribuido a que los individuos con entrada retardada tengan mayor salario durante la vida, debido a los beneficios de una experiencia escolar más efectiva.

Otro grupo de investigaciones sostienen que el acceso a la escolaridad antes de la primaria mejora los resultados del aprendizaje estudiantil y reduce las desigualdades en la educación primaria y segundaria (Carneiro y Heckman, 2003; Cunha, Heckman, Lochner, & Masterov, 2005). La evidencia reciente sugiere que las diferencias en el rendimiento académico entre niños de distintos antecedentes socioeconómico, se produce primero durante la escolaridad pre-primaria, es decir, aquellos niños que no asisten a programas preescolares de alta calidad se rezagan en comparación con los niños que si lo hacen, antes de empezar la primaria, los resultados en este sentido son ampliamente consistentes en países con distintos niveles de ingreso. Debido a esto, dichos estudios indican que los programas educativos de la primera infancia pueden ser más efectivos en costos que otras intervenciones para reducir el desfase en los resultados escolares en los colegios.

Berlinski, Galiani, y Gertler (2006), estudiaron los efectos que tiene la educación preescolar (o educación de la primera infancia) en el rendimiento académico de los alumnos de primaria en la Argentina, aprovechando el programa masivo de construcción preescolar, que es relativamente alto para el país, pero que carece de calidad. Utilizando datos de la evaluación nacional y del programa de construcción escolar de educación, los autores encontraron que "la asistencia preescolar a las edades de entre tres y cinco años aumenta el desempeño en lenguaje y matemáticas en 4,5 a 6,0 puntos (0,23 a 0,33 desviaciones estándar) sin muchas diferencias entre géneros, además, el efecto de los puntajes en pruebas en tercer grado de haber asistido a preescolar es el doble para

estudiantes de antecedentes pobres con respecto a los de antecedentes no pobres".

Por otro lado, la condición socioeconómica se ha convertido en un factor importante para los resultados de aprendizaje o rendimiento escolar; en la gran mayoría de los estudios que consideran las características individuales encontramos que la condición socioeconómica del padre o más concretamente del hogar al que pertenece el individuo resulto ser significativa. Hanushek y Luque (2003), utilizan los datos de la TIMSS para comparar el rendimiento de los sistemas de educación para diferentes países desarrollados y en desarrollo a través de la utilización de funciones de producción educativas; dentro de los resultados generales encuentran que tanto los países desarrollados como en desarrollo presentan problemas generales en la utilización eficiente de los recursos; de manera específica concluyen que los antecedentes familiares ejercen una fuerte influencia en el resultado escolar, debido a esto, los estudiantes de familias desfavorecidas en términos económicos, presentan desempeños inferiores al presentado por estudiantes de familias con ingresos medios y altos. Woessmann (2005) valida estos resultados para Argentina y Colombia, en un estudio realizado utilizando la base de datos del Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora de la IEA (PIRLS), que puso a prueba el rendimiento de lectura de estudiantes de cuarto grado en el año 2001. Las muestras representativas a nivel nacional tienen 3.300 estudiantes en la Argentina y 5,131 estudiantes en Colombia; en este trabajo se estimó la relación entre los antecedentes familiares, características de la escuela, y el logro del estudiante en la escuela primaria para Argentina y Colombia, encontrando como ya se especificó una fuerte relación entre los resultados académicos y los antecedentes familiares del individuo (mucho más fuerte en Argentina que en Colombia), y una apenas débil relación entre las características institucionales de la escuela y el rendimiento académico.

La ocupación y la educación de los padres también son variables importantes en la determinación de un mayor resultado escolar, de hecho, dichas variables son

utilizadas a menudo como variables de remplazo para las condiciones socioeconómicas[17]. Fuchs y Woessmann de nuevo, encontraron fuertes correlaciones entre la ocupación y la educación paternal y los puntajes en las pruebas de lectura en mayor proporción y luego en matemáticas, pero según los autores, estos resultados pueden variar dependiendo del contexto. Por otro lado, Fertig y Schmidt (2002), utilizando los datos individuales de PISA 2000, analizan cómo se relacionan los resultados en la prueba de lectura con la información individual y los antecedentes familiares y con las características de la escuela; encuentran que la educación materna tiene un mayor efecto en el aprendizaje general del niño, pero que la educación paterna es más importante cuando han llegado al nivel de educación terciaria.

Por otra parte Lee y Barro (2001) usando el TIMSS para un pool grande de países, descubren que las características familiares tales como los ingresos y la educación del padre, tienen un efecto ampliamente significativo sobre el desempeño escolar medido a través de estas pruebas TIMSS. Usando el TIMSS de 1999 en Jordania, Abdul-Hamid (2003), investigó los factores que afectan el desempeño de los estudiante; encontró evidencia de un impacto positivo del hogar, la familia y la estructura demográfica en la determinación del logro escolar; al igual que Fertig y Schmidt concluyen que la educación del padre, especialmente para los que finalizaron la universidad, tienen un papel significativo en el logro académico. Otra conclusión importante que el autor encuentra es la relación positiva entre el rendimiento y el hecho de que los padres pongan en el hogar material educativo a disposición de los hijos.

2.1.1.2. Características de las Escuela

La escuela como uno de los elemento importante en el proceso de aprendizaje de los individuos, afectan sin lugar a dudas el resultado escolar de los estudiantes; específicamente factores como la dotación y el comportamiento de la escuela, en especial el comportamiento de los maestros afecta considerablemente la manera

[17] En este sentido son varias las investigaciones que encuentran una correlación positiva entre el resultado académico y el nivel educativo o la ocupación de los padres (Casassus y otros, 2000; OCDE, 2001a; Willms y Somers, 2001; Fertig y Schmidt, 2002; Hanushek y Luque, 2003; Woessmann, 2003, 2004, 2005; Fuchs y Woessmann, 2004).

como aprenden los estudiantes. Las investigaciones en este sentido se han interesado por comprender cómo afecta exactamente los factores referentes al colegio el resultado escolar mediante el examen de las diferencias en salones de clase, colegios, municipios y países; se han estudiados distintas variables como el tamaño del grupo, materiales, tiempo empleado en el colegio, calidad de los maestros, comportamiento, conocimiento y metodología de enseñanza de los mismos, características personales como nivel de educación, experiencia laboral, etc.

Según Sanders y Rivers (1996), las características y el comportamiento del personal docente, en especial de los maestros, influyen de manera considerable en el aprendizaje estudiantil y el impacto de un maestro en el resultado escolar del estudiante es acumulativo y de larga duración. Un maestro ineficaz reduce potencialmente el desempeño de un estudiante durante años, pero varios maestros bajo las mismas características multiplican el efecto. Algo claro es que determinar las características y comportamientos de los maestros eficaces o ineficaces es un tema complejo, debido especialmente a la escasez de información, en especial en los países en desarrollo, debido a esto son pocas las experiencias que avalan el impacto de variables especificas del maestro sobre el resultado escolar; Darling-Hammond (2000), utilizando datos de una encuesta de política para todos los Estados Unidos, Encuestas de Personal Docente, y la Evaluación Nacional de Progreso Educativo para los años 1993-1994, examina la formas en que el maestro y otros insumos de la escuela se relaciona con el rendimiento académico de los estudiantes; los resultados sugieren que las políticas de inversión dirigidas a aumentar la calidad de los maestros, pueden estar asociados con mejoras en el rendimiento estudiantil. El nivel de formación de los maestros y la experiencia son las variables que presentan las correlaciones más altas con el logro estudiantil especialmente en lectura y matemáticas, tanto antes como después de controlar el estado de pobreza y lenguaje del individuo. Los maestros con menor experiencia son los menos efectivos, en especial durante los primeros tres años de su carrera. Estos resultados son apoyados por Clotfelter, Ladd, y Vigdor (2007) en Carolina del Norte, quienes utilizando una base de datos

de todos los maestros y estudiantes del Estado durante un periodo de diez años, concluyen que la experiencia del maestro, sus puntuaciones en las pruebas y su licenciamiento regular aumenta el logro de los estudiantes en mayor medida en matemáticas y un poco menos en Lectura.

Vegas y Petrow (2008), resaltan que un grupo de investigación encuentran que el monto que se le paga al maestro, tanto en términos absolutos como relativos a profesionales comparables, afecta la calidad de la enseñanza debido a los incentivos que tiene el maestro para intentar hacer bien su trabajo. La paga de los maestros, sus actitudes y prospectivas, afectan las perspectivas de permanencia en la docencia y la entrada de nuevos individuos a la profesión (Glewwe, Ilias y Kremer, 2003; Corcovan, Evans y Schwab, 2004a, 2004b; Hoxby y Leigh, 2004; Lavy, 2004). Otro grupo de investigaciones (especialmente en América Latina y Estados Unidos), encuentran que las personas que se hacen maestros a menudo no son estudiantes fuertes, no están interesados en la enseñanza como carrera, no tiene las características apropiadas para triunfar como maestros y no están calificados para el trabajo (Hanushek y Pace, 1995; Villegas-Reimers, 1998; Vegas, Murnane y Willett, 2001).

Hanushek y Woessmann (2007), en su libro *"Education quality and economic growth"* concluye que es efectivamente la calidad educativa y no solo el acceso a la educación la que afecta el crecimiento económico; por lo tanto se debe incentivar acciones que propendan por una mayor calidad educativa; los autores identifican que la calidad de los profesores son un ingrediente fundamental para el rendimiento académico; sin embargo, se resalta que las diferencias presentadas entre los profesores, que favorecen un mayor resultado académico, no se deben a las características individuales de cada profesor tales como formación docente. Hanushek y Woessmann, también observan que medidas como disminuir el número de alumnos por clase, incrementar los sueldos de los profesores, agrandar el gasto de las escuelas, entre otras, impactan poco sobre el rendimiento de los estudiantes cuando la estructura general institucional permanece inalterada, pero esto no quiere decir que los recursos nunca tienen un impacto sobre el resultado

académico, depende del contexto; por ejemplo, materiales como los libros tienen un impacto confiable sobre las escuelas menos desarrolladas[18]. Fertig y Schmidt (2002), referenciado anteriormente, concluye que las condiciones de la escuela, incluyendo la escases de los docentes, tienen un efecto importante sobre el éxito individual de los estudiantes.

Parte de la evidencia empírica internacional, ha podido constatar que el ausentismo docente tiene un efecto importante sobre el desempeño de los estudiantes; Chaudhury et al (2006), realizan una serie de encuestas sin previo aviso a escuelas y clínicas de seis países en desarrollo incluidos dos suramericanos (Perú y Ecuador), para comprobar si encontraban a los maestros y trabajadores de éstas instituciones en sus funciones laborales. Los autores encontraron que en promedio 19% de los profesores estaban ausentes, siendo mayor en las regiones menos desarrolladas; según los autores este ausentismo del profesorado reduce las oportunidades que tiene los niños de aprender y lograr mejores rendimientos académicos. Suryadarma et al (2006), valida estos resultado para los alumnos de cuarto grado de escuelas públicas en Indonesia, especialmente en los resultados de las pruebas de matemáticas.

Los programas de estudio y la pedagogía que los profesores implementan en el aula también son importantes en el logro escolar; Heneveld y Craig (1996), con base en un estudio desarrollado en el África subsahariana, presentan una lista de factores generales que tienen mayor incidencia sobre el rendimiento académico de los alumnos, y que pueden aplicarse a diferentes contextos; un programa de estudios con alcance y secuencia apropiados, con contenidos relacionados con la experiencia de los alumnos, con prácticas didácticas apropiadas como el aprendizaje escolar activo, con discusiones y trabajo en grupo, da insumos básicos en el desarrollo de escuelas eficaces en estos países. Los autores también indican que para que las escuelas de los países en desarrollo sean eficaces, es necesario que cuenten con suficientes recursos que se constituyen en

[18] Los textos constituyen uno de los pocos insumos que se ha demostrado consistentemente causan un impacto fuerte en el aprendizaje estudiantil (Jamison y otros, 1981; Hayneman, Jamison y Montenegro, 1984; Lockheed y Verspoor, 1991; Harbison y Hanushek, 1992).

sus insumos básicos; entro de los insumos específicos que determinan un mayor rendimiento académico se encuentran los materiales de instrucción, como libros de texto, guías y materiales didácticos complementarios, los libros de la biblioteca y el tiempo para el aprendizaje, en cuanto al número y la duración de los días de clase se refiere, etc.

La relación entre los recursos de la escuela y el rendimiento académico no parece estar tan clara, las diferentes investigaciones muestran que existe significancia estadística pero empíricamente las correlaciones son muy bajas, indicando esto que existen factores más relevantes. Lee y Barro (2001) indican que los recursos de la escuela están ligeramente relacionados con el logro académico, así como con las tasas de repetición y las tasas de deserción estudiantil; basados en pruebas internacionales indican también que más recursos escolares en especial para grupos de clases más pequeñas, mejora los resultados educativos. Greenberg (2004) relaciona los resultados de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo (NAEP) con el comportamiento de los alumnos para Estados Unidos; concluye que los alumnos de escuelas con valores más altos de comportamiento escolar, tenían mayores puntajes en Matemáticas que los estudiantes de escuelas que se encontraban en la mitad o en el extremo inferior de la distribución de comportamiento de los estudiantes.

Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) tienen gran potencial para mejorar los procesos de aprendizaje. Estos resultados se han podido comprobar tanto en países desarrollados como en desarrollo, el efecto depende de cómo se utilicen y los tipo de actividades que pueden reemplazar. Asociado a las TIC viene el alfabetismo en computación que se ha convertido en un requisito básico de muchos trabajos, haciendo que sea importante la capacitación en destrezas en computación. Según Hepp y otros (2004), la inversión en TIC en la educación se considera como una forma primaria de preparar a las personas para las nuevas necesidades del mercado laboral y permitir que regiones rezagadas desarrollen las competencias necesarias para igualar las oportunidades de acceso al empleo.

Linden, Banerjee, y Duflo (2003), encontraron que en la India los programas de aprendizaje asistidos por computadores pueden beneficiar a los resultado académicos de los estudiantes; en Vadodara, una de las principales ciudades de la india occidental, se implementó un programa de computación a los niños de cuarto grado que consistía en dos horas de tiempo compartido de computador para juegos educativos que refuerzan las destrezas en matemáticas; los efectos sobre los resultados escolares fueron buenos, con un aumento promedio en los puntajes en matemáticas de 0.37 desviación estándar. El efecto del programa fue ligeramente mayor en los alumnos pertenecientes a la parte inferior de la distribución, pero cubrió la distribución completa, con resultados comparables para niños y niñas. La OCDE en el 2006, realizó un estudio utilizando los datos del PISA 2003, con el objetivo de determinar si los estudiantes están preparados para un mundo tecnológico. Encontraron que los estudiantes de 15 años de edad que tuvieron acceso a computadores en un periodo extendido de tiempo (más de 5 años) obtuvieron promedios por encima de la media de la OCDE en matemáticas, mientras que los estudiantes con experiencia limitada en computadores tuvieron promedio por debajo de la media de la OCDE; esto sugiere que la exposición constante a computadores en un periodo largo de de tiempo es un factor importante en el aprendizaje. Después de controlar por las condiciones socioeconómicas, el estudio concluye que los computadores en el hogar generalmente tienen un mayor efecto positivo que los computadores en el colegió. Sorprende un poco que los estudiantes que usaron el computador por una cantidad de tiempo moderado (una vez por semana a una vez por mes), obtuvieran mejor puntaje que quienes lo utilizaron frecuentemente o no lo utilizaron. Fuchs y Woessmann (2004), hallaron que el uso de computadores en el colegio no tiene efecto alguno sobre el puntaje del PISA; por el contrario, el uso de computador en casa, en especial con acceso a internet, correo electrónico y software educativo, garantiza un mayor rendimiento académico.

Y finalmente, otras de las variables relativas al colegio y que se han medido con mayor frecuencia en las funciones de producción de educación es el tamaño del

grupo y las razones estudiantes-maestro[19]; aunque la evidencia sobre los efectos del tamaño del grupo y la relación estudiante-maestro en el resultado escolar no ha sido del todo concluyente, se rescatan aportes como los de Willms y Somers (2001), quienes emplearon un modelo de regresión jerárquica para examinar las relaciones entre los logros en lenguaje y matemáticas, los antecedentes familiares y las diversas practicas y políticas escolares; los análisis incluyen datos para 13 países de América Latina, con muestras de aproximadamente 100 escuelas en cada país. Los autores encontraron que la relación entre los resultados escolares y los antecedentes familiares varía entre países. Concluyen que la relación resultado escolar vs la razón estudiantes-maestro es estadísticamente significativa en casi todos los países, pero empíricamente carece de importancia, por lo tanto dicha correlación se muestra negativa pero el efecto es aún muy pequeño. La OCDE (2001), usando PISA 2000, encontró que cuando la razón estudiantes-maestro aumenta por encima de 25, el puntaje promedio en todas las áreas evaluadas por el PISA presentan un peor desempeño.

2.1.1.3. Características Organizacionales y Políticas

Algunas investigaciones recientes han considerado la estructura organizativa de los países y las instituciones como factores determinantes del resultado escolar. La autonomía en la toma de decisiones sobre financiamiento, gastos, la contratación y despido de docentes, las decisiones pedagógicas y planes de estudios, son algunos de los factores que han determinado el desempeño académico.

Fuchs y Woessmann (2004), siguieren que los factores organizativos pueden explicar hasta un 25% de las variaciones en los puntajes entre los países; la mayor autonomía escolar en la administración del personal y las decisiones sobre procesos (contratación de maestros, selección de textos, asignaciones presupuestales dentro de los colegios) están fuertemente correlacionados con un mejor desempeño estudiantil.

[19] Los siguientes autores y otros, han considero la variable tamaño del grupo en sus análisis: Hanushek, 1995, 2003; Pritchett y Filmer, 1997; Hanushek y Kimko, 2000; Woessmann, 2001 y Pritchett, 2004; Fertig y Schmidt, 2002; Woessmann y West, 2002, 2006; Hanushek y Luque, 2003 y Woessmann, 2003, 2005.

Vegas y Petrow resumen las variables organizativas y políticas que se relacionan positivamente con el logro de los estudiantes, permitiendo establecer las diferencias entre países, estas variables son:

- Control centralizado de asuntos curriculares y presupuestales.
- Administración de colegios a nivel intermedio (y no a nivel central).
- Autonomía escolar en cuanto a decisiones sobre procesos y de personal.
- Incentivos para los maestros individualmente.
- Métodos de enseñanza seleccionados por los maestros.
- Influencia limitada de los sindicatos de maestros.
- Evaluaciones nacionales.
- Participación de los padres.

Otras investigaciones encuentran que las diferencias existentes en las instituciones de enseñanza explican a su vez las grandes diferencias internacionales en el rendimiento de los estudiantes en las pruebas de logro cognoscitivo; es decir, estas diferencias internacionales no son causadas por las diferencias de los recursos de escolaridad en sí, sino que se deben principalmente a las diferencias en las instituciones de enseñanza. Otro aspecto importante es el nivel de autonomía curricular, el cual puede afectar el aprendizaje de los estudiantes; "el análisis de las evaluaciones internacionales indica que los estándares centralizados de planes de estudio emparejados con la flexibilidad local en la implementación curricular se asocia con mejores puntajes en las pruebas" (Woessmann, 2003; Hanushek & Woessmann, 2007).

King y Ozler (2000) examinan el impacto de la reforma de la autonomía escolar en Nicaragua sobre el aprendizaje estudiantil, utilizando una función de producción educativa; la autonomía en la toma de decisiones se relaciona positivamente con la puntuación de los estudiantes de las escuelas primarias. En efecto, la autonomía en la selección de maestros, sueldos, incentivos, su control y evaluación, pueden elevar el desempeño académico de los estudiantes. Filmer y Eskeland (2002) encuentran los mismos resultados para Argentina "La autonomía

de los colegios de primaria se asocia con mejor desempeño estudiantil"; esto se realizó mediante la aplicación de un cross-section para los grados 6° y 7°; otro de los hallazgos fue que la participación de los padres en las administración del colegio (junta directivas, consejo de padres de familia, etc.) afecta el resultado escolar pero solo a través de la mediación del efecto de la autonomía escolar, pues es bajo estas circunstancias en donde los padres pueden llegar a tener cierto grado de decisión en el colegio. Estos resultados son comunes en todas las sub-muestras que los autores realizan: niños de hogares pobres, hijos de madres sin educación, escuelas públicas, escuelas privadas, familias con riqueza media, etc.

La descentralización también puede aumentar las desigualdades dentro de los resultados académicos de los países; en estudios realizados en Brasil, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Argentina, se encontró que mientras la descentralización causo, en promedio, un impacto positivo sobre el desempeño académico de los estudiantes a nivel nacional, a nivel mas desagregado (municipio, región, provincia) los resultados mostraron una mayor desigualdad; por ejemplo, en municipios pobres de Argentina, que habían tenido una débil capacidad institucional antes de la reforma de descentralización, los puntajes de los estudiantes en las pruebas cayeron hasta un 15% después de la reforma (Galiani, Gertler, & Schargrodsky, 2005).

A partir de la Guerra Civil de El Salvador, surgió el Programa de Educación de la Comunidad (EDUCO), en donde las comunidades rurales que tenían los servicios educativos suspendidos producto de la guerra, establecieron y dirigieron sus propios colegios locales. Este programa fue importante porque pudo llegar con mucho éxito y efectividad a áreas en donde el gobierno no podía abarcar; por esta razón éste expandió dicho programa y proporcionó subvenciones en bloque a asociaciones comunitarias para administrar los colegios. Las evaluaciones realizadas al programa EDUCO, se encontró que había un menor ausentismo escolar por parte de los estudiantes, debido a la reducción del número de maestros; este menor ausentismo se relaciona con un mayor logro escolar; después de controlar por características socioeconómicas, Sawada y Ragatz

(2005) determinaron que los estudiantes de EDUCO presentaron un mejor desempeño que los estudiantes de colegios tradicionales en las áreas de español, y por lo menos igual en matemáticas y ciencias. Los autores también consideran que EDUCO pudo haber aumentado la motivación de los maestros, como lo sugiere la reducción del ausentismo y el aumento del tiempo dedicado a la enseñanza y al contacto con los padres.

El sector privado juega un papel importante en la educación de los latinoamericanos; según Wolf, Navarro y González (2005), América Latina tiene grandes antecedentes de provisión privada de escolaridad, de manera más consistente en los niveles de educación preescolar, secundaria y superior. "La efectividad de las instituciones públicas versus privadas, la elección de colegio, el sistema de cupones y demás, y su relación con los resultados escolares, son un debate actual y cadente entre los economistas de la educación de todo el mundo. Algunos investigadores sostienen que permitir a grupos no gubernamentales la provisión de los colegios pero con financiación parcial o total del gobierno[20] produce mayores resultados pues los colegios privados son más eficientes y efectivos que los colegios públicos. Según ellos, "abrir todos los colegios a la competencia proporcionando cupones y aumentando la elección paterna mejora el aprendizaje tanto en los colegios públicos como en los privados". Por otra parte, también argumenta que los colegios privados tienen mayor éxito reteniendo los mejores maestros nuevos y desarrollando las destrezas de los existentes, de esta forma, generan mayores resultados en los estudiantes. Pero este mayor éxito se debe entre otros aspectos, a la mayor supervisión en los colegios privados y el sistema de mentores de maestros nuevos, su capacidad de exigir que los maestros tengan educación de mejor calidad, su tendencia a atraer a maestros que ejercen mayor esfuerzo e independencia y su libertad de despedir a los maestros por desempeño deficiente (Ballou & Podgursky, 1998; Hoxby, 2003).

[20] Al estilo chileno, en donde el sistema educativo financia a la demanda asignando Boucher o cupones a los estudiantes para que estos puedan escoger el colegió que quieran; si deciden entrar a un colegio privado, el cupón cubre parte de los costos labores y el alumno debe asumir el costo faltante.

Otro grupo de investigadores, opositores a los anteriores, argumentan que efectivamente la elección del colegio es un método efectivo para mejorar el rendimiento académico pero solo en los grupos de estudiantes con altos niveles socioeconómicos, pues es evidente que el sistema de cupones conduce a una mayor categorización, en donde los estudiantes “ricos” pueden elegir los mejores colegios, que por lo general son los privados, dejando a los estudiantes de la parte baja de la distribución del ingreso los demás colegios por lo general públicos de bajo rendimiento, pero esto se complementa con el poder de elección que tienen los colegios privados frente a los colegios públicos; los privados pueden seleccionar a sus estudiantes, lo que causa una mayor categorización por antecedentes de raza o grupos étnicos, socioeconómicos y culturales; por su parte los colegios públicos al no poder elegir sus estudiantes, le corresponde la difícil tarea de atender a los niños más desfavorecidos con menores recursos de los que se tendrían disponibles en un sistema completamente público (González, Mizala, & Romaguera, 2004; Hsieh & Urquiola, 2003).

2.1.2. Evidencia Colombiana de los Factores Determinantes de los Resultados del Aprendizaje.

La evidencia empírica disponible sobre los factores determinantes del aprendizaje en Colombia refuerza gran parte de los hallazgos de investigaciones aplicadas en distintas partes del mundo. En los estudios colombianos, prima el uso de los datos de las evaluaciones nacionales aplicadas fundamentalmente por el ICFES para todos los niveles de educación, buscando por un lado esclarecer los factores determinantes del aprendizaje, *per se*, o bien evaluar ciertos programas y políticas. Tratando de seguir con la misma estructura de la evidencia internacional, las investigaciones a nivel nacional se agruparon en tres categorías; las investigaciones que contemplan i) las características del estudiante, ii) las características de la escuela y iii) las características institucionales y organizativas.

2.1.2.1. Características del Estudiante

Las investigaciones sobre los factores determinantes del aprendizaje en Colombia, por lo general consultan no solamente las variables que tienen que ver con las características del estudiante, sino también y de paso, las características de la escuela y las organizacionales y políticas; por esta razón, muchos de los estudios referenciados en esta sección se citaran de nuevo en las secciones venideras.

Dentro de las variables de los alumnos que presentan mayor relación con el resultado escolar está los antecedentes socioeconómicos; Fuchs y Woessmann (2005), encuentran una fuerte y significativa correlación entre la situación socioeconómica y el rendimiento educativo de los estudiantes de primaria en Colombia; después de controlar por los ingresos, tener libros en el hogar tiene un impacto positivo pero pequeño sobre las calificaciones de lectura de los alumnos de grado 4°. Del mismo modo, encuentran que los antecedentes familiares influyen considerablemente en aspectos específicos como el desarrollo del alfabetismo; otras de las conclusiones de la misma investigación es que el ingreso económico familiar esta significativamente relacionado con el rendimiento académico. Además muestran que los alumnos de las escuelas primarias que permanecían con el mismo profesor durante un año o menos, tuvieron rendimientos significativamente inferiores en el área de lectura.

Caro (2000), en un estudio realizado para la ciudad de Bogotá, determina los factores asociados al logro académico de los alumnos de 3° y 5° de primaria. Al igual que Fuchs y Woessmann encuentran una fuerte correlación entre los antecedentes socioeconómicos y el resultado escolar; además encuentra que el ausentismo y el trabajo infantil tienen grandes efectos negativos en el desempeño académico de los alumnos. Piñeros y Rodríguez, encuentran resultados similares en un estudio publicado en 1999 que trabajó con todos los bachilleres de Colombia que presentaron las pruebas Saber 11°; los autores sostienen que la distancia del viaje entre la escuela y el lugar de residencia tiene también efectos negativos con el desempeño en el Examen de Estado Nacional; dicen además, que el nivel socioeconómico del estudiante repercute positivamente en el puntaje

de las pruebas, pero su impacto de hace particularmente mayor en idiomas que en matemáticas o ciencias. Esto resulta lógico, debido a que el estudio de idiomas especialmente del inglés, no es accesible a todo los estudiantes al menos a un nivel más avanzado, ya que por lo general este tipo de educación (idioma a nivel avanzado) no está contemplada en los currículos escolares, por lo que estos servicios se tienden a adquirir con particulares u otras instituciones de educación. Otro aspecto que afecta el desempeño académico según los autores, es la continuidad en la escuela; mantener a los alumnos en la misma escuela durante sus estudios secundarios afectan positivamente el resultado escolar, debido a que esta continuidad actúa para reducir al mínimo los costos de transición que pueden tener efectos negativos sobre el puntaje en las pruebas.

"Calidad de la Educación y Rendimiento Académico en Bogotá", estudio realizado por Gavira y Barrientos en 2001, sostiene que la calidad de la educación secundaria es un factor clave en el logro socioeconómico de las personas y, por lo tanto, un factor determinante en el acceso a las oportunidades y la movilidad social. Gaviria y Barrientos estudian los efectos del entorno familiar y las características del plantel sobre el rendimiento escolar en Bogotá, con base en los resultados de las Pruebas Saber 11° para el año 1999. Tres conclusiones principales se desprenden del trabajo, i) la educación de los padres tiene un efecto sustancial sobre el rendimiento académico, ii) el efecto de la educación de los padres se transmite principalmente a través de la calidad de los planteles educativos y iii) la incidencia de los planteles sobre el rendimiento supera la incidencia conjunta de las características familiares y es mayor que la observada en otros países. Según los autores, estas tres premisas sugieren que, la existencia de restricciones en el acceso a la buena educación constituye un factor muy importante de inmovilidad social en Colombia.

Barrientos (2008), analiza el impacto de los atributos escolares e individuales sobre el logro académico de los estudiantes en los colegios públicos de Medellín usando dos aproximaciones, primero, utilizando regresión cuantil, se analiza el impacto de los regresores sobre diferentes segmentos de la distribución de los

resultados del examen ICFES, segundo, se estima el efecto puro del colegio sobre el rendimiento académico promedio, para ello se utiliza un modelo con una gran cantidad de variables Dummy que es equivalente a un modelo de efectos fijos. Se encuentra que las características del colegio e individuales, tienen un efecto discernible sobre el rendimiento de aquellos estudiantes que obtienen un puntaje superior al promedio de la distribución. El autor concluye que las variables estrato socioeconómico, computador y la razón profesor alumno, tienen un efecto diferente sobre diferentes segmentos de la distribución del examen ICFES de los individuos; respecto a la alimentación, encuentra que los alumnos beneficiarios del restaurante escolar no tienen un efecto sustancia sobre el rendimiento escolar; esto puede deberse a que como gran parte de la literatura siguiere que la buena alimentación es muy importante en los primeros años de la infancia (de 0 a 5 años), de modo que la desnutrición en edad temprana es determinante en cuanto a estatura y capacidades académicas en el futuro.

Chica, Galvis, y Ramírez (2010), usando los resultados en las áreas de lenguaje y matemáticas de las pruebas Saber 11° para el segundo semestre del año 2009, identifican los determinantes del rendimiento académico en Colombia utilizando un modelo Logit Ordenado Generalizado. Los autores comprobaron que las variables socioeconómicas juegan un papel primordial en la calidad de la educación; tener condiciones económicas favorables afecta en gran medida la probabilidad de obtener un puntaje medio y alto tanto en matemáticas como en lenguaje, esto puede explicarse debido a que un entorno socioeconómico favorable le permite al estudiante contar con las condiciones esenciales para dedicarse a sus estudios, una buena alimentación, transporte infraestructura y herramientas informáticas hacen parte de estas condiciones. En este sentido, variables como tener computador en casa, nivel de ingreso y nivel de escolaridad de los progenitores se relacionan positiva y significativamente con el resultado escolar. Padres con mayor nivel educativo pueden apoyar favorablemente el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos; este mayor nivel educativo por lo general se asocia con un mayor nivel de ingreso necesario para adquirir la infraestructura suficiente como computadores, libros, etc. Que garantice un nivel alto de rendimiento

académico. Los autores también concluyen que por lo general los hombres se desempeñan mejor en el área de matemáticas, mientras que las mujeres lo hacen mejor en lenguaje. Respeto a la edad, a mayor edad es mayor la probabilidad de obtener un puntaje menor.

2.1.2.2. Características de la Escuela

La escuela, espacio común sobre el cual se aplica la mayoría de las políticas educativas, ha adquirido un creciente interés en las investigaciones de rendimiento académico y calidad educativa del país, con el propósito de determinar qué elementos se deben promover en las reformas políticas que buscan mejorar la calidad de la educación. Son muchos los estudios que demuestran que las escuelas o instituciones educativas tienen efectos sobre los resultados del aprendizaje escolar. Piñeros y Rodríguez (1999), encuentran que "las escuelas tienen un efecto pequeño pero considerable sobre el logro académico, teniendo entre 15% y 18% de la varianza entre alumnos en escuelas privadas y 12% y 16% en escuelas públicas". Otro de los hallazgos del estudio son las grandes diferencias de desempeño en las pruebas que hay entre y dentro de las escuelas especialmente del sector privado; esto puede deberse a las diferencias en dotación física de los establecimientos educativos. La infraestructura académica y los materiales didácticos muestran una correlación positiva con el logro escolar; por tanto laboratorios de ciencias, bibliotecas, instalaciones deportivas, tiene un efecto estadística y empíricamente significativo y positivo sobre el rendimiento académico de los alumnos; es decir, un suministro adecuado de insumos repercute positivamente en el logro escolar. Los autores también sostiene que los estudiantes matriculados en escuelas de jornada completa muestran un rendimiento significativamente mayor que los estudiantes matriculados en escuelas con jordanas de medio día.

Gavira y Barrientos (2001), con una base de datos que contiene información para 34.362 alumnos distribuidos en 693 planteles anotan que el efecto del colegio sobre el rendimiento académico es menor que el efecto de las variables socioeconómicas e individuales, pero que éste se hace mayor en Colombia en

comparación con los demás países de la región. Sostienen además que las diferencias entre las escuelas explican una porción sustancial de las diferencias del resultado en los exámenes estandarizados. Los autores muestran que tanto la educación media de la planta docente como el número de docentes por alumno están asociados positivamente con el rendimiento. Sin embargo, la asociación positiva entre estas variables de la escuela y el rendimiento académico, está circunscrita a los planteles privados. En otras palabras, el rendimiento promedio de los colegios públicos no parece estar asociado ni con la educación media de los docentes ni tampoco con el número de profesores por alumno. De esta forma, el efecto de los atributos del plantel sobre el rendimiento parece estar mediado por la estructura de incentivos que regula las relaciones entre maestros, estudiantes, administradores y padres de familia. En el estudio se observa que la diferencia de calidad educativa entre las escuelas públicas y privadas ha permanecido constante en el tiempo, siendo superior los resultados en las últimas; esto se ha dado a pesar de algunos aumentos sustanciales del gasto público en educación. Todo lo anterior permite reflexionar sobre el verdadero papel del gasto en la educación, y de acuerdo con la evidencia internacional, se corrobora que la manera en que se gastan los recursos es más importante que el nivel de gasto. En este sentido, los autores concluyen que los resultados del presente trabajo transmiten dos mensajes principales, uno es positivo: es posible aumentar el rendimiento académico por medio de inversiones en la capacitación de los docentes y en la infraestructura del plantel, y otro negativo: estas inversiones pueden resultar inocuas, por decirlo menos, si no se modifica los incentivos. Así, toda política encaminada a mejorar la calidad de la educación pública debe tener dos ejes principales: incentivos e inversión pública. Ignorar alguno de ellos conduciría a políticas ineficaces en el mejor de los casos y a inversiones contraproducentes en el peor.

Las características de los docentes, en especial el nivel educativo y la experiencia, tienen impactos positivos sobre el rendimiento académico, o al menos así lo muestra la creciente evidencia sobre el tema, que a su vez recalca las dificultades al describir las características de los buenos profesores; por esta razón tanto los

estudios nacionales como internacionales, han tendido a centrarse en las características cuantificables de los profesores, encontrando en algunos casos correlación positiva con el logro escolar y en otros no existe tal relación (Hanushek & Woessmann, 2007). Pero este efecto es significativo en investigaciones que usan pruebas nacionales; Caro (2000) encuentra que los alumnos de 3° y 5° de Bogotá, la escolaridad promedio de los profesores está relacionada con diferencias de rendimientos entre escuelas. Como se vio atrás, Gaviria y Barrientos (2001) validan estos resultados para los alumnos de último años de bachillerato también de Bogotá. Por su parte, en investigaciones donde utilizan datos de evaluaciones internacionales, la relación entre la educación y la experiencia de los docentes con el puntaje promedio de dichas evaluaciones no es significativa; Fuchs y Woessmann (2005), utilizando el PIRLS del 2001, dice que no hay ninguna relación estadísticamente significativa entre el desempeño académico de los alumnos y el poseer un título universitario y/o certificado en pedagogía por parte del docente; con respecto a la experiencia laboral del docente tampoco se presenta dicha relación. Hanushek y Luque (2003), llegan a conclusiones similares usando datos del TIMSS del año 1995; los autores demuestran que en más de 40 países incluido Colombia, el porcentaje de profesores con título universitario y el porcentaje de aquellos que reciben capacitación docente especializada, no presenta significancia estadística con los resultados de dicha prueba, por lo tanto los docentes no influyen mucho en el desempeño de los alumnos.

Otro de los resultados de estos autores, es que el tamaño de la clase, tiene un efecto negativo, pero insignificante, sobre el rendimiento escolar en Colombia. En ese sentido Fuchs y Woessmann (2005) encuentran que la clase de tamaño pequeño no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento en las pruebas. Sostienen además que el tiempo de duración de la jornada escolar no tiene una relación estadísticamente significativa con el desempeño en el PIRLS de 2001 para Colombia. Caro (2000) encuentra que para los grados 3° y 5° de Bogotá, la intensidad de la jornada escolar se relaciona positivamente con el rendimiento académico.

Barrientos (2008) detecta que el “efecto colegio” es inferior en los colegios públicos que en los colegios privados de Medellín. Con una muestra de 7854 alumnos distribuidos en 93 colegios en 2004, 7248 alumnos en 99 colegios en 2005 y 8748 alumnos en 104 colegios en 2006, concluye que el efecto colegio disminuye con el tiempo, acentuándose el efecto de los atributos individuales; el autor indica que el colegio afecta más a los estudiantes de instituciones privadas que aquellos de las instituciones públicas, es decir, los atributos medios del colegio es más relevante en las instituciones no oficiales que en las oficiales. Barrientos observa que la incidencia del colegio es relativamente mejor en el rendimiento de matemáticas que en cualquier otra área, pero atribuye esto a la aptitud natural de los individuos más que a las características del plantel. Finalmente concluye que no hay una diferencia sustancial entre ciudades al asistir a un colegio público, los individuos en colegios de Bogotá o Medellín se ven afectados en promedio del mismo modo, es decir, la baja calidad de la educación pública es general.

Chica, Galvis, y Ramírez (2010), encontraron que los estudiantes de jornada completa obtienen puntajes más altos en comparación con los alumnos que asisten a otras jornadas como las nocturnas, sabatinas y dominicales; este resultado es importante al momento de establecer políticas de cobertura fundamentadas en la partición de la jornada y no en la creación de nuevas instituciones. Otro aporte interesante de los autores es realizado de acuerdo al tipo de población que atiende el colegio, el hecho de estudiar en establecimientos con población exclusivamente femenina o masculina disminuye la probabilidad de pertenecer a un nivel bajo de promedio.

López (2010), a partir de las pruebas nacionales del ICFES Saber 11° desde 1980 a 2009, estima el porcentaje de la variabilidad del logro académico atribuible al plantel educativo dentro de un análisis multinivel discriminado por sector educativo. El autor sugiere que el porcentaje de la variabilidad del logro en las pruebas nacionales, explicado por las características propias y relativamente constantes del colegio, ha sido en estas tres últimas décadas siempre menor para

los colegios públicos en comparación con los colegios privados y para el total de colegios del país. El “efecto colegio” ha sido siempre mayor para el promedio total de la prueba que para el área de matemáticas, esto sugiere que el colegio tiene menos espacio en el rendimiento de los estudiantes en pruebas de matemáticas, siendo sus condiciones innatas el mayor determinante en el rendimiento. Otro punto importante es el cambio de forma y fondo realizado a las pruebas de Estado después de la última década; estos cambios de metodología incidieron en los resultados de las pruebas, pues los puntajes promedios bajan drásticamente en especial en el sector público lo que produce que el coeficiente del factor colegio baje considerablemente en ambos sectores, siendo constantes hasta el final de la década; entonces a partir del 2000 se modificó la importancia del colegio en el rendimiento académico de los estudiantes colombianos. Finalmente, López indica que las instituciones no oficiales han venido aumentando sus puntajes promedios en las pruebas desde 1980, mientras que los colegios oficiales han disminuido su posición; más importante, los colegios privados han estado siempre mejor posicionados que los colegios oficiales del país.

2.1.2.3. Características Institucionales y Organizativas

Las investigaciones recientes aplicadas a Colombia, han considerado como características institucionales y organizativas, esencialmente la prestación del servicio educativo por parte de sector público y privado, así como el efecto de la descentralización y autonomía sobre el rendimiento académico. Fuchs y Woessmann (2005), que estudiaron el desempeño en el PIRLS de Colombia y otros países en 2001, encontraron que los alumnos de instituciones educativas cuyo programa de estudios está establecido por una autoridad central a partir de un programa de estudios nacional o regional, no tuvieron un rendimiento significativamente mejor que aquellas instituciones cuyo plan de estudio fue establecido de forma independiente de acuerdo a las necesidades del entorno; esto indica el éxito de la autonomía y las adaptaciones locales.

Mucha de la evidencia mostrada anteriormente tanto a nivel nacional como internacional, respaldan la idea de que las instituciones educativas privadas

presenten un mejor desempeño que las instituciones públicas; por tanto pertenecer a una escuela privada, aumenta la probabilidad de éxito en las distintas pruebas. Sin embargo, este tipo de conclusiones deben analizarse con cuidado ya que prevalece un problema importante de selección. Cox y Jiménez (1991) examinan la eficiencia relativa de las escuelas públicas y privadas de Colombia y Tanzania, es decir, estudian el rendimiento de ambos sectores comparando entre los dos países; encuentran que los alumnos de escuelas privadas tienen calificaciones mayores que los alumnos de escuelas públicas para ambos países. Sin embargo, sostiene que los colegios privados tienden a reservarse el derecho de admisión, por tanto, los autores afirman que el sesgo de selección si afecta a la medición de las diferencias de logro público-privado. Caro (2000), dice por otro lado, que el logro académico de los estudiantes de 3° y 5° de Bogotá esta negativamente relacionado con las escuelas públicas; es decir, los alumnos que pertenecen a una escuela púbica de Bogotá, tienen altas probabilidades de obtener un bajo rendimiento escolar.

Núñez et al (2002), estudia las diferencias en las pruebas Saber 11° entre alumnos de colegios públicos y privados para los municipios de Colombia; después de controlar por las características de los individuos, del hogar, de la infraestructura del colegio y el nivel educativo de los docentes, tanto a nivel nacional como a nivel urbano y rural se encuentra una diferencia significativa en favor de los privados. Es decir, los colegios privados afectan significativamente y de forma positiva el rendimiento académico. Los autores consideran que estas diferencias de rendimiento entre los alumno de instituciones oficiales y no oficiales, se debe a las características no observables, entre las que figuran el sistema de incentivos y ascensos de los maestros.

De esta forma, los casos de instituciones bajo el programa “escuela nueva” y de educación contratada (educación pública administrada por la iglesia), son ejemplos claros de éxito escolar, pues los alumnos pertenecientes a este tipo de instituciones obtuvieron mejores resultados que aquellos pertenecientes a las escuelas tradicionales; este tipo de programas tienen efectos positivos en la

creación de incentivos y espacios apropiados para el mejoramiento de la calidad de la educación. Los autores agregan que “las diferencias a favor de los colegios privados son más marcadas en los niveles de ingresos medios y altos y, de hecho, en el nivel de ingreso más bajo los estudiantes de colegios públicos obtienen logros superiores”, es decir, que en los estratos más bajos de la sociedad, los estudiantes presentan mejor rendimiento en los colegios públicos que en los privados, a diferencia de lo que sucede en los niveles de ingresos medio o altos.

Piñeros y Rodríguez (1999) llegan a conclusiones similares, una vez controlado por el efecto del nivel socioeconómico sobre el desempeño académico, los alumnos de las escuelas públicas rinden mejor que los alumnos de las escuelas privadas. Como evidencia los resultados de estos estudios, la situación socioeconómica de los estudiantes juega un papel preponderante en la determinación del desempeño de los alumnos de las escuelas tanto privadas como públicas.

Como se mencionó anteriormente, Gaviria y Barrientos (2001) encuentran que entre las escuelas privadas el nivel de educación promedio del docente y el número de alumnos por docente están fuertemente relacionados y de manera positiva con el rendimiento escolar. Por su parte en el sector público, no hay ninguna relación entre estas dos variables y el rendimiento académico. Según los autores, los efectos de las características de la escuela sobre el rendimiento, son mediados por la estructura de incentivos que gobierna las relaciones entre los estudiantes, los profesores, los personajes públicos y los padres.

La autonomía y la descentralización, son aspectos que han afectado especialmente la cobertura en la educación, son varios los estudios los que validan esta conclusión[21] para Colombia; pero una mayor descentralización sobre el suministro de la educación pública, ha traído consigo ineficiencias y desigualdades importantes que obstaculizan el mejor desempeño del sistema. Melo (2005), evalúa el impacto que tuvo la descentralización fiscal colombiana

[21] Vergara y Simpson (2002), Sánchez (2006), Melo (2005).

sobre la educación pública, en su trabajo realizado para la Universidad de los Andes, afirma que hay un efecto positivo del proceso de descentralización sobre los nivele de cobertura en la enseñanza primaria y secundaria; sin embargo sostiene que en varios departamentos del país existen ineficiencias importantes que impiden mayores tasas de desempeño. La misma autora, usando las pruebas Saber 11° para el periodo 1987-1997, encuentra que la descentralización tiene un impacto negativo sobre el rendimiento académico, y que el desempeño académico de las instituciones oficiales decayó considerablemente durante esos 10 años, ensanchando la brecha con el desempeño escolar en las escuelas privadas. Es decir, después del proceso de descentralización la brecha de calidad educativa entre las escuelas públicas y privadas aumento ostensiblemente en favor de las últimas (Rodríguez, 2005).

Mina (2004), en su investigación "Factores Asociados al Logro Educativo a Nivel Municipal", trata de distinguir cuáles son las variables que inciden en la calidad de la educación a nivel municipal. Estimó una función de producción en educación con una estructura de panel, en el cual la variable dependiente es el promedio por categoría obtenido por los estudiantes de grado 11° de cada uno de los 897 municipios que conformaron la muestra durante los años 1996-1999. El autor encontró que el gasto en educación por niño (positivo) la pobreza y desigualdad (negativo) de cada municipio se correlaciono significativamente con el rendimiento académico; "el efecto de un mayor gasto en educación es estadísticamente palpable, tiene efectos positivos en el conjunto de los municipios pero marginalmente superior en los municipios rurales". De la misma forma, el gasto se manifiesta como un factor positivo cuando se tienen en cuenta los resultados de los planteles oficiales. Sin embargo, el efecto positivo del gasto no se advierte cuando se realiza el análisis desagregando por zonas. El autor afirma también, que la altura y la distancia del municipio con respecto a su capital ayuda a explicar los resultados de las pruebas, por esta razón, las necesidades de los alumnos no son las mismas, cambian según las características geográficas, sociales, institucionales, políticas y económicas de los municipios. Mina encontró que las políticas que buscan aumentar la cobertura educativa de la población, no

afectaron el rendimiento académicos de los municipios con mayores niveles de urbanidad; en las zonas rurales, por el contrario, el aumento de la cobertura incidió negativamente sobre el rendimiento educativo de dichos municipios. Según Mina "una adecuada política no es aquella que busca solamente aumentar los recursos asignados a los rubros de la educación, sino la que tenga en cuenta esta serie de factores sociales y de incentivos para su mayor aprovechamiento".

2.2. MARCO TEÓRICO

“El hombre se hizo hombre —nos dice Geertz— cuando llegó a ser capaz de transmitir conocimientos, creencias, leyes, reglas morales, costumbres a sus descendientes y a sus vecinos mediante el aprendizaje. Después de ese momento mágico, el progreso de los hombres dependió casi enteramente de la acumulación cultural, del lento crecimiento de las prácticas convencionales más que del cambio orgánico físico, como había ocurrido en las pasadas edades”[22].

La educación como proceso social, hace referencia, a la incorporación de las nuevas generaciones al grupo humano en el cual han nacido y al cual deben pertenecer culturalmente, a través de la imposición de la lengua, las costumbres y los roles sociales que caracterizan el entorno en que nació, así como los saberes necesarios para desempeñarlos y los valores éticos y religiosos en los cuales descansan las instituciones y la identidad de cada uno de los miembros de la comunidad (Cajiao, 2008).

La educación como proceso cultural, es una manifestación y/o herramienta fundamental de la cultura, y del proceso de desarrollo de las instituciones en las distintas comunidades, etnias y grandes poblaciones organizadas. La educación no sólo fue crucial en el proceso biológico de la hominización, sino que es la más poderosa herramienta social para la humanización; por esta razón algunos pueblos han prevalecido sobre otros a lo largo de la historia de la humanidad, porque presentan mayores y efectivos accesos a la educación (Diamond, 1997).

El Proceso Educativo es una tarea de todo ser humano que abarca toda su vida e involucra a toda la sociedad. Al ser la educación un elemento fundamental para el desarrollo personal, cultural, social, económico y político; es claro que la educación se presenta como una de las principales fuentes de desigualdad en el mundo, en donde el acceso a ella es reflejo de mejores condiciones de vida. En este panorama juega un papel importante el tipo de educación recibido, o más

[22] Geertz, Clifford. La interpretación de las culturas. Ed. Gedisa, Barcelona 2000. pg.53

concretamente la calidad de la educación; entonces no se trata solamente de recibir educación, sino de recibir una educación de calidad. De esta forma nos adentramos en el estudio del rendimiento educativo como parte fundamental de la calidad de la educación, como objetivo primordial de la presente investigación.

Los conceptos de calidad y calidad de la educación, se caracterizan por tener múltiples percepciones que los ubican como conceptos polisémicos de naturaleza compleja[23]. Ha sido una constante en las últimas décadas (y lo sigue siendo) la generación de fuertes debates acerca de las posturas y conceptos que encierra el tema de la calidad de la educación. Lograr un consenso sobre el concepto de calidad educativa es primordial pero a la vez poco probable dado a la complejidad del tema.

López Jiménez, Mantilla, y otros (1995), intentaron una tipología de las concepciones sobre calidad, que básicamente da lugar a tres grandes formas o percepciones de la calidad de la educación, estas son: la calidad de la educación como eficiencia interna del sistema, la calidad de la educación como producción de conocimiento original y la calidad de la educación entendida como mejoramiento de la calidad de vida.

La calidad de la educación debe llevar al estudiante a su desarrollo integral y a un aporte significativo a la comunidad; logrando un mejoramiento en la calidad de vida tanto individual como colectiva, una educación de calidad "asegura a todos la adquisición de conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida" (OCDE, 1995), por lo tanto una educación de calidad debe aportar conocimientos socialmente validos.

Según López Jiménez y Puentes, las corrientes económicas asocian el concepto de calidad con productividad, competitividad y capacidad técnica, que trae como externalidad positiva, un aumento de la remuneración de factor trabajo. Desde la educación el concepto de calidad tiene como centro y fin la persona, es decir que

[23] López Jiménez, N., & Puentes, A. (2008). Acerca de la Problemática de la Evaluación de la Calidad de la Educación en Colombia. Entornos N. 21 Universidad Surcolombiana, 9-20

desde la óptica antropológica la calidad se relaciona con el reconocimiento del ser humano como ser social que tiene capacidad para ubicarse en la vida a través de decisiones que garanticen el ejercicio y actividades productivas.

Inés Aguerrondo enuncia cuatro características del concepto que vale la pena tener en cuenta si se pretende hablar de la calidad de los sistemas educativos en general. En primer lugar, la calidad es un concepto complejo, totalizante y multidimensional; es decir, "permite ser aplicado a cualquiera de los elementos que entran en el campo de lo educativo", docentes, aprendizajes, infraestructura, etc. En segundo lugar, se trata de un concepto social e históricamente determinado; "es decir que se lee de acuerdo con los patrones históricos y culturales que tienen que ver con una realidad específica, con una formación social concreta, en un país concreto y en un momento concreto". En tercer lugar, se constituye en imagen-objetivo de la transformación educativa. "En una sociedad determinada, la calidad de la educación se define a través de su ajuste con las demandas de la sociedad (que cambian con el tiempo y el espacio)". Por último, se constituye en patrón de control, sirve de norte y de patrón de comparación para ajustar decisiones y reajustar procesos[24].

La calidad de la educación, en una perspectiva social democrática, debe evaluarse por su capacidad de transformación de la sociedad en relación con indicadores de equidad, calidad de vida, producción de conocimiento y participación (Cajiao, 2008). Debe ser capaz a través del currículo, de valorizar y hacer suyas las formas de pensar y sentir que una comunidad tiene para enfrentar y darle significado a su cotidianidad (Magendzo, 1986).

Es claro que el concepto de calidad educativa no se puede desprender de la realidad socio-económica y cultural que la sustenta; es allí donde se explica cómo las fuerzas sociales con sus intereses específicos de grupo o clase, establecen las presiones y organizan sus necesidades para ser resueltas bajo forma escolar sobre el sistema educativo (Mejía Jiménez, 2009).

[24] Aguerrondo, Inés (1993). La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación.

No por nada, la tan aceptada teoría de capital humano, propuesta por (Becker, 1975) tiene tanta importancia en la discusión de la educación. Está considera básicamente a la educación y la formación como inversiones que realizan individuos racionales, con el fin de incrementar su eficiencia productiva y sus ingresos. Como el individuo es racional en el momento que toma la decisión de invertir o no en su educación, arbitra entre los beneficios que obtendrá en el futuro si sigue formándose y los costos de la inversión (por ejemplo, el costo de oportunidad: salario que deja de percibir por estar estudiando, y los costos directos, gastos de estudios).

La educación y en especial la calidad de la educación, ha sido un tema que a lo largo de la historia de la humanidad ha generado debate y controversia entre la sociedad. Los lineamientos generales que se tenían, era que la educación es un derecho universal (aspecto valido aún) y, en especial, que la escuela era uno de los principales factores (sino el único) que garantizaba el acceso a una educación de calidad. Este último lineamiento se puso en duda en la década de los 60. El Informe Coleman, llevado a cabo por el sociólogo norteamericano James s. Coleman conocido por el desarrollo de la teoría de la elección racional. En el estudio de Coleman realizado en Estados Unidos a mediados de la década de los 60, el tema central fue si los insumos escolares pueden, por si mismos, tener un efecto específico sobre el rendimiento o el éxito escolar de los alumnos, más allá de los factores socioeconómicos. Los hallazgo de Coleman se convirtieron en el comienzo de una problemática formal sobre el tema de la calidad educativa; el informe Coleman afirmaba que la escuela nada agregaba como resultados educativos a todos aquellos componentes previos que ya estaban básicamente en el mundo del niño, específicamente lo que le daba el origen familiar y las que tenía como características personales (Coleman, 1966).

“Surge una reacción frente a este informe que comienza a preguntarse cuáles son las variables escolares internas que puedan dar cuenta de los procesos que se desarrollan en el ámbito de la escuela y que pueden mostrar realmente los logros que agrega la acción escolar a esos procesos anteriores. Como una primera

reacción, aparecen análisis de estudios de caso y éstos comienzan a arrojar una serie de dimensiones de funcionamiento escolar que permiten construir rasgos y variables del proceso organizativo y funcionamiento de la escuela. Es como se introduce la idea de que las variables deben dar cuenta de las diferentes estructuras y dimensiones de la escuela como un sistema holístico"[25].

El desarrollo de la globalización a finales de la década del 80, dinamiza el resurgimiento del tema de la calidad educativa, llegando a un consenso de la necesidad e importancia de una educación acorde a las nuevas tendencias sociales; la idea de calidad empieza a recuperar parte de su vieja concepción y se le integran nuevos elementos, requeridos por los cambios de un mundo que produce y organiza su trabajo bajo otros parámetros. Es el tiempo de las nuevas leyes de educación, con las cuales se iniciaba la modificación de los sistemas nacionales de educación construidos desde finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. En estas modificaciones se busca refundar la educación, de cara a las realidades de la globalización. La Unión Europea se constituye en el epicentro de esta discusión, donde buscan cómo y de qué manera deben implementarse mejoras en la calidad de la educación. Con este fin, investigan las características que conduzcan a mejores resultados en la escuela y a su mejor funcionamiento de acuerdo a las características propias de la Unión Europea.

Pero no se puede hablar de calidad de la educación sin hablar de evaluación, porque es ésta la que me permite determinar si la educación es o no de calidad. "La evaluación, quiérase o no, orienta la actividad educativa y determina el comportamiento de los sujetos, no sólo por los resultados que pueda ofrecer sino porque ella pre-establece qué es lo deseable, qué es lo valioso, qué es lo que debe ser"[26].

Según Cano Flores (2003): "La evaluación es un término que utilizamos comúnmente y lo asociamos la mayoría de las veces con el proceso educativo; sin

[25] Mejía Jiménez, M. (2009). La Calidad de la Educación, una Búsqueda Polisémica en Tiempos de Globalización. *Revista Educación y Cultura N. 82*.
[26] Bretel, L. (2002). Consideraciones y propuestas para el diseño de un sistema de evaluación.

embargo, el significado que atribuimos a este concepto es muy pobre en su contexto. Al escuchar la palabra evaluación, tendemos a asociarla o interpretarla como sinónimo de medición del rendimiento y con examen de los alumnos, haciendo a un lado y olvidando que todos los elementos que participan en el proceso comprenden el campo de la evaluación y, algo que es muy importante y significativo, destacar el hecho de que la evaluación no debe limitarse a comprobar resultados, conocer o a interesarse de lo que el alumno es, sino debe considerarse como un factor de la educación".

Bogoya (2003), sostiene que "la evaluación debe verse como un proceso de diálogo donde existe un vínculo permanente con el interlocutor y no como un registro instantáneo de episodios que dan cuenta de un estado eventual; no se trata de una evaluación episódica que ocurre cada tres meses, cada mes o cada quince días, sino de un acto permanente que está estrechamente vinculado con la acción y que hace parte de su propia esencia. Si se asume de este modo es porque se entiende la evaluación como una dialéctica pura entre quien tiene la responsabilidad de formar y quien, como interlocutor, está en ese proceso de formación".

En 1990, los delegados de 155 países, y los representantes de 150 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, acordaron en la Conferencia Mundial sobre la Educación para Todos en Jomtien, (Tailandia) hacer que la enseñanza primaria fuera accesible a todos los niños y reducir masivamente el analfabetismo antes de finales del decenio. A partir de esta conferencia fue aprobada la Declaración Mundial sobre Educación Para Todos, que busca la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, vistas como un objetivo primordial de la sociedad, que se debe monitorear y buscar la manera de construir mediciones objetivas que permitan acompañar el progreso en el logro de esas competencias.

Mejía Jiménez (2009) al señalar la escuela básica como el instrumento más importante para la adquisición de esas competencias educacionales básicas, abre unos caminos para diseñar los instrumentos que permitan evaluar los niveles de

dominio de las diversas competencias como objetivos de aprendizaje y se inicia la realización de pruebas estándares a nivel internacional de esas competencias, que en el primer momento tienen que ver con capacidades lógico-matemáticas y lecto-escritoras. La manera de hacerse visible son los estándares, entendidos como niveles o grados de asimilación para que algo pueda considerarse aceptable. En ese sentido, se formalizarían los niveles de logro en algo que se evalúa. Y con este propósito nace la evaluación de la educación, permitiendo determinar los avances en los logros de los objetivos propuestos. A partir de allí se inician pruebas estándares en diferentes regiones del mundo para intentar dar cuenta de cuáles son esas competencias comunes a procesos escolares en las diversas condiciones socioeconómicas de tipo de servicio privado, estatal, urbano, rural, cultural y étnico.

El Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL), ha identificado, entre otros, los siguientes fines de los sistemas de evaluación:

- Informar a la opinión pública sobre la calidad educativa y generar cultura social de la evaluación.
- Proporcionar información para investigación aplicada sobre impacto de variables sociales y escolares sobre el aprendizaje y los tipos de intervenciones más efectivos.
- Identificar áreas o unidades prioritarias de intervención focalizada para garantizar igualdad de oportunidades.
- Motivar mejoras y logros, vía la comparación o emulación.
- Identificar deficiencias en los resultados de los sistemas educativos y movilizar apoyo público para intervenciones alrededor de metas claras de aprendizaje.
- Devolver información a escuelas y maestros para análisis y planes de mejoramiento.
- Brindar a padres información para evaluar y controlar calidad.
- Contribuir a establecer o monitorear estándares de calidad.

- Certificar el dominio de competencias por estudiantes que finalizan un determinado nivel de enseñanza.
- Evaluar impacto de políticas, innovaciones o programas específicos.
- Retroalimentar el currículo y los planes de estudio.
- Realizar estudios de costo-beneficio que orienten decisiones sobre distribución de recursos.
- Contar con argumentos para gestión de presupuesto o justificar cambios en orientaciones.
- Analizar el peso del factor docente en los aprendizajes e influir en la formación, capacitación y desempeño de los maestros, así como también, para establecer un sistema de incentivos.
- Promover una responsabilidad efectiva de todos los actores involucrados en los procesos educativos, incluyendo a los propios estudiantes.

La palabra evaluación tiene dos sentido; en primer lugar asigna valor a algo, y en segundo lugar identifica el progreso en el logro de unos objetivos propuestos, o averigua el estado de algo con respecto a un parámetro (estándar) preestablecido. Es necesario entender que todas las personas y las organizaciones humanas, por más informales que sean, siempre recurren a la evaluación, así lo hagan de una forma intuitiva.

La terminología más común suele hablar de dos tipos de evaluación, la sumativa y la normativa. Pero el concepto de evaluación es tan amplio, que se pueden realizar diversas modalidades de evaluación con un valor pedagógico significativo para el maestro, para los estudiantes y para la familia. Precisamente en el valor pedagógico es en donde se centra la discusión de las distintas formas de la evaluación de la calidad educativa, sobre la cual se hará referencia mas adelante.

Dentro de las distintas modalidades de evaluación se tiene, i) la descriptiva, que permite saber cómo es el estudiante y las características que tiene su proceso de aprendizaje, como se desempeña en el grupo y las dificultades particulares que tiene; ii) la explicativa, permite saber por qué los estudiantes obtienen

determinados resultados en sus evaluaciones; y iii) de percepción, que busca determinar la opinión del evaluado. Además la evaluación puede ser de carácter individual, cuando se orienta a establecer el progreso de cada estudiante en determinados aspectos de su desarrollo académico, y participativa, cuando los estudiantes que van a ser evaluados participan activamente en la elaboración, calificación y análisis de las pruebas que se van a aplicar.

También es importante tener en cuenta quién realiza la evaluación. En este orden de ideas se tienen, i) Auto evaluación: la realiza el mismo individuo, grupo o institución que desea conocer su progreso con respecto a unos objetivos trazados con anticipación, ii) Evaluación externa: la realiza alguien diferente a quien va a ser evaluado y tanto los criterios de evaluación, como la metodología y el procesamiento de la información son independientes de quien es objeto de evaluación. Y iii) estudios muestrales: realizado por distintas instituciones en determinados países o regiones. A partir de ellos se pueden conocer los resultados de la educación desde el punto de vista económico y social y, en su mayoría persiguen conocer la explicación de los factores que inciden en los resultados obtenidos.

"En Colombia existen algunos modelos de evaluación externa que son muy útiles para reconocer los progresos de la educación del país y sus regiones, e identificar sus fortalezas y sus deficiencias. Vale la pena mencionar los más importantes: Pruebas censales: se aplican a la totalidad de una población determinada, de manera periódica, con el fin de hacer comparaciones en el tiempo y entre instituciones y regiones. Las comparaciones en el tiempo sirven para identificar el comportamiento de indicadores y establecer si hay progreso de un periodo a otro. Las comparaciones entre instituciones y regiones permiten ver quiénes tienen mejores resultados en qué aspectos durante el mismo periodo de tiempo"[27]. Actualmente el país cuenta con tres pruebas de aplicación censal; Saber 5° y 9°, prueba que se aplica cada tres años a todos los estudiantes de 5 y 9 grado, para constatar el progreso de los estudiantes en matemática, lenguaje y ciencias; Saber

[27] Cajiao, Francisco (2008). Información Básica para una Discusión sobre la Evaluación Escolar.

11°, prueba que se aplica todos los estudiantes que concluyen la educación media con el fin de verificar el nivel general de los bachilleres en todos los campos académicos; y Saber Pro, que se aplican a los estudiantes universitarios de último semestre en diversas disciplinas académicas, y pretenden establecer comparaciones en los resultados obtenidos por las diferentes universidades.

En cuanto a las evaluaciones muéstrales internacionales, Colombia ha participado de las siguientes, existiendo un número mayor de pruebas que persiguen los mismos objetivos; PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes), TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias), SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo), ICCS (Estudio Internacional de Cívica y Ciudadanía) y PIRLS (Estudio Internacional del Progreso en Competencia Lectora).

La medición de la calidad en la educación se puede realizar desde varios enfoques como ya se anoto, permitiendo identificar una amplia gama de indicadores que determinan si una educación es de calidad. La Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) define 31 parámetros que determinan la calidad de la educación; a continuación destacamos algunos.

- Esperanza de vida escolar.
- Tasa de estudiantes en transición.
- Proporción de registro o matrícula bruta.
- Proporción de registro o matrícula neta.
- Tasa de repetición.
- Tasa de supervivencia por grado.
- Coeficiente de eficiencia.
- Años invertidos por graduado.
- Gasto Público en educación como porcentaje de Producto Nacional Bruto.
- Gasto Público Corriente por alumno como porcentaje de Producto Nacional Bruto per-cápita.

- Proporción alumno-maestro.
- Porcentaje de maestras.
- Porcentaje de registro o matrícula privada.
- Porcentaje de cuerpo docente en institución educativa privada.
- Número de estudiantes en educación terciaria por 100,000 habitantes.
- Retribuciones de los maestros como porcentaje del Gasto Público Corriente en educación.

Todos estos indicadores permiten hacer comparaciones entre países y regiones en temas relacionados con calidad educativa, es decir, se pueden desarrollar análisis mucho más macro. A nivel micro o comparaciones más específicas, como por ejemplo entre colegios, sectores, estratos sociales, etc., este tipo de instrumentos suelen ser poco adecuados, para este caso se acuden al tipo de evaluaciones externas y/o censales.

En el contexto latinoamericano, los sistemas educativos han considerado el discurso sobre la calidad de la evaluación por su relación con los sistemas nacionales de medición o evaluación. Si bien es cierto que la calidad viene de la mano con los resultados y se asocia así a la evaluación, no hay claridad. Se afirma que en la medida que una escuela obtenga buenos resultados, es de buena calidad (Riveros & Arias, 2008).

Según Tamayo (2010), la evaluación de la calidad educativa no es una simple y mecánica medición de resultados. Esta visión recorta y descontextualiza la complejidad de la práctica evaluativa, tanto por lo que evalúa como por la manera como lo hace, así como también por su finalidad, pero sobre todo porque legitima un estilo de enseñanza asociado a esta forma de evaluación que perpetúa una visión desde la tecnología educativa y el diseño institucional, a que creíamos desde los años ochenta. La educación es el método fundamental del progreso social, pero las pruebas estandarizadas y masivas, en lugar de dar ese progreso, lo que hacen es legitimar el atraso y la inequidad. La calidad amarrada a los resultados de pruebas supone un criterio estándar, que funge como patrón de

calidad, establecido por el modelo o plano ideal contra el cual se mide el producto. Las pruebas nos dan información pero hay que relacionarla con otros factores para convertirlas en conocimiento que ayude a comprender y redireccionar los procesos en la escuela.

La evaluación evoluciona hacia lo cualitativo en virtud de los avances teórico-prácticos que se han tenido y de la transformación de los contextos; por tanto el propósito de la evaluación cualitativa es el de comprender la situación que se estudia a través de las interpretaciones, intereses y aspiraciones de quienes en ella interactúan, para ofrecer la información que cada uno de los participantes necesita en orden de atender, interpretar e intervenir del modo más adecuado en los problema analizados. Por lo tanto, la evaluación cualitativa busca el significado y el contenido de los símbolos o indicadores externos, impregnándose día a día de los significados culturales expresos o latentes y de los comportamientos del mundo de la vida cotidiana. Esto no es del todo posible con la evaluación cuantitativa, la cual basa su análisis en la objetividad de los datos a los que llega (Niño, 2005, pág. 126).

Volviendo a Tamayo (2010), argumenta que el debate sobre evaluación, no puede ser un asunto de técnicos; debe ser una construcción social en la cual el colectivo de docentes de manera participativa y democrática se ponga de acuerdo sobre fines y propósitos educativos que se impartirán y socializarán con los estudiantes y padres de familia que conociendo las reglas de antemano pueden contribuir a la comprensión de los procesos y condiciones para su mejoramiento.

Gómez (2009), recuerda que la prueba Saber 11°, además de servir como instrumento de calidad educativa para el Estado, son utilizadas como instrumento legítimo de selección para la educación superior; el acceso a ésta se convierte en un problema de oferta y demanda, donde quienes tienen acceso a las carreras más demandadas son aquellos individuos con puntajes más altos. Este rol que juega las pruebas ejerce una gran influencia en las decisiones curriculares y pedagógicas de los colegios. Estos tienden a otorgarle una alta prioridad a los contenidos y logros que son medidos en dicho Examen y a subvalorar aquellos

que o no pueden ser medidos (por las limitaciones metodológicas de esa prueba) o que no son considerados necesarios para el acceso a la educación superior. Esto llevaría a pensar que la preocupación de las instituciones educativas es alcanzar un buen resultado en las pruebas a las cuales aplican. De aquí la importancia del estudio de los 'usos sociales' de estos puntajes y sus efectos sobre la calidad y pertinencia de la educación ofrecida.

Este tipo de pruebas estándar están imposibilitadas para medir aspectos como la conceptualización, abstracción, relacionamiento, análisis de textos, problemas complejos, y competencias comunicativas. Son más importantes entonces los conocimientos y competencias que no pueden ser medidos mediante este tipo limitado de instrumentos. Sus grandes limitaciones metodológicas y técnicas reducen, y simplifican el conocimiento a aquél que pueda ser medible según las limitaciones del instrumento (Gardner, 2005).

Según el Observatorio Nacional de Políticas en Evaluación Educativa (ONPE), la evaluación de la calidad de la educación no puede ser reducida a consideraciones cuantitativas asociadas con los resultados de las pruebas censales. La problemática de la calidad de la educación es mucho más compleja y requiere procesos reflexivos en torno a los fines y propósitos de la educación, que no pueden ser abordados desde consideraciones meramente técnicas o económicas.

López y Puentes (2011), insisten en la idea de que por ninguna razón, ni epistémica, ni conceptual, ni operativa, se puede considerar a la evaluación como un proceso "autárquico"; es consecuencia y, a la vez, factor desencadenador de procesos inherentes a toda acción formativa. Pensar la evaluación desde la evaluación misma es un desacierto en todo sentido.

La evaluación tomada como herramienta necesaria para garantizar la calidad de la educación, y los resultados que se han derivado de ella, han permitido justificar los sistemas de acreditación y desempeño; la selección de docentes y directivos y la aplicación permanentes de pruebas objetivas a los estudiantes (Sánchez, 2008).

La evaluación de la calidad educativa a través de las pruebas censales, se debe tomar como sinónimo de medición, en donde un alto resultado de la prueba se asocie con un mayor rendimiento académico, y esté a su vez es uno de los tantos indicadores de calidad educativa. Además se debe analizar como un dispositivo de control, que permite hacer comparaciones y calcular diferencias entre los actores. Sánchez 2008, argumenta también que la evaluación de la calidad educativa, se debe tomar como un instrumento de exclusión, que reproduce y legitima las diferencias, como masificación homogenización, como objetividad y neutralidad.

El desarrollo de la calidad educativa no puede circunscribirse exclusivamente al mejoramiento de los indicadores en pruebas de evaluación del conocimiento. Si bien ésta es una tarea que debe hacerse con persistencia, con el fin de asegurar que todos los niños y niñas, en especial los de menores ingresos, tengan la oportunidad de inclusión en la vida productiva de la sociedad, no es suficiente para garantizar que la educación contribuya efectivamente en el progreso hacia una mayor equidad en la distribución de los beneficios de la cultura, la ciencia y la tecnología (Cajiao, 2008).

En cuanto a los argumentos a favor de analizar los resultados en las pruebas censales como medida de la calidad de la educación, o al menos uno de los tantos indicadores de calidad, se evidencia una amplia aceptación en asumir el concepto de calidad de la educación de manera objetiva centrada en la medición, mediante el uso de pruebas estandarizadas; esto pasa especialmente en el nivel medio, donde el Estado evalúa la calidad académica a partir de estos resultados.

Ss., Jay Samuels y H., Lawrence Jon, sostienen la evaluación cuantitativa se aplica por analogía, y probablemente, de forma inconsciente a la evaluación del aprendizaje en relación con el diseño pero no en relación con sus fundamentos teóricos. Recalcan que el principal objetivo de este tipo de evaluación es brindar una información objetiva, verificable y replicable sobre los fenómenos de la enseñanza, evitando los sesgos del docente al dejarse llevar por su intuición; por tal razón, según los autores, toda la información disponible debe provenir de pruebas objetivas realizadas mediante procedimientos posibles de ratificar y de

explicitar. Este tipo de pruebas, conciben la posibilidad de la representación de la totalidad para conocerla mediante algunas posibilidades de sus partes, de modo que una muestra del conocimiento del que dispone el estudiante es suficiente para conocer la totalidad del mismo. Esto permite la fijación de metas para clasificar el grado de conocimiento, previamente fijadas por personas expertas.

El fin último de este tipo de evaluaciones, es determinar el grado de conocimiento de que dispone el estudiante, para de esta forma controlar su desarrollo y proponer refuerzos para su consecución. En estas evaluaciones no está el estudiante presente como sujeto sino como tercera persona, como objeto atemporal de análisis y descripción por parte del evaluador en relación con parámetros previamente establecidos; dichos parámetros le permiten a quien evalúa determinar la semejanza, la homologación del conocimiento del estudiante a éstos o su distancia.

Según Suárez & Latorre, (2000), las evaluaciones cuantitativas de la calidad de la educación presentan las siguientes características:

- El diseño es cerrado y homogéneo que se elabora y aplica externamente al contexto del estudiante. Este busca generalizar y hallar regularidades.
- Su finalidad es el control del aprendizaje y la determinación de la necesidad de refuerzos.
- Su objeto es una representación del conocimiento mensurable que alcanza el estudiante.
- La relación que se establece entre el estudiante y el evaluador es en tercera persona.
- El análisis y la organización de la información se realizan en forma descriptiva no interpretativa, atemporal y aespacial de acuerdo con referentes establecidos.

Las pruebas estandarizadas brindan al maestro un punto de referencia para mejorar sus prácticas, así como servir de base a las autoridades para diseñar

políticas de elevación de la calidad focalizando las acciones en las escuelas críticas y harían posible la reivindicación de la equidad por parte de los padres (Rama, 1991).

Para Ravela (1994), los sistemas nacionales de evaluación expresados en pruebas estandarizadas que tienen su aplicación mayoritariamente en los estudiantes con el objeto de medir que tantos conocimientos han adquirido en la escuela, tienen los siguientes efectos sobre la gestión y la calidad de la enseñanza: i) permiten diseñar políticas concretas de intervención compensatoria; ii) fortalecen la responsabilidad institucional por los resultados de la gestión escolar; iii) mejoran el ejercicio profesional de los docentes; iv) eleva la participación de la familia, en particular su capacidad de expresar demandas; v) permite colocar el tema de la calidad de la educación en el centro de la agenda social y facilitarían la construcción de los consensos sociales indispensables para sostener un proceso de mejoramiento de la calidad del sistema educativo a largo plazo.

La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), sustenta que la evaluación de los sistemas educativos por medio de pruebas estandarizadas, es conveniente para tareas de diagnostico, de base para la toma de decisiones, de investigación y de prospectiva.

Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), la prueba Saber 11° tiene como fin comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por terminar undécimo grado. Con base en la información generada, el examen cumple diversos propósitos con diferentes actores del sistema educativo:

- A los estudiantes les proporciona elementos para su autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida.
- A las instituciones de educación superior les permite seleccionar candidatos idóneos para sus programas de formación y hacer seguimiento de su evolución académica.

- A los establecimientos educativos les ofrece referentes para sus procesos de autoevaluación y orientación de sus prácticas pedagógicas.
- A las autoridades educativas les permite construir indicadores de calidad.

La educación, según Jomtien[28], es "capaz de satisfacer las necesidades fundamentales de la gente para que esta pueda: a) sobrevivir, b) desarrollar sus propias capacidades, c) lograr una vida y un trabajo digno, d) participar plenamente en el desarrollo local y nacional, e) mejorar la calidad de vida, f) tomar decisiones informadas y g) continuar aprendiendo"[29].

Según el ICFES, una educación de tales características implica y exige, complementariamente, una mirada diferente sobre la evaluación educativa, que deje atrás esquemas polares como bueno – malo, aprobado – no aprobado, propios de prácticas evaluativas que se confunde con la simple calificación. En otras palabras, la evaluación tiene una perspectiva más estratégica y potente: informar sobre los logros alcanzados y aspectos de tipo contextual que inciden en la calidad de la educación.

El conjunto de instrumentos utilizados afirma el ICFES, cumplen con estas características; por ejemplo en la Evaluación de la Educación Básica, conocida como pruebas SABER, que se aplican desde 1991 en áreas tan fundamentales como matemática y lenguaje, evalúan, no ya la memoria, sino lo que los estudiantes logran hacer con lo que se denomina gramáticas básicas; además, estas pruebas fueron acompañadas con cuestionarios a rectores, profesores y padres de familia con los cuales se profundizó en los factores asociados que favorecen que el niño obtenga mejores logros[30].

También en la normatividad educativa se observan cambios en la manera de concebir la evaluación, se paso se una evaluación de contenidos desde 1984 a una evaluación estándar en competencias, del 2004 en adelante, en donde se

[28] Conferencia mundial "Educación para Todos" realizada en Jomtien (Tailandia) en 1980.
[29] UNESCO. Declaración mundial de educación para todos y Marco de Acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje. París, 1994.
[30] ICFES, Nueva Estructura de los Examenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior y Validación del Bachillerato Académico en un solo Examen, 2005.

obtiene una prueba que centra la evaluación en competencias antes que en rastrear información y datos que pueda almacenar un estudiante en su memoria.

Asumir que las evaluaciones censales determinan la calidad de la educación, carecería de validez, porque es claro que la evaluación de la calidad de la educación no puede depender solo de un indicador ya que las variables que intervienen en ella son múltiples. Evaluación como forma de control y poder, vigilancia, fiscalización, legitimidad y exclusión la cual no solo debe limitarse a proporcionar datos escolares, debe comprender las tensiones, los dilemas y ambigüedades de las relaciones que tiene lugar en su marco[31]. Dando por sentado esto, se evita el compromiso de aceptar la idea errónea de que un simple resultado en una prueba clasifica a un estudiante, institución educativa o región en un nivel alto o bajo de calidad educativa.

Para el ejercicio de esta investigación se utilizaron los resultados de las pruebas Saber 11°, aplicada por el ICFES a toda la población estudiantil del último año de nivel de educación medio. No se asume que dichas pruebas miden la calidad de la educación en su totalidad, dado porque los argumentos anteriormente expuestos reflejan que la calidad de la educación es un concepto multidimensional, que depende de muchos otros factores. Por lo tanto dichos resultados, se analizaron como solamente uno de los múltiples indicadores de calidad educativa. Es decir, se analizaran estos resultados sin dejar de lado ni olvidar, la importancia que tienen los múltiples factores determinantes en la calidad de la educación referenciados por muchos autores que no se tiene en cuenta (al menos estadísticamente) en éste proyecto.

Teniendo claro lo anterior, a continuación se explica la función de producción en educación, teoría desarrollada por Hanushek en 1978, que se ajusta a los planteamientos de este estudio.

[31] Para una mayor profundización del tema consultar: López Jiménez & Puentes (2011). Evaluación de la Calidad de la Educación en Colombia. Estado del Arte. Segunda Fase.

2.2.1. Evaluación de la Calidad y Sistema Educativo Colombiano

Colombia es un país unitario independiente y democrático, conformado por los poderes ejecutivo, legislativo y judicial. El poder ejecutivo lo ejerce el presidente elegido por votación popular cada cuatro años (con opción de ser reelegido); el poder legislativo lo integran el congreso, las asambleas departamentales y los consejos municipales; y el poder judicial, lo componen: la Corte Suprema de Justicia, la Corte Constitucional, la Procuraduría General, la Fiscalía General, el Consejo Superior de la Judicatura y la Jurisdicción Especial Indígena. Todo esto es necesario para entender el marco de las políticas educativas en Colombia.

La Constitución Política de 1991, comprometió al país en un proceso de descentralización, ampliando el ejercicio de la democracia y la participación ciudadana pudiendo incidir sobre la calidad y oportunidad de los servicios sociales; además, sentó las bases para el desarrollo de una política educativa en función del ideal de los ciudadanos. En esencia, toda la legislación colombiana desarrollada a partir de allí, consagra el aseso a la educación como un derecho fundamental de todas las personas, y a su vez asume la responsabilidad de garantizar un servicio educativo de calidad, aspecto ampliamente debatible en la actualidad. La política educativa colombiana, se planeó con un carácter progresista, buscando asegurar a todos los habitantes un desarrollo personal y colectivo en beneficio de toda la sociedad (MEN, 2001).

La ley 115 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación, concibe la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes. La ley 115 de 1994, define y desarrolla la organización del sistema educativo en educación formal, no formal e informal.

La educación formal, es aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en ciclos lectivos, con pautas curriculares, conducentes a grados y títulos. Por su parte, la educación no formal se ofrece con el objeto de complementar, actualizar conocimientos académicos y laborales sin acceso al

sistema de niveles y grados. Y finalmente en la educación informal se hace referencia a todo conocimiento libre y espontáneamente adquirido, proveniente de personas, medios masivos, tradiciones y otros no estructurados.

La educación formal, está organizada en cuatro niveles:

1. Preescolar, que comprende un grado obligatorio como mínimo. Corresponde a la educación ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, psicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.
2. Educación básica, con una duración de nueve (9) grados desarrollados en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados. Se estructura en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana.
3. Educación media que constituye la culminación, consolidación y avance en el logro de los niveles anteriores y comprende dos grados, el décimo (10°) y el undécimo (11°). En la educación media se distinguen dos modalidades: educación media académica y educación media técnica. La educación media académica es la que prevalece a nivel nacional.
4. Y finalmente la educación superior, regulada por la Ley 30 de 1992, que se realiza con posterioridad a la educación media, y se considera como un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral. Es ofrecida por Instituciones técnicas profesionales (facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización), Instituciones universitarias y escuelas tecnológicas (ofrecen programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización) y Universidades (ofrecen programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas (pregrados), programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados).

Otro aspecto definido en la Ley es el carácter de las instituciones educativas que prestan todos los servicios de educación antes mencionados, estás pueden ser según su naturaleza, públicas (gubernamentales) o privadas. A su vez, las instituciones públicas pueden ser nacionales, departamentales, distritales y municipales.

Se resalta en los objetivos de la educación media, por ser el principal objeto de estudio en este trabajo. Son objetivos de la educación media:

- La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando;
- La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
- La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
- El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo de conocimiento, de acuerdo con las potencialidades e intereses; la vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno;
- El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social;
- La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad y
- El cumplimiento de los objetivos de la educación básica contenidos en los literales b, del artículo 20, c del artículo 21 y c, e, h, i, k, ñ del artículo 22 de la ley 115 de 1994.

Vale la pena, preguntarnos si estos objetivos se han cumplido; y si las acciones de política emprendida en los últimos años apuntan al cumplimiento o no de estos objetivos. El artículo 80 de la misma Ley, señala:

"*El Ministerio de Educación Nacional con el fin de velar por la calidad, el cumplimiento de los fines de la educación y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, establecerá un Sistema Nacional de Evaluación de la Educación que opere en coordinación con el Servicio Nacional de Pruebas, del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES-, y con las entidades territoriales y sea base para el establecimiento de programas de mejoramiento del servicio público educativo".*

El ICFES es una entidad especializada que evalúa la educación en todos sus niveles, y en particular apoya al Ministerio de Educación Nacional en la realización de los exámenes de Estado y en la realización de investigaciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa, para ofrecer información pertinente y oportuna para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.

Según se declara en la Ley, el objetivo del sistema nacional de evaluación no es sólo evaluar la enseñanza, sino también "el desempeño profesional del docente y de los docentes directivos, los logros de los alumnos, la eficacia de los métodos pedagógicos, de los textos y materiales empleados, la organización administrativa y física de las instituciones educativas y la eficiencia de la prestación del servicio" (Ley 115 de 1994). A pesar de esto, la legislación colombiana se ha proyectado únicamente a la evaluación de los logros de los estudiantes a través de los instrumentos diseñados para tal fin. En relación con los docentes, no se ha fijado pruebas que midan el desempeño de los docentes que pertenecen al sistema, sino que se ha diseñado pruebas para el ingreso al sistema de la educación pública.

El MEN y el ICFES consideran que la evaluación a partir de estas pruebas permiten determinar lo que el estudiante sabe con respecto a unos niveles de logro previamente establecidos y aparentemente conocidos durante el proceso de formación académica del estudiante[32]; a su vez, esto constituye un referente para caracterizar los procesos de la escuela y definir el proyecto pedagógico adecuado.

[32] Es decir, se trata de identificar lo que saben hacer los estudiantes con lo que han aprendido.

Analizando un poco más el panorama de las pruebas en Colombia, y más exactamente de los antes llamados Exámenes de Estado, debemos ubicarnos en el año de 1966, en donde a partir del acuerdo No. 65 de 1966, la Asociación Colombiana de Universidades y el Fondo Universitario, organiza el Servicio de Admisión Universitaria y Orientación Profesional, dentro de cuyos objetivos fundamentales se incluyó la preparación, administración y evaluación de instrumentos cuyos resultados sirvieran a las universidades para los procesos de selección de sus estudiantes. El propósito era unificar y tecnificar la admisión universitaria.

Hacia 1968, el Servicio de Admisión Universitaria y Orientación Profesional había sido reestructurado y convertido en el Servicio Nacional de Pruebas (SNP), dependencia del recién creado Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, del cual se hizo referencia anteriormente; las nuevas instituciones aplicaron los primeros Exámenes Nacionales, denominados así por ser pruebas unificadas para toda la población colombiana y porque para su calificación se utilizaron escalas nacionales. En esa primera aplicación nacional el examen incluyó 4 pruebas de aptitud. Aptitud matemática, aptitud verbal, razonamiento abstracto y relaciones espaciales, y 5 pruebas de conocimientos: ciencias sociales y filosofía, química, física biología e inglés (ICFES, 2008).

Bajo el decreto 2343 de 1980, que reglamenta los Exámenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior, la presentación del examen deja de ser voluntaria y pasan hacer obligatorias, sustentando que los Exámenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior son pruebas académicas de cobertura nacional y de carácter oficial que tiene como propósito comprobar niveles mínimos de aptitudes y conocimientos de quienes aspiran a ingresar a las Instituciones del Sistema de Educación Superior, ofreciendo a estas instituciones un punto de referencia para definir sobre la admisión de sus alumnos. Posteriormente mediante decreto 1219 de 1985 se reglamenta la vigencia de carácter indefinido de los resultados en los exámenes de Estado para el ingreso a la educación superior.

Con la Ley 30 de 1992 Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, se ratifica en el artículo 14° al Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior como requisito de obligatorio cumplimiento y requisito para el ingreso a los diferentes programas de Educación Superior[33].

Durante las décadas del 80 y 90 el examen estaba conformado por nueve pruebas, agrupadas en 5 áreas así: CIENCIAS NATURALES (Biología, Química y Física), LENGUAJE (Aptitud Verbal, Español y Literatura), MATEMÁTICAS (Aptitud Matemática y Conocimientos en Matemáticas), CIENCIAS SOCIALES (Historia, Geografía y Filosofía) y una prueba ELECTIVA (la cual podía ser: Razonamiento Abstracto, Relaciones Espaciales, Razonamiento Mecánico, Inglés, Conocimientos Pedagógicos, Conocimientos Agropecuarios, Contabilidad y Comercio, Francés, Metalmecánica, Electricidad y Electrónica, Salud y Nutrición, Artes, Construcciones Civiles, Promoción de la Comunidad, Medio Ambiente, Democracia o Etnoeducación); esta conformación sufrió durante este lapso de tiempo algunas modificaciones (ICFES, 2008).

A partir de marzo del 2000, se aplica un nuevo Examen de Estado, que según el ICFES, se desarrolló bajo el siguiente contexto nacional:

- La renovación de propósitos educativos fundamentales del país generada en la Constitución Política de 1991 y la Ley General de Educación (Ley 115/94).
- Las recomendaciones de la Misión para la Modernización de la Universidad Pública y la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo.
- Los cambios e innovaciones que se producen en el contexto mundial de las disciplinas que conforman el Examen y la introducción de nuevos modelos psicométricos para la medición y evaluación educativa.
- Las nuevas exigencias culturales, sociales, políticas y económicas surgidas en el contexto de la globalización.

[33] La ley 30 de 1992, concede autonomía a las universitarias, esto permite fijar los criterios de uso de estas las pruebas de ingreso a la educación superior. A pesar de esto, la gran mayoría de universidades usan estas pruebas como instrumento de selección estudiantil.

- El trabajo interno realizado por el ICFES durante los años que lleva aplicándose el examen.
- Los avances de este tipo de pruebas en el ámbito internacional.
- La investigación iniciada en el ICFES desde 1991, como parte del proceso de Evaluación de la Calidad de la Educación, en la que se desarrollan las pruebas que el país conoce como SABER.

Y finalmente y de acuerdo con el Decreto 869 de 2010, por el cual se reglamenta el Examen de Estado de la Educación Media, ICFES-SABER 11°, y se argumenta que es un instrumento estandarizado para la evaluación externa que hace parte de los instrumentos que conforman el Sistema Nacional de Evaluación, al igual que los exámenes que se aplican en los grados 5°, 9° y al finalizar el pregrado.

Estos exámenes tienen como propósito comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están culminando el nivel de educación media. Además el decreto faculta al ICFES como la entidad que dirigirá y coordinará el diseño, la producción y la aplicación de dichas pruebas y el procesamiento y análisis de los resultados del Examen. Por otro lado, los resultados en estas pruebas tiene diferentes efectos sobre diferentes actores; le permiten a los estudiantes autoevaluarse y sentar las bases para el desarrollo de su proyecto de vida; a las instituciones de educación superior les permite seleccionar candidatos idóneos para sus programas de formación y hacer seguimiento de su evolución académica; a los establecimiento educativos les ofrece referentes para sus procesos de autoevaluación y orientación de sus prácticas pedagógicas; y a las autoridades educativas les permite construir indicadores de calidad (ICFES, 2010).

“El examen de Estado ICFES SABER 11° está compuesto por dos cuerpos: el núcleo común y el componente flexible. En el primero están las áreas que se consideran fundamentales, de acuerdo con la Ley General de Educación y los estándares básicos de competencias, éstas son lenguaje, matemáticas, biología, química, física, filosofía, ciencias sociales e inglés. Todos los estudiantes deben

presentar las pruebas que conforman este núcleo. El componente flexible está integrado por dos clases de pruebas: de profundización e interdisciplinares; su propósito es evaluar áreas de interés para los estudiantes, quienes deben escoger aquella que más se ajuste a sus intereses y dominio académico.

Las pruebas de profundización evalúan con mayor nivel de complejidad las competencias y componentes que integran las pruebas del núcleo común. En las interdisciplinares, las preguntas exigen al estudiante relacionar saberes de diferentes ciencias que abordan las problemáticas de violencia y sociedad, además de medio ambiente"[34].

Volviendo a los sistemas de evaluación, según Jurado (2009), se pueden identificar por lo menos tres intereses a los que responde la implementación de sistemas de evaluación:

- Primero, los sistemas que asumen la evaluación desde la perspectiva de rendición de cuentas o mas de carácter informativo hacia la sociedad civil; esto sirve de herramienta para que las familias conozcan los desempeños de todas las instituciones escolares y con base en esto elijan la institución a la que pueda acceder su hijo. Desde esta perspectiva, son las familias, y por extensión la sociedad, quienes deben valorar la gestión escolar a través de los desempeños de los estudiantes en una serie de pruebas especialmente de tipo censal que se da a conocer por medios de amplia difusión. Según Jurado la experiencia más significativa al respecto es la evaluación realizada por el SIMCE de Chile; pero para no ir más lejos, algunos autores señalan que las pruebas Saber 11 que se aplican en Colombia juegan el mismo papel, mas adelante ahondaremos en este tema.
- Segundo, aquellos sistemas que tratan los resultados de la evaluación desde la idea de la confidencialidad, es decir los resultados sólo son conocidos por las instituciones mismas, asumiendo la evaluación como una

[34] La estructura del examen de Estado de la educación media - ICFES SABER 11°

posibilidad de aprendizaje y reflexión propia, para luego establecer vínculos para analizarlos y planear posibles rutas de mejoramiento.

- Y tercero, los sistemas que evalúan los resultados a nivel grupal, como elemento de evaluación de la labor del maestro y como parte del sistema de incentivos económicos.

Es claro que la discusión principal recae sobre los sistema de evaluación que se incluyen en el primer interés; la gran mayoría de los países Latinoamericanos han dirigidos sus esfuerzos en valorar los resultados de los sistemas educativos desde los logros, aprendizajes o desempeños de los estudiantes, en un primer momento, y en la evaluación de los docentes en un segundo momento. La evaluación de la gestión escolar se ha asumido como uno de los aspectos que inciden positiva o negativamente en el logro de los estudiantes.

La evaluación suele asociarse con la función diagnostico de la educación, ya que permite proporcionar datos, análisis e interpretaciones válidas y fiables que permitan forjarse una idea precisa acerca del estado y situación del sistema educativo y de sus componentes. Existe un amplio debate en la forma como se concibe el resultado de la evaluación, es decir la importancia de la tarea de evaluación de los resultados prevalece sobre su evidente dificultad. Cada vez son más los países que han puesto en marcha programas de esa naturaleza. En ocasiones, dicha evaluación se realiza a partir de datos administrativos, tales como las tasas de aprobados por materias, las cifras de graduación por niveles educativos o las de abandono de los estudios, cuya obtención es relativamente sencilla. En otras ocasiones, la evaluación se realiza mediante la puesta en marcha de mecanismos más complejos y de mayor capacidad comparativa, tales como la aplicación de pruebas estandarizadas. En este último caso, hay que dar respuesta a los diversos problemas planteados, tales como la determinación de los indicadores más relevantes, el carácter, amplitud y modalidad de dichas pruebas, las áreas seleccionadas o la periodicidad de la obtención de los datos, por no hacer sino referencia a algunos de ellos (Triana, 1996).

Toranzos (1996), clasifica el concepto de calidad de la educación en tres dimensiones o enfoques complementarios entre sí. i) la calidad educativa entendida como eficacia logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender en cada uno de los diferentes niveles de la educación. Esta dimensión del concepto pone en primer plano los resultados de aprendizaje efectivamente alcanzados por la acción educativa. ii) la calidad educativa como relevante a nivel individual y social, "es aquella cuyos contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse como persona (intelectual, afectiva, moral y físicamente), y para desempeñarse adecuadamente en los diversos ámbitos de la sociedad (el político, el económico, el social)". iii) la calidad educativa como procesos y medios que el sistema educativo brinda a los alumnos para el desarrollo de su experiencia educativa (medios empleados en la acción educativa); por lo tanto, aquí tiene relevancia un adecuado y eficiente contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente idóneo, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas, etc.

Teniendo en cuenta los planteamientos de Toranzos, sería oportuno preguntarnos ¿El sistema educativo colombiano, implementa los instrumentos adecuados (que tengan en cuenta las tres dimensiones arriba mencionadas) para determinar si una educación es de calidad? o más específicamente ¿las pruebas estandarizadas aplicadas y desarrolladas por el ICFES son un instrumento válido y completo que encierre todos estos enfoques, y así poder concluir que los resultados obtenidos de ellas son un sinónimo claro de calidad educativa?.

"La calidad educativa como concepto, se resiste a ser atrapada por la lógica cuantitativista y como atributo se expresa en una amplia polisemia que plantea serios problemas metodológicos a los expertos empeñados por reducir la lectura de las prácticas educativas y del despliegue social de las políticas a ejercicios algorítmicos y a fórmulas econométricas" (Orozco, Olaya, & Villate, 2009). Es claro que la calidad de la educación es algo más que los resultados de una prueba, que un simple número que no mide más allá de lo académico en el mejor de los casos. Como afirma López (2008), estas pruebas estandarizadas que se aplican

en los diferentes países “se construyen a partir de una concepción esencialmente disciplinaria, esto significa el predominio de una posición epistemológica muy distante de la interdisciplinariedad, de la transversalidad, de la integralidad, elementos constituyentes y determinantes de un proceso complejo. Los contenidos de estas áreas o saberes específicos, dan cuenta del discurso institucional, parte importante del proceso formativo, pero no única y suficiente, ¿qué pasa con el discurso regulativo que hace alusión del comportamiento del sujeto en un orden social dado?, ¿dónde queda la formación y la apropiación e internalización de valores?, ¿se tendrá que elaborar una prueba independiente para ello?

En el caso de Colombia y otros países de la región eso es lo que está sucediendo, ¿de cuál formación integral se habla en los discursos oficiales que contienen las políticas públicas sobre la evaluación de la calidad de la educación?”. Evidentemente, no se puede hablar de calidad educativa sin que incluir todos estos elementos que en conjunto forman al individuo en los diferentes aspectos de la vida, sin dejar de lado el contexto económico, político, social y cultural al que pertenece cada uno, lo cual tampoco se incluye en estas pruebas, o al menos no es clara la forma como ellas responden a esta realidad.

Consideramos además, que la discusión pedagógica sobre calidad de la educación es un debate sobre su naturaleza y modo de ser, que no se debe limitar solamente a las exigencias del mercado laboral, ni a los resultados de las pruebas, sino que debe responder también a las demandas políticas y culturales de un contexto específico. En Colombia se concibe la evaluación por norma, la cual no nos dice lo que el estudiante puede o no puede hacer, en cambio nos permite saber si un estudiante puede hacer más o menos que los demás.

Las políticas de evaluación educativas del país, están llevando la educación a un terreno puramente cuantitativo, minimizando la calidad al resultado de pruebas; por tanto, calidad se reduce a evaluación de estudiantes y en el mejor caso de profesores y no más. Esto sin duda, tiene sus implicancias sobre los quehacer de las instituciones educativas, quienes en vista de esto re-direccionan sus

programas académicas en pro de los resultados de las pruebas, como los sustentan muchos autores “las instituciones preparan a los estudiantes para responder a unas pruebas” y no para que reciban una educación adecuada en todos sus concepto.

Pero hay un problema mucho más grave, que se desprende de estos sistemas de evaluación, y es la acción del mercado; según Jairo Estrada Álvarez[35], el carácter cuantitativo de las evaluaciones en Colombia, implica descomplejizar un fenómeno tan complejo como evaluar. Estrada considera que hay un vinculo fuerte entre la evaluación de la educación y el mercado; esto pasa porque como es lógico todo mercado demanda sistemas de información para los agentes que interactúan en él, y los sistemas de información, por ejemplo para los usuarios del mercado, en el caso de educación, podrían consistir en los resultados de los exámenes, sean estos los exámenes del ICFES, los Exámenes de Calidad de la Educación Superior, en los que va a aparecer un ranking de los que están mejor evaluados y de los que están, por decirlo de alguna manera, peor evaluados. Esta información se constituye en un referente importante de mercado, que puede ser favorecido (en el caso de pertenecer a los primeros lugares del ranking) o puede ser castigado socialmente (en el caso de hacer parte de la cola de los ranking) por el mercado; esto es complicado cuando se habla de educación, porque obviamente ese tipo de comparaciones resultan problemáticas, dado que las condiciones de arranque de quienes concurren a procesos de evaluación no son similares. “Las lógicas de mercado convierten los sistemas de evaluación en un mecanismo de información del mercado y en consecuencia, subsumen a las escuelas y a las instituciones educativas en la lógica del mercado de acuerdo con los resultados que hay allí”.

Las racionalidades de los agentes que pertenecen a los mercados son distintas, los consumidores (en este caso estudiantes y sus familias) buscan maximizar su utilidad obteniendo mejores resultados académicos, mientras que los productores (en este caso las instituciones) buscan maximizar sus beneficios obteniendo el

[35] En entrevista realizada por el Observatorio Nacional de Políticas en Evaluación, ONPE.

mayor número de estudiantes. En pro de esta lógica, las instituciones reaccionan y sucede lo que se describió párrafos atrás “las instituciones reaccionan para preparar a los estudiantes para las evaluaciones”; entonces, según Estrada, “estamos en presencia de una educación para la evaluación y no de una educación para la habilidad”.

Pero hay que tener cuidado con esto, porque aquí aparece el concepto de la teoría de los sistemas del mercado, ya que si los resultados en las pruebas son satisfactorios, las instituciones educativas (empresas) aumentan el número de estudiantes (venden más productos), y aumentan sus beneficios; pero esto no solamente es un logro para los estudiantes y las instituciones, sino también para los directivos, los profesores, y todas las personas que hacen parte de este sistema; según esto, se estaría evaluando no solamente a los estudiantes, sino también a la labor de docentes, directivos, padres de familia, etc. Pero cuando hay tanto en juego y tantos intereses encontrados, los mercados tienden a tener fallas, y en este caso la evaluación tiende a ser perversa. Se han presentado casos en que aparentemente los docentes han realizado algunas de las pruebas censales con los alumnos, o en ocasiones en ciertas instituciones tiene acceso a las preguntas de las pruebas antes de la aplicación oficial[36]. ¿Por qué están haciendo eso? Porque el mercado les ofrece los incentivos para hacerlo, que llevan a que cada uno persiga sus intereses individuales, intereses que en algún momento coinciden con los de todos y se vuelven intereses grupales, que en ultimas llevan a realizar este tipo de fenómenos, y convierten la evaluación en un hecho perverso con fines de financiación.

Todo esto lleva a que de una u otra forma, una institución escolar asuma la responsabilidad de la cobertura y calidad por sí sola, y esto según Estrada no puede ocurrir, cuando hay unos entornos socioeconómicos, culturales y políticos que inciden de manera contundente en lo que pasa en la institución. ¿Cómo se puede con hambre pensar en calidad de la educación y en resultados de la

[36] Sobre este último caso, hay denuncias de que en las pruebas de estado aplicadas en septiembre del 2011, ciertas instituciones de educación que preparan a los alumnos para la aplicación de dichas pruebas, habían tenido acceso a ellas, antes de su realización. Respecto al primer caso, según Estrada, en una ocasión se detecto que casi el 25% de estudiantes habían realizado las pruebas censales con los profesores.

evaluación excelentes? Entonces, cómo puedo poner en una balanza al colegio público de un barrio marginal con el colegio privado. Estamos un una sociedad dividida en clases sociales en las que se presenta una inequitativa distribución del ingreso, y esto se debe tener en cuenta en la discusión sobre calidad educativa. “La evaluación no se puede reducir a la evaluación de las asignaturas, de una comprensión de los currículos en términos de los contenidos, no se puede reducir a eso, nosotros estamos obligados a hacer una evaluación que trascienda, que propase esta perspectiva”.

2.2.2. Políticas Educativas Actuales

En materia de política, la educación colombiana sigue varias líneas; para el decenio 2006-2015 se formuló el Plan Nacional Decenal de Educación, se define como un pacto social por el derecho a la educación, y tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país en el próximo decenio que se desarrolló mediante un proceso participativo de cuatro fases que tuvo lugar entre 2005 y 2007 (dos años de planeación). El público tuvo un papel activo en este proceso, teniendo influencia directa sobre el contenido del plan. La visión para el futuro está articulada en Visión 2019, y considera los siguientes temas que dan cuenta de los problemas y potencialidades de la educación colombiana:

i) Finalidad y calidad de la educación en el siglo XXI.
ii) Educación en y para la paz, viviendo juntos y con participación cívica.
iii) Mejoramiento pedagógico y el uso de tecnologías de la información en la educación.
iv) Integración de la ciencia y la tecnología en la educación.
v) Más y mejor inversión en la educación.
vi) Desarrollo del niño en la primera infancia y educación.
vii) Equidad educativa, acceso, persistencia y calidad.
viii) Liderazgo, gestión, transparencia y responsabilización en el sistema de educación.
ix) Desarrollo profesional, profesionalización y formación de capacidad para profesores y directores de escuelas.

x) Otros actores en y más allá del sistema de educación.

En cuanto a la evaluación, hace parte del primer tema el objetivo de “Organizar, implementar y consolidar un sistema de seguimiento y evaluación del sector educativo, que dé cuenta de logros y dificultades de los estudiantes, su acceso, cobertura y permanencia en el sistema y la eficiencia de los entes responsables de la prestación y la calidad del servicio”; de la misma forma se pretende para este decenio “Diseñar currículos que garanticen el desarrollo de competencias, orientados a la formación de los estudiantes en cuanto a ser, saber, hacer y convivir, y que posibilite su desempeño a nivel personal, social y laboral”. Estas políticas muestran un claro seguimiento a las tendencias de los últimos 20 años, en donde la evaluación es punto importante, en las políticas educativas; esto se ratifica con unos de los objetivos del tercer tema, donde se busca “Revisar, reevaluar y articular el sistema de evaluación y de promoción para todos los niveles del sistema educativo colombiano de tal manera que sean coherentes con los estándares de calidad nacionales e internacionales”; es decir más de los mismo, la evaluación como sinónimo de calidad con todas las implicaciones que esto conlleva.

El plan también enfatiza en nivelar las dotaciones en educación pues busca “Garantizar el cumplimiento de requerimientos básicos para la atención integral y la educación inicial en diferentes modalidades de acuerdo con sus contextos y características particulares. Los requerimientos básicos hacen referencia a infraestructura, dotación de mobiliario y material didáctico, talento humano, modelos pedagógicos y todos aquellos aspectos que tienden a garantizar una atención integral de calidad”; pero lamentablemente se olvida de los factores especialmente de orden socioeconómico descrito anteriormente y que también afectan la calidad, no son sólo las dotaciones escolares, son también las diferencias de orden social, económica, cultural y política de las distintas regiones que influyen en una educación de calidad.

Se supone que las políticas educativas a nivel nacional y local, deben apuntar en la misma dirección que el Plan Decenal; en ese sentido, en la actual política educativa del presidente Santos, se describen cuatro nociones principales: calidad de la educación, competencias, capital humano y sistema de evaluación nacional; que se desarrollan en tres capítulos: i) Desarrollo de Competencias y formalización para la prosperidad, ii) Primera Infancia y Niñez, y iii) Formación de Capital Humano. Según Zubiría S.(2011), se puede sostener que la política educativa del actual gobierno muestra el afianzamiento de una concepción tecnocrática y neoliberal de la educación.

Las contrarreformas iniciadas en toda la región en las últimas décadas junto a las estrategias de privatización, desfinanciación de la educación pública, descentralización funcional, y las actuales contrarreformas educativas en la región están promoviendo dos caminos de profundización neoliberal: el primero, la "constitucionalización" de estas transformaciones (construcción de un marco jurídico institucional copado por el neoliberalismo); el segundo, la imposición de una visión peculiar de la "calidad" educativa (un énfasis en pruebas cuantitativas y en "competencias") (Zubiría S., 2011).

El conocido informe de la OCDE "Escuelas y calidad de la enseñanza" (1990), subraya dos advertencias importantes: la educación "no es un proceso de cadena de montaje", y no es posible ni deseable una noción homogénea de calidad. En este sentido, y teniendo en cuenta que el Plan de Desarrollo Nacional está definido como el "fortalecimiento del enfoque de competencias", atenta contra estos planteamientos. Esto se da porque este fortalecimiento del enfoque de competencias, se da en tres vías: i) ir convirtiendo progresivamente la noción de competencias en habilidades, destrezas y actitudes, con lo cual se niega de alguna manera su propio origen en el contexto pedagógico colombiano[37]; ii) propender por un sistema de educación que responda a las necesidades de la economía, y más específicamente al mercado laboral, "la economía y el sector

[37] Consultar Restrepo, G. (Compilador) Competencias y proyecto Pedagógico. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2000.

privado orientando los destinos de la educación"; y iii) la implementación de competencias laborales en la educación, haciéndose cada vez más importantes.

Las competencias laborales hacen referencia a la "capacidad de las personas para realizar tareas o desarrollar un oficio"; en este sentido, si el gobierno se empeña en desarrollar este tipo de competencia dentro de la educación, ésta pierde todo su significado crítico, filosófico, cultural y axiológico, quedando reducida a estudiar para "trabajar más y mejor", y estos no son los fines de la educación. Por su parte la calidad educativa, teniendo en cuenta las competencias laborales, termina reducida a la evaluación periódica de competencias y su progreso.

En el Plan de Santos, Prosperidad para todos, la educación no representa un tema substantivo de atención, no es el eje transversal para la construcción de un verdadero proyecto de nación, sino que constituye un mero instrumento al servicio de otros fines y otras políticas. Y ese fin es la profundización de ese retardatario y declinante proyecto neoliberal (Zubiría S., 2011).

A nivel departamental el panorama no cambia mucho, el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 "Haciendo el Cambio" de la gobernadora Cielo González, plantea en su primer eje estratégico "Calidad de Vida para Todos", el objetivo de consolidar los procesos de cambio que apunten directamente a la falta de empleo y oportunidades, para esto requiere que se desarrollen entre otros aspectos, la prestación y garantía de los servicios de educación y salud; como estrategia para alcanzar este objetivo propone, focalizar los esfuerzos prioritariamente a mejorar la calidad de la educación y los servicios de salud, con base en el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo futuro del departamento. Es decir, plantea la educación como base fundamental para aumentar el empleo y así mejorar las condiciones de vida; todo esto en la misma línea del gobierno nacional.

Para contribuir en el mejoramiento de la calidad de la educación en el Departamento del Huila en los niveles de pre-escolar, básica y media, en el plan se propone la implementación de estrategias de fortalecimiento institucional,

adquisición de infraestructura y tecnologías en las instituciones educativas, así como la cualificación de los modelos de gestión y marcos filosóficos y pedagógicos de las instituciones educativas, sensibilización y comunicaciones y de fomento de la corresponsabilidad de los educandos con la adquisición de competencias educativas. Para garantizar una educación de calidad, no es suficiente con hacer más escuelas, o llenarlas de computadores y/o elementos que aumenten la dotación del estudiante; se necesita ir más allá, atender las necesidades básicas de los individuos, mejorar las condiciones de vida, equilibrar las desigualdades sociales, atender al gremio docente, cambiar los métodos de evaluación, cambiar la pedagogía y/o modelo de enseñanza, pero nada de esto o muy bien poco se contempla en este plan de desarrollo del Huila.

Finalmente a nivel municipal, el programa de gobierno 2012-2015 “Unidos para Mejorar”, del Alcalde de Neiva, Pedro Hernán Suarez, aborda el tema de la educación desde dos perspectivas, la cobertura y la calidad. El primero de los objetivos planteados en el tema de calidad de la educación, hace referencia a “Fortalecer las competencias laborales generales y formación para el trabajo y el desarrollo humano a través de convenios con el SENA y las universidades públicas”, y otro objetivo es “vincular la educación media con el mundo laboral y con instituciones de educación superior”. Como ya se anoto, en la misma perspectiva del gobierno nacional, dando prioridad al desarrollo de las competencias laborales como propulsor equivocado de la calidad, pero éste de forma más directa. Este programa da cierta importancia a la investigación, apoyando el desarrollo de los semilleros de investigación, promoviendo la cultura investigativa, hay que ver que estrategias plantea para cumplir estos objetivos. Además, presta mayor atención al cuerpo docente, dado que pretende propiciar la formación y capacitación docente.

Como se ha visto, las políticas educativas del país siguen estando dirigidas a cuestiones lejanas que en la realidad poco influye a la consecución de una educación pertinente y de calidad, mientras no se logre una difusión y acercamiento en los aspectos socioeconómicos y culturales, los resultados que se

obtendrán seguirán siendo equivocados, y los recursos económicos se seguirán malgastando. Además, es preciso señalar que para el logro de los propósitos de la política educativa*, es imperativo* reconocer e intervenir las estructuras curriculares bajo una perspectiva compleja de los ámbitos y categorías que ello comporta, lo cual no es considerado en las políticas analizadas.

2.2.3. Función de Producción Educativa

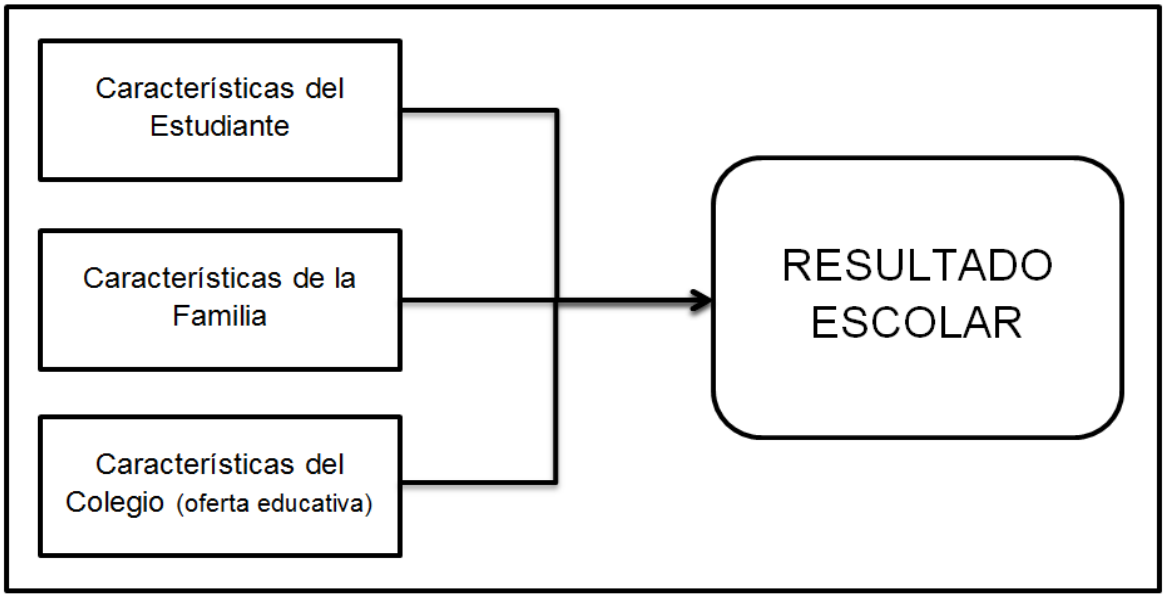
El aporte de Hanushek (1986) es una referencia obligada para el tratamiento económico de la educación ya que da las pautas y menciona los problemas a los que se puede enfrentar el investigador. Hanushek PH. En Economía del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), actual profesor de la Universidad de Stanford, ha intentado integrar la economía y la educación con mucho éxito, señala que "La economía puede analizar la educación con un enfoque de insumo-producto, es decir, un marco en el cual la calidad de la educación es determinada por una serie de factores" (Hanushek, 1986).

Una función de producción en educación se refiere al análisis estadístico que permite observar los resultados de los estudiantes[38], en función de un conjunto de características que pueden ser propias como la edad, el sexo, características familias y de la escuela. De lo expuesto se desprende que su uso en el campo educativo ha sido potencial para el análisis y definición de políticas.

La figura N. 9, representa la función de producción en educación desarrollada por Hanushek en 1978. En este tipo de investigaciones, el nivel de desagregación generalmente se presenta a nivel del estudiante (tomando promedios escolares, test en las asignaturas necesarias, resultado de pruebas estandarizadas, etc) o captando promedios por zonas.

[38] Estos resultados se derivan por lo general de las pruebas estandarizadas aplicadas a los estudiantes.

Gráfico N. 9: Diagrama de Insumos y Resultados en Educación



Fuente: Hanushek (1978).

Aunque los resultados en las pruebas estandarizadas tienen sus propias limitaciones en el sentido de que al ser la educación un servicio que entrega cantidades fijas de conocimiento (los contenidos programáticos de los cursos de estudio establecidas por un organismo rector para cada nivel o grado) y que su aprovechamiento es diferenciado (debido a las diferencias entre estudiantes), lo que dificulta una medición estándar de conocimiento que capte el nivel real de aprovechamiento. A pesar de esto, estos resultados son ampliamente utilizados en la mayoría de investigaciones que se han hecho sobre el tema, por ser el mejor instrumento existente hasta la fecha.

En general, aunque las notas (calificaciones) obtenidas de los exámenes estandarizados no distingan a los individuos por habilidades, ni describan intereses específicos de los estudiantes, un aspecto que no debe descuidarse es que éstos tengan estrecha relación con los objetivos pedagógicos que se manejen en un determinado sistema educativo, es decir que evalúen el grado de alcance de objetivos planteados.

En cuanto a los insumos en el proceso educativos (características del estudiante, la familia y el colegio), las complicaciones para la definición de una especificación

funcional son múltiples. Por ejemplo, en un proceso productivo es posible definir como factores fijos de producción al capital y trabajo en términos económicos, en un proceso de producción educativo estos elementos estarían representados por las aulas y los profesores, porque son dos de los elementos indispensables en el proceso educativo. Pero estos dos insumos por ser explícitos, tienen un bajo nivel explicativo en una función de producción en educación; además, una parte de este problema se deriva de que la deficiente o escasa disponibilidad de datos limita la generalización de una forma funcional. Sin embargo, en contraste con lo señalado, el modelo conceptual generalmente aceptado para establecer la función de producción en educación tiene la siguiente especificación:

$$R_{it} = f(F_i^{(t)}, P_i^{(t)}, O_i^{(t)}, I_i) \qquad (1)$$

Donde, i representa el i-ésimo estudiante y t el periodo de tiempo,

R_{it}= resultado escolar en el tiempo t

$F_i^{(t)}$= vector de características familiares en el tiempo t

$P_i^{(t)}$= vector de compañeros de aula en el tiempo t

$O_i^{(t)}$= vector de insumos escolares en el tiempo t

I_i= vector de habilidades innatas

Esta forma funcional relaciona los resultados escolares a nivel del estudiante con grupos de variables o insumos con los cuales se establece una relación teórica directa (familia, compañeros, insumos escolares y habilidades innatas).

Por simplicidad y especialmente la escasa disponibilidad de datos, en la presente investigación el vector de compañeros de aula se ve reducido a pocas variables (como numero de compañeros de clase, etc.), por lo que no se interpreta como un vector de variables aparte. Por otro lado, en el vector de habilidades innatas, se consideraron las características individuales del estudiante, mas que habilidades

altamente diferenciadoras entre individuos, esto para porque en la práctica difícil contar con mediciones iníciales de coeficiente intelectual[39].

Estas limitaciones presentadas en éste estudio, representan según Hanushek los principales problemas de la función de producción en educación. En un sumario de 147 estudios de función educativa revisados por Hanushek, encuentra que en ningún caso se tienen en cuenta las capacidades innatas de los alumnos evaluados; y, a pesar de que la educación es un proceso acumulativo, sólo se están teniendo en cuenta los datos en el momento de evaluar, cuando los resultados se relacionan, no sólo con los determinantes de ese preciso año, sino con los de todo el proceso educativo. Esto causa, según el autor, problemas de omisión de variables que producen endogeneidad, lo que conduce a estimar parámetros a sesgados.

[39] Este es un problema común en las investigaciones de este tipo, dada la dificultad en la consecución de los datos.

2.3. REFERENTE CONCEPTUAL

En esta sección se discuten los principales conceptos que se tienen en cuenta en la presente investigación. Esto es importante porque permite tener claro a qué se hace referencia cuando se habla de un concepto cualquiera.

2.3.1. Educación

Se considera que la educación es un factor de suma importancia en el desarrollo social y económico de las personas, y desempeña un papel clave para el desarrollo y crecimiento económico de las regiones.

La educación se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. En la Constitución Política de Colombia se dictan las notas fundamentales de la naturaleza del servicio educativo. Allí se indica, por ejemplo, que se trata de un derecho de la persona, de un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. También se establece que se debe garantizar al adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

Según Cajiao (2008), en su sentido más amplio, la educación es una manifestación y una herramienta primordial de la cultura y del proceso de desarrollo de las instituciones sociales en las comunidades locales, las etnias y las grandes poblaciones organizadas en Estados complejos. La educación no sólo fue crucial en el proceso biológico de la hominización, sino que es la más poderosa herramienta social para la humanización. El Proceso Educativo es una tarea de todo ser humano que abarca toda su vida e involucra a toda la sociedad, pero una gran parte de ese proceso se realiza en las instituciones educativas. A ellas

corresponde asegurar que se cumplan tres objetivos fundamentales i) Facilitar el desarrollo social y afectivo, ii) Facilitar el desarrollo del conocimiento iii) Facilitar las condiciones materiales necesarias para el desarrollo integral de niños, niñas y jóvenes.

Según José Luis Noriega García especialista en educación de la ciudad de México, define el termino educación como el acto de trasmitir los conocimientos de una generación a otra, desde los comienzos de la humanidad como una agrupación de seres humanos con la capacidad de pasar sus conocimientos a través de las sucesivas generaciones, podemos hablar de una especie con el intelecto necesario y suficiente para permitir su propio crecimiento.

Se comparte el concepto de que la educación es el medio mediante el cual las condiciones sociales, políticas y económicas de la población mejoran, reflejándose en la disminución de la pobreza y disminución de las desigualdades sociales, trayendo consigo un desarrollo económico de los territorios. Dicha educación puede ser adquirida, o no, mediante la transmisión de conocimiento de una persona a otra, o puede ser obtenida de lo que le ofrece el entorno que rodea al individuo.

2.3.2. Calidad Educativa

Cuando se habla de la calidad educativa se presenta una variedad de conceptos los cuales llevan a continuas confusiones; etimológicamente este término proviene del latín “qualis” que indica cualidad, ya sea de las personas o de las cosas. La concepción vulgar se refiere a la adquisición de cualidades que le permitirán comportarse con buenos modales de dignidad y respeto a lo que rodean. María Antonia Casanova, lo define como “La descripción de una situación, factor o componente educativo en su estado óptimo de funcionamiento” etc.

La definición de calidad educativa requiere definir en primera medida el concepto de calidad, que es un término considerado como ambiguo y difícil de definir por lo que su concepto va a depender del contexto en donde se encuentre. El término ha

ido evolucionando conforme ha pasado el tiempo. Inicialmente sólo se tenía en cuenta el término calidad para designar que un producto es mejor que otro. Ahora dicho término es utilizado no solamente por la industria y el comercio sino también por el sector educativo. Cuando se habla de calidad se hace referencia a algo que es mejor que otra cosa, según Philip Crosby “La calidad es una entidad alcanzable, medible y rentable que puede ser un catalizador muy importante que establece la diferencia entre el éxito y el fracaso”.

La OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), define la educación de calidad como aquella que "Asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades destrezas y actitudes necesarias para equipararles para la vida adulta", definición que compartimos plenamente. La calidad educativa es un concepto que se caracteriza por tener múltiples percepciones que lo ubican como un concepto polisémico de naturaleza compleja.

López, Mantilla, y otros (1995), intentaron una tipología de las concepciones sobre calidad, que básicamente da lugar a tres grandes formas o percepciones de la calidad de la educación, estas son: la calidad de la educación como eficiencia interna del sistema, la calidad de la educación como producción de conocimiento original y la calidad de la educación entendida como mejoramiento de la calidad de vida.

Inés Aguerrondo enuncia cuatro características del concepto que vale la pena tener en cuenta si se pretende hablar de la calidad de los sistemas educativos en general. En primer lugar, la calidad es un concepto complejo, totalizante y multidimensional; es decir: “permite ser aplicado a cualquiera de los elementos que entran en el campo de lo educativo”, docentes, aprendizajes, infraestructura, etc. En segundo lugar, se trata de un concepto social e históricamente determinado; “es decir que se lee de acuerdo con los patrones históricos y culturales que tienen que ver con una realidad específica, con una formación social concreta, en un país concreto y en un momento concreto”. En tercer lugar, se constituye en imagen-objetivo de la transformación educativa. “En una sociedad determinada, la calidad de la educación se define a través de su ajuste con las

demandas de la sociedad (que cambian con el tiempo y el espacio)". Por último, se constituye en patrón de control, sirve de norte y de patrón de comparación para ajustar decisiones y reajustar procesos[40].

Según J. Mortimore, "La escuela de calidad es la que promueve el progreso de sus estudiantes en una amplia gama de logros intelectuales, sociales, morales y emocionales, teniendo en cuenta su nivel socioeconómico, su medio familiar y su aprendizaje previo. Un sistema escolar eficaz es el que maximiza la capacidad de las escuelas para alcanzar esos resultados."

A pesar de todas estas percepciones a cerca de la calidad educativa y del esfuerzo de los diversos organismos internacionales, el término de calidad está lejos de poseer un significado unánimemente aceptado. Tal es esto que en un informe de la OCDE a mediados de los ochenta se incluía una afirmación que sigue siendo ampliamente compartida: "En realidad, *calidad* significa cosas diferentes para distintos observadores y grupos de interés; no todos comparten las mismas percepciones de las prioridades para un cambio", razón por la cual "no es extraño que resulten a menudo controvertidas las afirmaciones acerca de la calidad de la educación" (OCDE, 1991:21,39).

2.3.3. Evaluación

La evaluación está asociada con la identificación del progreso en el logro de unos objetivos propuestos, o averiguar el estado de algo con respecto a un parámetro (estándar) preestablecido; por lo general la evaluación asigna un valor a algo, lo que permite en el caso puntual de la educación, descubrir el valor de cada estudiante, identificar los talentos particulares y hallar las mejores formas de enseñar y organizar las instituciones educativas.

Según Cano Flores (2003): "La evaluación es un término que utilizamos comúnmente y lo asociamos la mayoría de las veces con el proceso educativo; sin embargo, el significado que atribuimos a este concepto es muy pobre en su

[40] Aguerrondo, Inés (1993). La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación.

contexto. Al escuchar la palabra evaluación, tendemos a asociarla o interpretarla como sinónimo de medición del rendimiento y con examen de los alumnos, haciendo a un lado y olvidando que todos los elementos que participan en el proceso comprenden el campo de la evaluación y, algo que es muy importante y significativo, destacar el hecho de que la evaluación no debe limitarse a comprobar resultados, conocer o a interesarse de lo que el alumno es, sino debe considerarse como un factor de la educación".

"La evaluación, quiérase o no, orienta la actividad educativa y determina el comportamiento de los sujetos, no sólo por los resultados que pueda ofrecer sino porque ella preestablece qué es lo deseable, qué es lo valioso, qué es lo que debe ser"[41].

La terminología más común suele hablar de dos tipos de evaluación, la sumativa y la normativa. Pero el concepto de evaluación es tan amplio, que se pueden realizar diversas modalidades de evaluación con un valor pedagógico significativo para el maestro, para los estudiantes y para la familia. Precisamente en el valor pedagógico es en donde se centra la discusión de las distintas formas de la evaluación de la calidad educativa, sobre la cual se hará referencia más adelante.

Dentro de las distintas modalidades de evaluación se tiene, i) la descriptiva, que permite saber cómo es el estudiante y las características que tiene su proceso de aprendizaje, cómo se desempeña en el grupo y las dificultades particulares que tiene; ii) la explicativa, permite saber por qué los estudiantes obtienen determinados resultados en sus evaluaciones; y iii) de percepción, que busca determinar la opinión del evaluado. Además la evaluación puede ser de carácter individual, cuando se orienta a establecer el progreso de cada estudiante en determinados aspectos de su desarrollo académico; y participativa, cuando los estudiantes que van a ser evaluados participan activamente en la elaboración, calificación y análisis de las pruebas que se van a aplicar.

[41] Bretel, L. (2002). Consideraciones y propuestas para el diseño de un sistema de evaluación.

También es importante tener en cuenta quién realiza la evaluación. En este orden de ideas se tienen, i) Auto evaluación: la realiza el mismo individuo, grupo o institución que desea conocer su progreso con respecto a unos objetivos trazados con anticipación, ii) Evaluación externa: la realiza alguien diferente a quien va a ser evaluado y tanto los criterios de evaluación, como la metodología y el procesamiento de la información son independientes de quien es objeto de evaluación. Y iii) estudios muestrales: realizado por distintas instituciones en determinados países o regiones. A partir de ellos se puede conocer los resultados de la educación desde el punto de vista económico y social y, en su mayoría persiguen conocer la explicación de los factores que inciden en los resultados obtenidos.

2.3.4. Rendimiento Académico

Según Pizarro (1985) el rendimiento académico es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Desde la perspectiva del alumno, el rendimiento académico es la capacidad de respuesta del alumno frente a estímulos educativos, la cual es susceptible de ser interpretada según objetivos o propósitos educativos ya establecidos.

Castejón Costa (1998), citando a Himmel (1985), define el rendimiento académico o efectividad escolar como el grado de logro de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio. Por su parte Novaez (1986), lo define como el quantum obtenido por el individuo en determinadas actividades académicas, “el concepto del rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta y de factores volitivos, afectivos y emocionales, que son características internas del sujeto”.

El rendimiento es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares tanto de maestros, como de los padres de los mismos alumnos, ya que

generalmente el valor de la escuela y los maestros se juzga por el conocimiento adquirido por lo alumnos (Kaczynska, 1986).

Y finalmente, Chadwick (1979) da una definición muy completa de lo que es rendimiento académico, “la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un periodo o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado”.

Tratando de resumir y llegar a un concepto común y acorde con lo desarrollado en la presente investigación, se otorga al rendimiento académico, la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar. Por lo tanto, un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene una calificación positiva en los exámenes o pruebas que deba rendir a lo largo o después de un periodo cursado. Es claro también, que le rendimiento es un término multidimensional, pues en él inciden multitud de variables.

2.3.5. Examen de Estado de la Educación Media - Icfes Saber 11°:

Saber 11° es una prueba estandarizada que se aplica en Colombia de manera obligatoria a todos los estudiantes de grado once de todas las instituciones educativas del país. De acuerdo con el Decreto 869 de marzo de 2010 el examen de Estado de la educación media - ICFES SABER 11° tiene como fin comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por terminar el nivel de educación media.

Saber 11° cumple con los siguientes propósitos:

- A los estudiantes les proporciona elementos para su autoevaluación y el desarrollo de su proyecto de vida,

- A las instituciones de educación superior les permite seleccionar candidatos idóneos para sus programas de formación y hacer seguimiento de su evolución académica,

- A los establecimientos educativos les ofrece referentes para sus procesos de autoevaluación y orientación de sus prácticas pedagógicas,

- A las autoridades educativas les permite construir indicadores de calidad.

Es importante destacar que es obligatoria la presentación del examen de Estado de la educación media - ICFES SABER 11° para poder cursar estudios en una institución de educación superior. No obstante, la autonomía universitaria establecida en la Ley 30 de 1992 le permite a estos establecimientos fijar los criterios para su uso. Algunas los utilizan como criterio único de ingreso; otras los combinan con entrevistas y pruebas; y otras desarrollan procesos de selección y admisión propios.

Normalmente los resultados obtenidos en dichas prueba son interpretados como indicadores del rendimiento académico del individuo que presento la prueba, donde se intenta identificar los logros alcanzados en materia de educación después de pasar por el ciclo de educación media. En esta investigación se interpretan de esta forma.

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

- Se espera que no hayan grandes diferencias en el resultado académico entre los diferentes niveles de estratos socioeconómicos.

- El peso de la escuela sobre el rendimiento académico es mayor que el peso de las características socioeconómicas del individuo.

- Las clases de menor tamaño tiene poco impacto sobre el resultado académico.

- El nivel educativo de los padres influye en el rendimiento académico del individuo.

- Los determinantes del rendimiento académico cambian de acuerdo al área de conocimiento evaluada.

3. MARCO METODOLÓGICO

En esta parte del documento, se describe la metodología utilizada para el desarrollo del estudio propuesto, buscando determinar cuáles son los factores y/o variables que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de grado once del municipio de Neiva.

En la primera parte del documento, se abordó toda la discusión teórica y conceptual respecto al tema de calidad educativa y rendimiento académico o logro escolar. Posteriormente, se realizó una completa revisión de las diferentes investigaciones hechas al tema tanto a nivel nacional como internacional. De esta revisión literaria se pudo establecer los patrones que determinan el rendimiento académico tanto en Colombia como en el resto de Mundo; de esta forma, se hicieron comparaciones que permitieron identificar diferencias entre regiones con determinadas características. Este proceso de revisión es útil en el sentido que permite identificar patrones de comportamiento en diferentes entornos; en este sentido, se pueden plantear algunos resultados esperados que se asemejan con los encontrados en las demás investigaciones.

Como el propósito de esta investigación es identificar los factores escolares e individuales que determinan el rendimiento académico de los estudiantes tanto en las áreas de matemáticas como en lenguaje, se acudieron a dos fuentes de información para construir la base de datos objeto de análisis. Por un lado, se consultó al ICFES quien suministró la información de orden personal y socioeconómico de los individuos, junto con su respectivo resultado en las pruebas Saber 11° para cada uno de los años objeto de análisis; por otro lado, se acudió a la Secretaria de Educación de Neiva, donde distribuyeron la información referente a la planta docente de cada una de las instituciones públicas de educación media de la ciudad. Posteriormente, se concatenaron las dos bases de datos en una sola, con el objetivo de analizarla mediante los instrumentos estadísticos y econométricos propuestos.

Una vez compilada la base de datos, el paso a seguir fue caracterizar cada una de las variables estudiadas, de esta forma fue posible obtener unas características generales de la población objeto de estudio. Es decir, se aplicó la estadística descriptiva para analizar cada una de las variables del estudio así como la relación entre ellas. Posteriormente se analizó el grado de asociación entre las variables, para luego aplicar el modelo econométrico que permitió obtener los resultados.

A partir de la base de datos, se elaboró un modelo multinivel de dos niveles explicativos del rendimiento en la prueba Saber 11°. Los datos de estudio se refieren a los niveles: estudiante y escuela. La existencia de varianza dentro de cada nivel indica que los sujetos se diferencian entre ellos dentro de cada uno: los estudiantes se diferencian entre sí, y el rendimiento en las prueba de las escuelas difieren de unas a otras. El uso de este tipo de modelos es interesante porque propone una estructura de análisis dentro de la cual se puede reconocer los distintos niveles en que se articulan los datos, pues cada subnivel está representado por su propio modelo; por lo tanto cada uno de estos submodelos expresa la relación entre las variables dentro de un determinado nivel y especifica cómo las variables de ese nivel influyen en las relaciones que se establecen con otros niveles (Murillo F. J., 2004a). Mediante la aplicación del modelo multinivel o modelos jerárquicos-lineales se puede determinar cuáles de las variables escolares e individuales, y en qué proporción, afectan el rendimiento académico de los alumnos de grado once del sector público de Neiva, para las áreas de matemáticas y lenguaje.

3.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el problema referido al análisis de los factores que determinan el rendimiento académicos de la educación media de la ciudad de Neiva durante el periodo 2008-2010, la presente investigación se basa en el nivel de investigación explicativo el cual “pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian”, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003). En el juicio de la investigación se pretende analizar qué variables fomentan un mayor rendimiento académico; es decir, la investigación va dirigida a determinar cuáles y en qué proporción las variables independientes influyen en la variable dependiente (rendimiento académico) teniendo en cuenta la desagregación por niveles (Estudiante, escuela).

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio propuesto se ajusta a los propósitos de la investigación no experimental, “también conocida como investigación ex post facto, término que proviene del latín y significa después de ocurridos los hechos”. De acuerdo con Kerlinger la investigación no experimental es un tipo de “... investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables,” (Kerlinger, 1987, pág. 269).

Dentro de la investigación se seleccionó a todos los individuos que presentaron las Pruebas Saber 11° y que cumplieran con las siguientes características:

- Ser estudiante activo del grado once durante los años 2008-2011. Por lo tanto debe estudiar en las instituciones educativas públicas de la zona urbana del municipio de Neiva.
- Ser habitante de la zona urbana de la ciudad de Neiva durante el mismo periodo de tiempo.
- Estudiantes activos que presentaron las Pruebas Saber 11°, y que durante ese periodo cursaban grado 11. Se seleccionaron a los estudiantes que cursaron el grado once y presentaron las pruebas durante el periodo 2008-2011; se escogieron los estudiantes que presentaron las pruebas durante el según semestre del año[42].
- Estudiantes que asistieron a las dos seccione, es decir al examen completo y no a una sola sección.
- Estudiantes que registran un puntaje mayor o igual a 10 en las pruebas de matemáticas y lenguaje.

El resultado de la Prueba Saber 11° en las áreas de matemáticas y lenguaje obtenido por el estudiante, es asumido como un indicador de rendimiento

[42] Se debe tener en cuenta que las Pruebas Saber 11° son aplicadas por parte del ICFES de manera semestral; para el segundo semestre del año suele presentarse la gran mayoría de estudiante, pues es allí donde el estudiante representa la institución educativa a la pertenece. Debido a esto, se analizaron solo aquellos estudiantes que presentaron la prueba en el segundo semestre del año.

académico; es por esto que dicho puntaje es considerado como la variable dependiente o explicada en esta investigación. El propósito es determinar (a través de un modelo multinivel) qué conjunto de variables explicativas o independientes explican el resultado en matemáticas y lenguaje, por lo tanto se trata de identificar cuáles variables independientes presentan mayor relación significativa con la variable dependiente. El conjunto de variables independientes se agrupan en dos bloques; por un lado están las variables individuales, que recoge las características propias del estudiante y su familia u hogar en el que habita, y por el otro, están las variables escolares, que reúne características de la institución educativa a la que asiste el estudiante.

Se considera que la investigación abarca el diseño no experimental ya que permite demostrar que los cambios observados en la variable dependiente pueden ser producidos por cambios en las variables independientes. Según el estudio, se busca comprobar que realmente estas variables independientes afectan significativamente el puntaje de matemáticas y lenguaje obtenido por el estudiante en la Prueba Saber 11° aplicada por el ICFES, esto solamente para el sector público del nivel de educación media de la ciudad de Neiva.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población objetivo de este estudio comprende los estudiantes del sector púbico de grado once que habitan en la zona urbana de la ciudad de Neiva y que presentaron las Pruebas Saber 11° una sola vez durante el periodo 2008-2011. Se debe recordar que el ICFES aplica la Prueba Saber 11° de manera semestral. Durante el segundo semestre, las instituciones educativas presentan a sus estudiantes para que rindan la prueba en nombre de la institución, por lo tanto, con el propósito de garantizar que los estudiantes presentaron la prueba en representación de alguna institución de educación pública se tuvo en cuenta sólo aquellos estudiantes que presentaron la prueba en el segundo semestre del año y que se encontraban cursando grado once. Los individuos que reportaron no estar cursando grado once al momento de presentar la prueba, fueron excluidos de la base de datos objeto de análisis.

El cuadro N. 3 muestra el número total de estudiantes matriculados del sector público y el número total de estudiantes matriculados en grado once para cada uno de los años estudiados; además el número total de instituciones educativas públicas que ofrecen hasta educación media. Se mencionaron el total de estudiantes matriculados en grado once, porque son dichos estudiantes los que presentan las pruebas.

Cuadro N. 3: Número Total de Estudiantes Matriculados y Colegios de Neiva

AÑO	Matriculados sector oficial	Estudiantes de Grado 11°	No. De Instituciones Educativas
2008	68.280	2.899	24
2009	67.039	3.110	24
2010	64.359	2990	24
2011	63.320	2789	24

Fuente: Elaboración propia, con información del SINEB

Como se muestra en el cuadro anterior, el número total de matriculados del sector público disminuyó en cada uno de los años analizado. Por otra parte, los estudiantes de grado no muestran ninguna tendencia, pues para algunos años el

número de matriculados aumentos, mientras que para otros periodos dicha cifra disminuyo. Si se cumpliera la normatividad respecto a qué todos los estudiantes de grado once deben presentar las pruebas Saber 11 para poder culminar satisfactoriamente la educación media, la cifra total de matriculados en grado once, seria exactamente igual al número de estudiantes que presentan dicha prueba. Pero en realidad la cifra tiende a ser menor, pues como se verá más adelante la deserción escolar, la falta de presentación de la prueba, entre otros fenómenos, reducen el número total de estudiantes que responden las pruebas. Del cuadro también se aprecia el número total de que instituciones de educación públicas que ofrecieron hasta grado once, durante el periodo de estudio; de nuevo, serían estos los establecimientos educativos que presenten a sus estudiantes a las pruebas Saber 11° para que los representes ante el ICFES.

La población que realmente se tiene en cuenta en esta investigación, es el número total de estudiantes registrados por el ICFES como aquellos que presentaron la Prueba Saber 11° durante el segundo semestre del año, controlando por aquellos que aun se encontraban cursando el último año de la educación media. Teniendo en cuenta esto, según el ICFES para el 2008 presentó la prueba Saber 11° un total de 2.758 estudiantes, para el 2009 fueron de 3.050, para el 2010 y 2011 llegó a 2.804 y 2.583 respectivamente. Esta cantidad de estudiantes estuvieron distribuidos en 23 instituciones educativas públicas durante el periodo 2008-2011.

3.3.2. Muestra

3.3.2.1. Marco Muestral

El marco muestral está basado en la información contenida en el formulario de inscripción para presentar la Prueba Saber 11° por parte de los estudiantes de grado once. (Ver formulario anexo n°1). Este formulario contiene información personal del estudiante, importante para el desarrollo de la presente investigación.

Además, la información también la complementan, los informes de la Secretaria de Educación del Municipio de Neiva sobre información referente a las instituciones de educación pública.

3.3.2.2. Tamaño de la Muestra

El decreto número 2343 de 1980, por el cual se reglamenta los exámenes de Estado para el ingreso a la educación superior (ahora denominados Pruebas Saber 11°), promulga en su artículo 1: "Los exámenes de Estado para ingreso a la educación superior son Pruebas académicas de cobertura nacional, de carácter oficial y obligatorio, que tienen como propósito comprobar niveles mínimos de aptitudes y conocimientos de quienes aspiran a ingresar a las instituciones del sistema de educación superior". Además en el artículo 2, del mismo decreto se menciona que podrán presentar las Pruebas de Estado, los estudiantes que estén cursando el último semestre de estudio para la obtención del grado de bachiller, los aspirantes a la educación superior que sean bachilleres, quienes acrediten el certificado de equivalencia, los estudiantes nacionales y los extranjeros que hubieren hecho estudios en el exterior equivalentes a los del grado del bachillerato colombiano que aspiren a ingresar al sistema de educación superior del país.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, es obligación de todo estudiante de grado once presentar las Pruebas Saber 11° para el ingreso a la educación superior; por lo tanto, todo matriculado en grado once debe inscribirse y presentar dicha prueba, pero en la realidad no es así, ya que el número de estudiantes que presentaron las Pruebas (según el ICFES) es inferior al número de matriculados (según la secretaria de educación municipal). Se cree que esto se debe en menor medida a la carencia de recursos económicos[43], y en mayor proporción a la deserción escolar a lo largo del año y especialmente hacia el final.

Debido a que el ICFES suministra la información total de estudiantes que presentaron las Pruebas Saber 11°, en primera instancia se tiene acceso al total de la población, es decir, es posible trabajar con el total de la población a analizar; lo anterior es importante desde el punto de vista estadísticos, pues permite obtener unos resultados que reflejan en su totalidad la población estudiada. Según el ICFES, para el periodo 2008-2011, presentaron la Prueba Saber 11, un total de

[43]Ya que la prueba tiene un determinado costo, el cual debe ser asumido por el estudiante.

12.482 individuos en la ciudad de Neiva y que pertenecían al sector publico de educación.

Al estudiar detalladamente la base de datos suministrada por el ICFES, nos encontramos con los siguientes inconvenientes:

- El 7% de los casos presentaban celdas vacías, ya que no respondieron al menos una de las preguntas planteadas en el formulario de inscripción para presentar las Pruebas de Estado y que se tuvieron en cuenta como variables de estudio.
- El 3.6% de los casos faltaron a alguna de las dos secciones en cualquiera de las dos áreas a evaluar (matemáticas y lenguaje).
- El 0.9% de los estudiantes obtuvieron un promedio nulo y por debajo de 10 puntos.

Las distorsiones presentadas por la base de datos, representan cerca del 11.5% de la población; estos casos fueron excluidos de la base de datos objeto de estudio. Finalmente, el número total de estudiantes objeto de análisis es 11.195, distribuidos en 2.758 en 2008, 3050 en 2009, 2.804 en 2010 y 2.583 en 2011; los estudiantes estuvieron matriculados en las 23 instituciones de educación pública que se analizaron durante todo el periodo de estudios, pues con el propósito de hacer un seguimiento al comportamiento de cada institución, se seleccionaron los establecimientos educativos con su respectiva jornada que presentaron las pruebas durante todo el periodo de tiempo analizado.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El desarrollo del presente estudio demando la utilización de dos fuentes de datos. En primer lugar, el ICFES, todo estudiante que presenta las pruebas Saber 11° debe responder a un cuestionario al momento de la inscripción a dicha prueba; la información contenida en este formulario permite obtener características propias del individuo y el hogar de residencia, en torno a factores económicos, sociales, culturales e incapacidades físicas propias del individuo. Además permite caracterizar la institución educativa a la que pertenece. Esta información es recolectada por el ICFES, quien la procesa en una tabla de datos de Access, cambiando la identificación del individuo por un código por temas de reserva estadística. Una vez realizado esto, la información es entregada a quienes la soliciten con fines académicos.

En segundo lugar, la Secretaria de Educación Municipal dispone de información referente a las instituciones de educación públicas de la ciudad. Esta información fue solicitada a la Secretaria de Educación, quien procesa la información en una tabla de datos de Excel.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1. Técnicas para Recolectar Información

Además de las fuentes primarias de información ya mencionadas, se utilizarón fuentes secundarias de información, se observaron resultados de investigaciones sobre el tema, se consultaron archivos, publicaciones, centros y grupos de investigación, bases de datos virtuales, compendios estadísticos, datos históricos, informes regionales, nacionales e internacionales sobre educación, entre otras fuentes que ayudaron a enriquecer la revisión literaria sobre el tema.

3.5.2. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos

En el procesamiento y análisis de datos se utilizaron las siguientes herramientas:

- Cuadros
- Diagramas
- Gráficos diversos
- Estimaciones
- Modelos Econométricos

En cuanto al desarrollo de la contrastación:

- Se han aplicado técnicas organizativas tendientes a recopilar datos referentes a las variables de incidencia en la determinación del rendimiento académico.
- Técnicas mediante indicadores por componentes de las variables independientes que determinan el rendimiento académico de los estudiantes de Neiva.
- Se Emplearon estudios de indicadores y estimaciones microeconométricas.

3.6. VALIDACIÓN O ASENTAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

La validación de las hipótesis se realizará usando los método estadístico y el modelo econométrico descrito anteriormente. Los modelos multinivel han incrementado su presencia en la investigación educativa por las ventajas que presentan sobre otras utilizadas anteriormente como la Regresión Lineal.

Las unidades últimas de la investigación, por lo general los estudiantes, pertenecen a un contexto más amplio, usualmente un salón de clases; éste a su vez pertenece a otro contexto aún más amplio, sea una escuela, un barrio, una región, un país, etc. (Kreff & De Leeuw, 1994). Según Gaviria y Castos, la estructura de datos de los Modelos Jerárquicos Lineales, hace poco recomendable la aplicación de técnicas de estimación basadas en Mínimos Cuadrados Ordinario debido, entre otros, a los siguientes motivos: a) la dependencia de las observaciones (observaciones dentro de un grupo que están próximas en el tiempo o en el espacio, se espera que sean más parecidas que las observaciones de diferentes grupos), b) los efectos aleatorios (los modelos multinivel asumen un muestreo aleatorio de individuos en contextos también aleatorios. El modelo de regresión asume efectos fijos); y c) las interacciones entre-niveles (entre variables definidas en distintos niveles de la jerarquía que con frecuencia llevan a inferencias inadecuadas).

Los modelos multinivel son adecuados para tratar el tema de la diferenciación de la varianza que se produce debido a los distintos niveles de agregación; por otro lado constituyen la solución estadística adecuada para tratar de forma simultánea la influencia del contexto y de las diferencias individuales (Gaviria & Castro, 2004).

3.7. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

En esta sección del documento se explica el procedimiento y las distintas limitaciones que se presentaron al momento de crear la base de datos analizada en esta investigación. Además, se describe cada una de las variables tenidas en cuenta en el análisis del modelo econométrico planteado.

El análisis de los datos, se fundamenta en la concatenación de dos bases de datos, por un lado, el ICFES suministró información referente a las características socioeconómicas de los individuos, de la familia, y de su entorno; así como los resultados de las pruebas Saber 11° en las asignaturas de lenguaje y matemáticas que serán objeto de estudio en este trabajo. Por otro lado, la Secretaría de Educación del Municipio de Neiva, facilitó la información correspondiente a las instituciones de educación pública que ofrecen grado once.

Conviene destacar que en la presente investigación se analizó los años 2008 hasta 2011; se escogieron estos años por la disponibilidad de datos y el cambio de metodología que sufrió la prueba a partir de 2005. Además la información que recolectaba el ICFES antes del 2008 presentaba diferencias con respecto a los años posteriores; mientras que la Secretaria de Educación de Neiva, tiene disponible información de los planteles educativos a partir de 2008. Estas fueron razones de peso para considerar dicho periodo de estudio. También se tendrá en cuenta solamente el sector público por dos razones; por un lado es interesante observar cuales son los determinantes del rendimiento académico en el sector educativo público, pues desde el punto de vista político dichas variables pueden ser manejadas, mientras que para el sector privado, el papel del Estado pierde manipulación; y por otro lado, no se disponía de información referente a los colegios privados, pues la Secretaría de Educación solamente recolecta información referente a las instituciones de educación públicas.

3.7.1. Información de los Alumnos

El formulario de inscripción para presentar las pruebas Saber 11°, contiene cuantiosa información de los estudiantes, sus características personales, socioeconómicas, que permiten obtener una descripción del entorno en el cual el alumno convive; además, suministra el resultado obtenido por el alumno en cada una de las asignaturas evaluadas en la prueba; esto permite tener una base de datos de tipo corte transversal de todos los individuos que presentaron la prueba en cada año.

El ICFES habilita esta información para el uso público, siempre y cuando sea con fines académicos. En ese orden de ideas y teniendo en cuenta la información necesaria para el desarrollo del proyecto de investigación planteado, se procedió a descargar dichas bases de datos para los años 2008 a 2011. La información está separada por años para toda Colombia en archivos de formato Access. Dada esta estructura, se procedió a filtrar la información por departamentos y municipios para obtener la información correspondiente a la ciudad de Neiva.

Una vez se obtuvieron las bases de datos para los cuatro años de estudio, se procedió a clasificar la información por institución educativa y sector al que pertenece dicha institución, en este caso se tomaron los establecimientos educativos que pertenecen únicamente al sector público para cada uno de los cuatro años estudiados. Se debe reconocer que hubo instituciones que se excluyeron de la base de datos por no estar presentes a lo largo de todo el periodo de estudio.

Dado que el formulario de inscripción para presentar la prueba Saber 11° sufrió pequeñas variaciones durante el periodo de estudio, la información recolectada por el ICFES no es la misma para el periodo analizado, pues hay años en los cuales se hicieron más o menos preguntas que en otros años. Debido a esto, el paso a seguir fue identificar aquellas preguntas comunes en todos los años. Lo

que resultó finalmente, fue una base de datos de 11.195 individuos y 23 instituciones educativas públicas para el periodo 2008-2011.

3.7.2. Información del Plantel Educativo

La Secretaría de Educación de Neiva, posee información referente solo a las instituciones de educación públicas. Como ya se comento anteriormente, esto se convirtió en un limitante para extender el análisis al sector privado, razón por la cual solo se analizó el sector público.

Dentro de la información considerada por la Secretaría de Educación, encontramos información propia de los establecimientos educativos como jornada, tipo de bachiller, número de docentes por área de conocimiento que orientan, etc. Se debe resaltar que la Secretaría suministra valiosa información sobre las características propias de los docentes como nivel de formación, escalafón docente al que pertenecen, género, nivel de especialidad, pero esta información no fue considerada en nuestro análisis por dos razones: i) al examinar la información detallada, encontramos que la Secretaría de Educación clasifica la información a nivel agregado por institución, y no por jornada académica ni por grupo de estudiantes. Por lo tanto, encontramos instituciones de educación con ocho grupos de grado once distribuidos en tres jornadas (mañana, tarde y noche) y ocho profesores de matemáticas y lenguaje, sin poder identificar cual profesor orienta cada uno de los grupos. Esto resulta problemático, pues no permite determinar el efecto puro de las características del docente sobre el rendimiento académico de los estudiantes; y ii) con el propósito de no perder dicha información, se opto por considerarla a nivel agregado por institución; algunas estimaciones básicas por mínimos cuadrados ordinarios, indican que no hay variabilidad en las variables, por ejemplo, la planta docente de Neiva está muy bien calificada y más del 90% pertenecen al escalafón 14 (último nivel en el escalafón docente); más del 95% de los docentes son licenciados, y casi el 80% son formados en las áreas para las cuales orientan clases. Esto evidencia poca variabilidad al interior de cada variable, por lo tanto a la hora de realizar las

estimaciones econométricas, el programa estadístico excluye estas variables del análisis. Estas dos razones motivaron a no considerar está información para las estimaciones econométricas, pues pueden llevar a distorsiones que afecten los resultados. Eso no impide utilizarla con fines descriptivos.

3.8. SISTEMA DE VARIABLES

La conformación del sistema de variables para el desarrollo de esta investigación proviene de dos fuentes de datos. Por un lado, el ICFES a través del formulario de inscripción para presentar las pruebas Saber 11°, recolecta información acerca del individuo; y por el otro, la Secretaria de Educación Municipal suministra la información referente a las Instituciones de Educación Pública.

El formulario de inscripción de la Prueba Saber 11° contiene 36 preguntas divididas en 3 secciones: personales o del estudiantes, económicas y del hogar, y familiares y académicas. Después de un proceso de selección de las preguntas más representativas, se plantean las variables que pueden llegar a determinar el rendimiento académico de cada individuo que estudia en el sector público de la ciudad de Neiva. Como se expuso en la sección anterior, la Secretaria de Educación Municipal, recolecta la información de todos los docentes que pertenecen al sector público de la ciudad; dentro de la información considera características que permiten determinar el nivel educativo de los docentes, especialización si la tuviera, el tipo de formación si fuera licenciado o no, y el nivel de escalafón docente.

Las variables tenidas en cuenta en esta investigación están divididas en variable dependiente y variables independientes; la variable dependiente es la consecuencia de sucesos, de la combinación de efectos causados por las variables independientes. Mientras que las variables independientes también llamadas explicativas son las que generan que se ocasione cambios en la variable dependiente. Cualquier cambio de estas variables repercutirán en variaciones en la variable dependiente.

Como en la investigación se desarrolló para dos áreas del conocimiento, matemáticas y lenguaje, para poder hacer comparaciones entre ellas, se platearon dos variables dependiente, que están representadas por el puntaje obtenido por el estudiante en cada una de las dos asignaturas ya mencionadas dentro de la Prueba Saber 11° para cada uno de los años estudiados. Se asume que dicho puntaje explica el rendimiento académico del individuo.

El siguiente cuadro muestra el número total de variables que inicialmente fueron tenidas en cuentas en esta investigación.

Cuadro N. 4: Variables de Estudio

CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES		
Variable	**Definición**	**Componentes**
VARIABLE DEPENDIENTE:		
Resultado prueba de matemáticas. (puntMat)	Representa el logaritmo del puntaje asignado al evaluado en la asignatura de matemáticas de la Prueba Saber 11°.	Los datos están organizados de forma ordinal.
Resultado prueba de Lenguaje. (puntLen)	Representa el logaritmo puntaje asignado al evaluado en la asignatura de lenguaje de la Prueba Saber 11°.	Los datos están organizados de forma ordinal.
VARIABLES INDEPENDIENTES:		
Año (año)	Indica el año en el que el estudiante presentó la Prueba Saber 11°	El estudio comprende el periodo que va desde 2008 a 2011
Nombre de la Institución (nombreinstitución)	Representa la institución educativa del sector público en la cual el estudiante culminó la educación media.	Código que identifica el nombre de la Institución.
Género (género)	Representa el género del estudiante.	Masculino (1), Femenino (0)
Edad (edad)	Representa el número de años vivido por cada individuo desde su nacimiento hasta el día de presentación del examen.	Los datos están organizados de forma ordinal.
Nivel educativo padre (educapadre)	Representa el nivel educativo del padre de la persona que presenta la Prueba.	Ninguno, no sabe (0), Primaria (1) Secundaria (2) Terciaria (3) Superior (4)
Nivel educativo madre (educamadre)	Representa el nivel educativo de la madre de la persona que presenta la Prueba.	Igual al anterior

Ocupación padre (ocupapadre)	Se refiere a la actividad de trabajo que se dedica el padre de la persona que presenta la Prueba.	Emprendedor (1) Asalariado (2) Obrero (3) Independiente (4) Otras actividades (5)
Estrato (estratohogar)	Representa la clasificación de la vivienda en la cual habita el estudiante.	Estrato 1 (1), Estrato 2 (2), Estrato 3 (3), Estrato 4 (4), Estrato 5 (5), Estrato 6 (6).
Ingresos del hogar (ingresoflia)	Representa los Ingresos mensuales medidos en salarios mínimos mensuales de cada año.	Menos de 1 SM (1), Entre 1 y menos de 2 SM (2), Entre 2 y menos de 3 SM (3), Mayor a 3 SM (4).
Personas que conforman el grupo de familia (NoPersonaHog)	Representa el Número de Personas que conforman el grupo familiar del estudiante.	Los datos están organizados de forma ordinal hasta el número 10, el cual indica diez personas o más.
Hogar con internet (internetHog)	Muestra si el hogar cuenta con conexión a internet.	Si (1), No (0)
Hogar con servicio de TV (servtVhogar)	Indica si el hogar cuenta con servicio cerrado de televisión (cable, satelital)	Si (1), No (0)
Tiene computador (compuhogar)	Hace referencia al hecho de tener computador en su hogar	Si (1), No (0)
Estudiante Trabaja (estutrabaja)	Representa si el individuo objeto del estudio trabaja actualmente.	Si (1), No (0)
Pensión colegio (PensionCol)	Indica si el individuo paga pensión en la institución educativa.	No (0), Si (1)
Jornada de la Institución Educativa (jornadacol)	Indica la jornada académica en la el estudiante curso.	Completa/Ordinaria (1), Mañana (2), Tarde (3), Noche y Sabatina (4),
Tipo de bachiller (caractercol)	Representa titulo del bachillerato según carácter de la institución.	Académico (1), Técnico (2), Normalista (3).
Número de Veces que Presentó la Prueba (PruebaAntes)	Representa el número de veces que el estudiante ha presentado la prueba Saber 11°.	Ninguna (0), Una (1), dos (2), Tres o más (3)
Ratio profesor alumno Matemáticas (RatioMat) // Lenguaje (RatioLeng)	Relación entre el número de estudiantes y el número de profesores de las áreas evaluadas.	Los datos están organizados de forma ordinal.

3.9. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó teniendo en cuenta los estudiantes de grado once matriculados en instituciones educativas públicas de la zona urbana del municipio de Neiva durante los años 2008-2011.

Neiva es la capital del departamento del Huila ubicada a una distancia aproximada de 326 kilómetros de Bogotá D.C.

Limita geográficamente así:

Norte: Municipio de Aipe y Tello.

Sur: Municipio de Rivera, Palermo y Santa María.

Occidente: Departamento del Tolima.

Oriente: Departamento del Meta.

Neiva, es una ciudad conformada por 10 comunas y 316 barrios en la zona Urbana (incluyendo 44 asentamientos), de acuerdo con cifras oficiales del DANE, la población residente dentro de la jurisdicción municipal alcanza los 335.490 habitantes para el 2012, de la cual 314.186 (93.65%) residen en la zona urbana y el 6.35% en zona rural.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO

En el anexo N. 2, se muestra el cuadro N. 48, que provee la estadística descriptiva de todas las variables explicativas utilizadas. Para el análisis se presenta la media, porcentaje y desviación estándar, para cada variable independiente.

En este análisis se considera los datos obtenidos del formulario de inscripción de la Prueba Saber 11° e información suministrada por la Secretaria de Educación de Neiva, como ya se comentó anteriormente. El análisis descriptivo permite caracterizar la muestra objeto de estudio, estableciendo las características generales de los individuos. Para esto se utilizó el software estadístico Stata 11 y el IBM SPSS Statistics 19.

- **Puntaje Matemáticas y Lenguaje**

Cuadro N. 5: Puntaje Promedio por Año y Área, 2008-2011.

AÑO	Puntaje Matemáticas		Puntaje Lenguaje		% Estudiantes
2008	45,74	-	46,15	-	24,64%
2009	45,18	-0,56	46,94	0,8	27,24%
2010	46,43	0,69	46,21	0,07	25,05%
2011	48,55	2,81	47,21	1,06	23,07%

El cuadro N. 5 muestra el porcentaje de estudiantes analizados distribuidos a lo largo del periodo evaluado (última columna). Se puede observar una distribución con proporciones similares y cierta tendencia a la baja a medida que transcurren los años. Esta reducción en el número de estudiantes, se puede explicar por la disminución en las tasas de matrícula que se registraron en los últimos años en la ciudad. Del cuadro también se observan los puntajes promedios por área de conocimiento evaluada para cada uno de los años; los puntajes de lenguajes y matemáticas tendieron a aumentar, siendo más significativo el aumento en matemáticas, donde el puntaje promedio para el año 2011 llego a 48,55 puntos, 2,81 puntos por encima del puntaje promedio registrado en el año 2008.

El puntaje promedio de lenguaje para 2008 fue de 47,21, 1,06 puntos más que el puntaje promedio en 2008. Esté aumento del puntaje promedio, puede explicarse por la reducción del número de estudiantes y las altas tasas de deserción escolar que se registran en el nivel medio de educación, pues las tasas de deserción se concentran en estudiantes de bajo rendimiento académico.

- **Género**

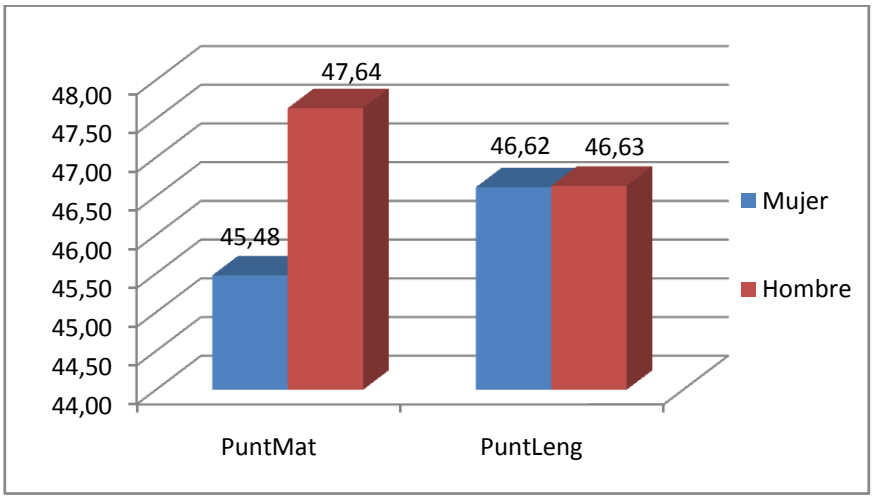
Entre el 2008 y el 2011, el 57% de los estudiantes analizados son mujeres. El cuadro N. 6 muestra que para el 2008 el 55% del total de estudiantes eran mujeres, mientras que para el 2011 la cifra aumentó a 58%. La disminución del número de estudiantes hombres está relacionada con la disminución del número de total de estudiantes; generalmente los hombres dejan de estudiar por emprender alguna actividad laboral, se debe recordar que el grado once es el último año escolar, en donde los estudiantes han alcanzado o están cerca de alcanzar la mayoría de edad. Este fenómeno es mucho más común en entornos económicamente menos favorables.

Cuadro N. 6: Género de los estudiantes, 2008-2011.

		Género		
		Mujer	**Hombre**	**Total**
año	**2008**	55%	45%	100%
	2009	57%	43%	100%
	2010	57%	43%	100%
	2011	58%	42%	100%
Total		57%	43%	100%

El gráfico N. 10 muestra las diferencias en el puntaje promedio entre el 2008 y el 2011, distribuidos por el área de conocimiento (lenguaje y matemáticas) y el género del estudiante. Los hombres tienden a obtener un puntaje promedio más alto en matemáticas que las mujeres (2.16 puntos más) tal y como se muestra en otros estudios; mientras que en lenguaje tanto hombre como mujeres tienden a obtener el mismo puntaje. Teniendo en cuenta las dos áreas evaluadas, se podría concluir que el hombre presenta mayor rendimiento que las mujeres.

Gráfico N. 10: Diferencias de Puntaje por Género, Lenguaje y Matemáticas, 2008-2011.



- **Edad**

Cuadro N. 7: Edad de los Estudiantes, 2008-2011

		Edad						Total
		>= 15	16 y 17	18 y 19	20 y 21	22 a 24	<= 25	
año	2008	8,19%	74,91%	13,67%	1,56%	0,62%	1,05%	100,00%
	2009	8,69%	73,08%	15,67%	1,15%	0,36%	1,05%	100,00%
	2010	8,10%	75,57%	13,77%	1,53%	0,32%	0,71%	100,00%
	2011	8,59%	72,74%	16,34%	1,24%	0,31%	0,77%	100,00%
Total		8,40%	74,08%	14,85%	1,37%	0,40%	0,90%	100,00%

La edad promedio de los estudiantes durante el periodo 2008-2011 es de 16,76 años, los hombres (16,85) registran una edad promedio mayor que las mujeres (16,7). El 97% de los estudiantes tiene 19 años o menos, y el 82% tiene menos de 17 años. La población mayor a 20 años, no supera el 3% durante todo el periodo analizado (cuadro N. 7).

Cuadro N. 8: Diferencias de Puntaje por Grupo de Edad, 2008-2011

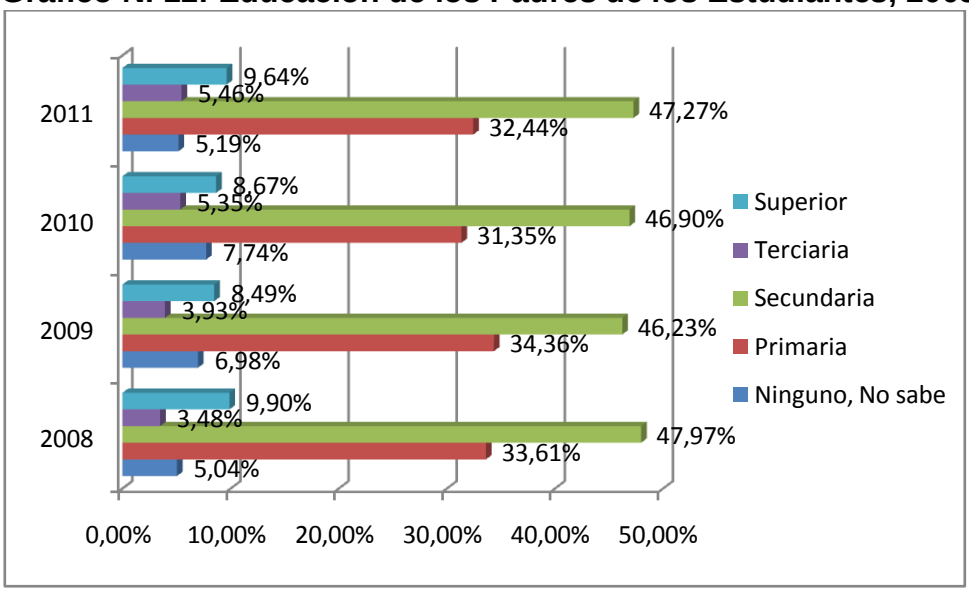
Edad	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
>= 15	48,55	49,65
16 y 17	46,93	46,88
18 y 19	44,58	43,23
20 y 21	43,42	40,50
22 a 24	44,18	42,89
<= 25	43,50	40,22

El cuadro N. 8 muestra los puntajes promedios de los estudiantes de grado once de Neiva, según grupos de edad, para el periodo de estudio comprendido entre 2008 y 2011. Se observa que a medida que la edad de los estudiantes aumenta, el puntaje promedio para las dos áreas evaluadas se disminuye. Pero esta diferencia es más pronunciada en matemáticas que en lenguaje, pues los individuos de 15 años o menos obtuvieron 9,43 puntos más que los individuos mayores a 24 años.

Del mismo modo, los estudiantes menores de 16 años obtienen un puntaje promedio de 49,65 puntos en matemáticas y 48,55 puntos en lenguaje; mientras que los estudiantes mayores de 25 años alcanzaron puntajes promedios de 40,22 y 43,50 respectivamente.

- **Educación del Padre**

Gráfico N. 11: Educación de los Padres de los Estudiantes, 2008-2011



El gráfico N. 11 señala el nivel educativo del papá de los individuos analizados; el 80% de los padres de familia tienen un nivel educativo que no sobrepasa la secundaria, el 32,9% alcanzaron la primaria y el 47% restante terminaron la secundaria. Solo el 9,15% de los papás de familia tiene algún tipo de educación superior. Los padres con educación terciaria aunque representan la minoría (solo el 4,53% alcanzó algún tipo de educación terciaria, entendida esta como técnico o tecnólogos) han venido aumentando su participación a lo largo del periodo

analizado, pues pasaron de representar el 3,48% en 2008 a 5,46% en 2011. Los demás niveles académicos no sufrieron grandes variaciones.

El impacto de la educación del padre de familia sobre el rendimiento de los estudiantes, tienen mayor incidencia sobre el resultado de matemáticas que sobre el resultado de lenguaje. Los estudiantes cuyo padre tienen nivel de educación primaria, obtienen en promedio 4,39 puntos menos que los estudiantes con padre de nivel de educación superior. El cuadro N. 9 muestra que a medida que el nivel educativo del padre del individuo aumenta, el puntaje promedio en matemáticas también aumenta.

Cuadro N. 9: Diferencias de Puntaje por Nivel Educativo del Padre, 2008-2011

Educativo del Padre	Puntaje Matemáticas	Puntaje Lenguaje
Ninguno, No sabe	45,43	46,38
Primaria	44,97	45,63
Secundaria	46,66	46,74
Terciaria	49,73	48,55
Superior	49,35	48,79

Por otro lado, los estudiantes con padre de nivel de educación superior, obtiene en promedio 3,16 puntos más en lenguaje que aquellos alumnos cuyo papá solamente alcanzó el nivel de educación de primaria. Un nivel de educación superior por parte del padre de familia, garantiza un puntaje promedio en lenguaje de 48,79.

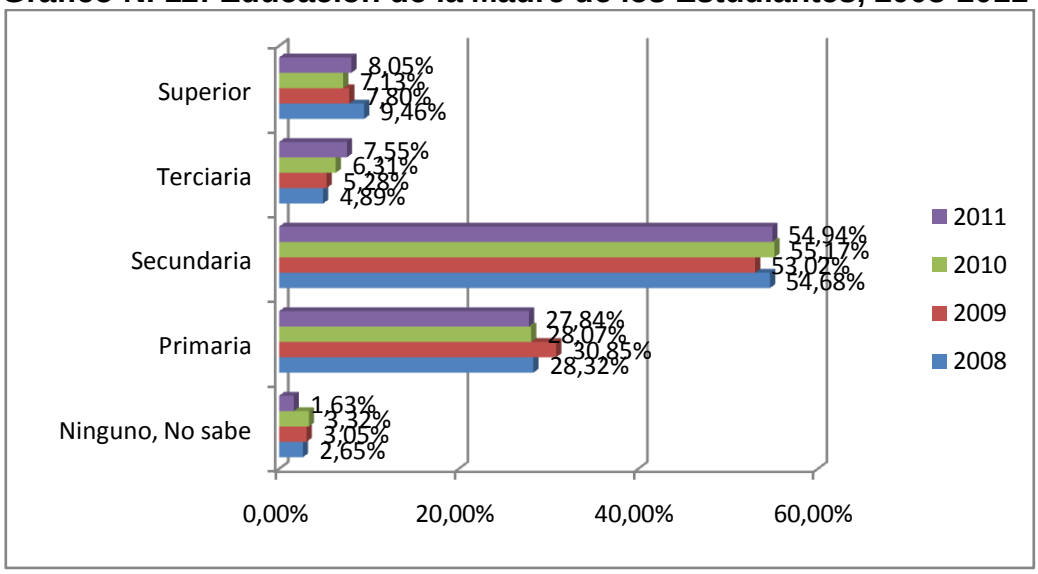
- **Educación de la Madre**

Entre el 2008 y el 2011, el 54,4% de los estudiantes de grado once de la ciudad de Neiva, tienen madres con nivel de educación de secundaria, el 28,8% tienen madres que solamente alcanzaron el nivel de educación de primaria. La proporción de madres con nivel de educación de secundaria es mayor al número de padres, mientras que la proporción de padres con nivel de educación primaria es mayor al número de madres. La proporción de padres con nivel de educación superior (9,15%) es mayor a la proporción de madres con el mismo nivel de educación (8,1%).

Las madres con nivel de educación de primaria disminuyeron a medida que avanzaba el periodo de estudio; en 2009 el 30,85% de las madres tenían nivel de educación de primaria, 2,79% y 3,02% menos que los años 2010 y 2011 respectivamente.

El 33,7% de los estudiantes analizados, tiene padres con el mismo nivel de educación secundario, mientras que el 18,6% de los estudiantes tiene padres con nivel de educación primario. Finalmente, el 3,45% de los padres de familia presentan el mismo nivel de educación superior.

Gráfico N. 12: Educación de la Madre de los Estudiantes, 2008-2011



Se observa que el efecto de la educación de la madre es mayor sobre el resultado de matemáticas que de lenguaje. Los estudiantes con madres de nivel de educación superior, obtienen en promedio 4,92 puntos por encima del puntaje promedio de estudiantes con madres de nivel de educación de primaria, y 5,53 puntos más que aquellos estudiantes con madres que no presentan ningún nivel de educación, todo esto para el área de matemáticas. Los estudiantes con madres de nivel de educación de secundaria, pueden obtener en promedio 2,7 puntos más en matemáticas que los estudiantes con madres sin ningún nivel de educación. Los alumnos con madres que no registran ningún nivel de educación, obtienen en promedio 2 puntos menos en lenguaje que aquellos alumnos con madres de nivel

de educación secundario, y 4 puntos menos que las madres con nivel de educación superior. Esto se evidencia en el cuadro N. 10.

Cuadro N. 10: Diferencias de Puntaje por Nivel Educativo de la Madre, 2008-2011

Educación de la Madre	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
Ninguno, No sabe	44,74	44,02
Primaria	45,47	44,64
Secundaria	46,77	46,72
Terciaria	48,76	48,94
Superior	48,80	49,55

- **Ocupación del Padre**

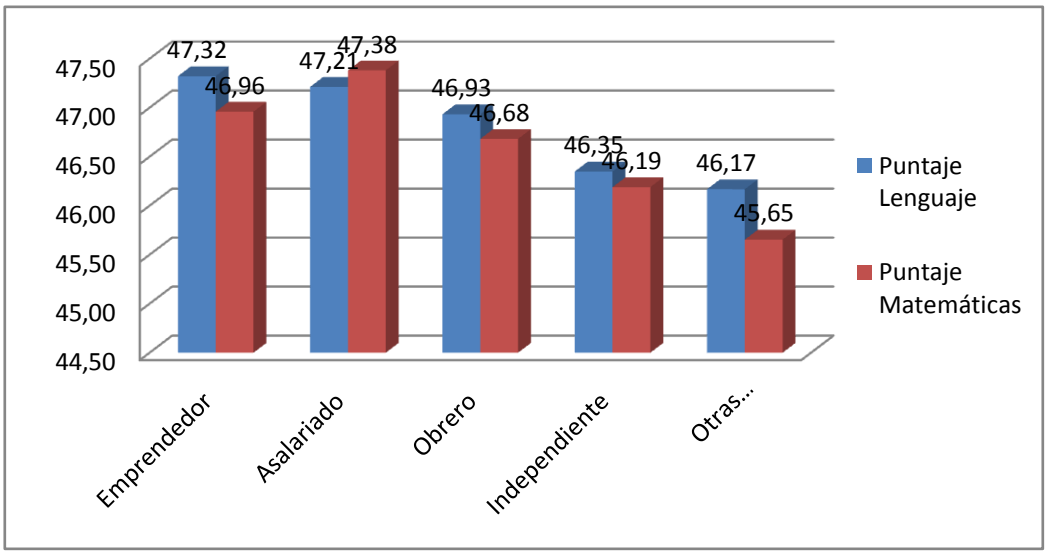
La actividad económica que desarrolla el padre de familia es importante desde el punto de vista del tiempo y los conocimientos que el padre puede dedicarle y transmitirle al hijo. En ese sentido, los padres del 37,8% de los estudiantes analizados durante el periodo 2008-2011, trabajan como independientes. Esta alta proporción de trabajadores independientes refleja las escasas condiciones de favorabilidad laboral de la población analizada, pues se debe recordar que se está estudiando a los alumnos del sector público de la educación, en una de las regiones con mayor desigualdad y escaso desarrollo económico del país. Del total de padres de familia, solo 16,11% son asalariados. Es rescatable que la proporción de estudiantes con padres asalariados ha venido aumentando, pues en el 2008 solo el 14,21% eran asalariados, mientras que en el 2011 dicha cifra aumentó a 17,73%; se resalta también, que la proporción de padres con ocupación independiente disminuyó a lo largo del periodo estudiado, pues pasó de 41,62% en 2008 a 38,29% en 2011. El cuadro N. 11 muestra además, que el 16,55% de los estudiantes tienen padres con ocupación de obreros, y el 8,08% son emprendedores y/o empresarios. El 21,46% de los padres se dedican a otras actividades.

Cuadro N. 11: Ocupación del Padre, 2008-2011

		Ocupación del Padre					Total
		Emprendedor	Asalariado	Obrero	Independiente	Otras actividades	
Año	2008	7,61%	14,21%	15,48%	41,62%	21,07%	100%
	2009	8,82%	15,44%	16,98%	37,87%	20,89%	100%
	2010	7,63%	17,19%	17,40%	33,52%	24,25%	100%
	2011	8,21%	17,73%	16,26%	38,29%	19,51%	100%
Total		8,08%	16,11%	16,55%	37,80%	21,46%	100%

El gráfico N, 13 muestra que los estudiantes con padres de ocupación emprendedores o empresarios obtienen en promedio 47,32 puntos en lenguaje, un punto por encima de los estudiantes con padres de ocupación laboral independiente, y 1,15 más que otras actividades. Por otra parte, los estudiantes con padres de ocupación asalariado, obtienen 0,42 puntos más que los estudiantes con padres emprendedores, 0,7 puntos por encima de los padres con ocupación de obreros, 1,19 puntos más que los padres con ocupación laboral independientes, y 1,73 puntos por encima de los padres con otras actividades laborales.

Gráfico N. 13: Diferencias de Puntaje por Ocupación del Padre, 2008-2011



- **Estrato Socioeconómico**

Cuadro N. 12: Estrato Socioeconómico de la Vivienda, 2008-2011

		Estrato Socioeconómico de la Vivienda						Total
		1	2	3	4	5	6	
Año	2008	30,35%	64,07%	4,60%	0,80%	0,15%	0,04%	100%
	2009	34,13%	60,59%	4,72%	0,46%	0,07%	0,03%	100%
	2010	36,16%	59,88%	3,39%	0,53%	0,00%	0,04%	100%
	2011	38,21%	57,61%	3,56%	0,54%	0,08%	0,00%	100%
Total		34,65%	60,58%	4,09%	0,58%	0,07%	0,03%	100%

El cuadro N. 12 muestra la distribución del estrato socioeconómico de la vivienda de los estudiantes analizados durante todo el periodo de estudio. El 95,23% del total de estudiantes pertenecen a estratos socioeconómicos entre 1 y 2, mientras que sólo el 0,68% pertenecen a los estratos 4, 5 y 6. Como era de esperarse, las características en las regiones poco desarrolladas y con problemas económicos y sociales, la mayoría de su población se clasifican entre los estratos socioeconómicos más bajos.

Los estudiantes en viviendas de estrato socioeconómico uno, han venido aumentando durante el periodo analizado; en 2008 el 30,35% de los estudiantes habitan en viviendas de estrato socioeconómico uno, en 2011 dicha cifra aumentó cerca de 8% (38,21%). La participación de los estudiantes de estrato dos disminuyó (paso de 64,07% en 2008 a 57,61% en 2011), al igual que la participación de los estratos tres y cuatro.

Cuadro N. 13: Diferencias de Puntaje por Estrato Socioeconómico, 2008-2011

Estrato Socioeconómico	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
1	45,83	45,04
2	47,02	47,09
3	47,60	48,03
4	46,32	46,40
5	44,75	47,00
6	48,33	44,00

El estrato socioeconómico, como se muestra en el cuadro N. 13, afecta especialmente los resultados en la prueba de lenguaje. Los estudiantes de estrato

socioeconómico seis obtienen en promedio 48,33 puntos, 2,5 puntos por encima de los de estrato uno, y 1,32 puntos más que los estudiantes de estrato dos. Pero estos resultados no son del todo concluyentes, pues muestran que los estudiantes de estratos cuatro y cinco obtienen menos puntajes que los estudiantes de estratos dos y tres. En cuanto a los resultados de matemáticas, se aprecia que no hay mucha diferencia entre los puntajes promedio en los estudiantes de estratos uno y seis (los estudiantes de estratos uno, obtienen un punto más que los estudiantes de estratos seis), mientras que los estudiantes de estratos dos y cuatro obtienen igual promedio. Los estudiantes de estrato tres obtienen en promedio 48,03 puntos, 3 puntos por encima de los estudiantes de estrato uno y 4 puntos más que los estudiantes de estrato 6.

Como se puede apreciar, los resultados son pocos consistentes y no permiten determinar el verdadero impacto del estrato socioeconómico sobre el puntaje promedio obtenido por los estudiantes en las dos áreas del conocimiento evaluadas.

- **Ingresos del Hogar**

Otra de las variables que permite determinar las condiciones socioeconómicas de los estudiantes analizados son los ingresos mensuales del hogar. Un poco más del 80% de los alumnos convive en hogares que cuentan con menos de 2 salarios mínimos legales vigentes de cada uno de los años estudiados. El 51,78% de los estudiantes vive en hogares que cuentan con ingresos entre uno y menos de dos salarios mínimos. El gráfico N. 14 muestra que dicha proporción aumentó con el transcurso de los años, pues para el 2008 la proporción de hogares con ingresos entre uno y menos de dos salarios mínimos fue de 50,8%, mientras que para el 2011, dicha proporción llegó a 53,58%. Del gráfico también se analizar que sólo el 14,22% de los hogares analizados, reciben como ingresos entre dos y menos de tres salarios mínimos; a su vez el 5,44% de los hogares reciben ingresos mayores a 3 salarios mínimos. Los hogares que reciben menos de un salario mínimo alcanzan el 28,56% del total estudiantes analizados.

Gráfico N. 14: Ingresos del Hogar de los Estudiantes, 2008-2011

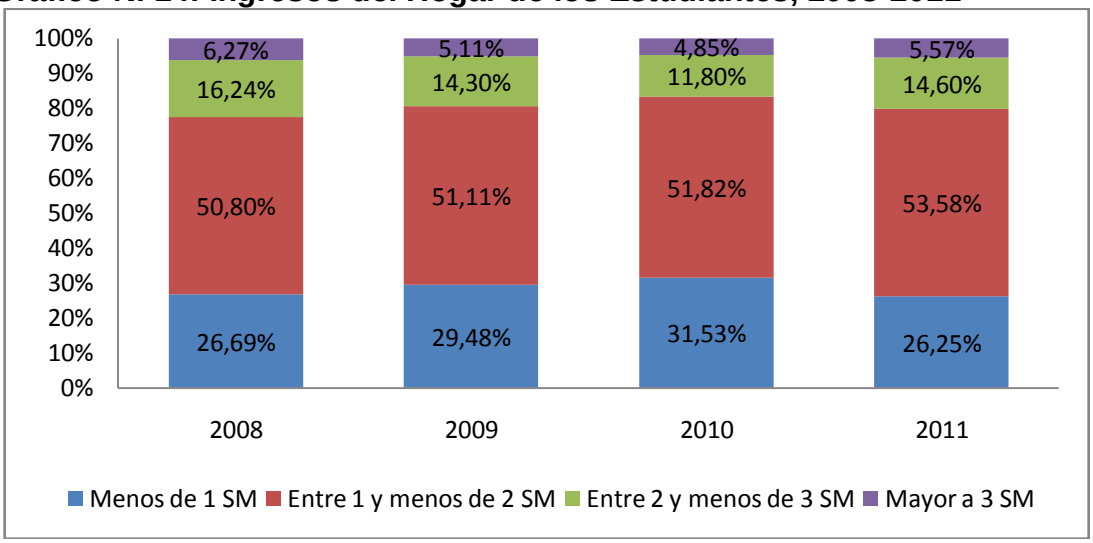
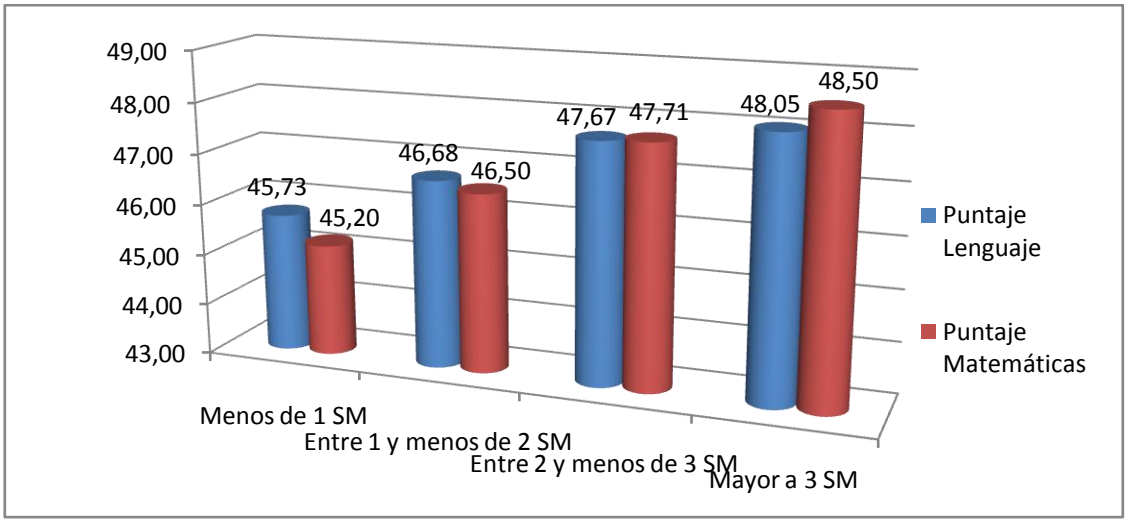


Gráfico N. 15: Diferencias de Puntaje por Ingresos del Hogar, 2008-2011



A diferencia del estrato socioeconómico, el efecto de los ingresos mensuales del hogar sobre el rendimiento académico de los estudiantes es evidente. Del gráfico N. 15 se observa que los individuos con hogares de ingresos mayores o iguales a 3 salarios mínimos obtienen un puntaje promedio de 48,05% en lenguaje y 48,5% en matemáticas. Los estudiantes con hogares que reciben menos de un salario mínimo, obtienen en promedio 3,31 y 2,33 puntos menos en matemáticos y lenguaje, que aquellos estudiantes con hogares que reciben tres o más salarios mínimos. A medida que los ingresos mensuales de los hogares aumentan, los

puntajes promedio de los estudiantes también aumentan tanto en matemáticas como en lenguaje.

- **Personas que Conforman el Hogar**

Cuadro N. 14: Personas que Conforman el Hogar, 2008-2011

		Personas que Conforman el Hogar									Total
		2	3	4	5	6	7	8	9	Más de 10	
Año	2008	3,59%	11,93%	27,45%	26,61%	15,30%	7,43%	3,66%	1,85%	2,18%	100%
	2009	4,36%	13,54%	27,21%	26,69%	14,26%	6,89%	4,10%	1,31%	1,64%	100%
	2010	3,85%	14,09%	29,78%	26,75%	13,23%	5,96%	3,46%	1,28%	1,60%	100%
	2011	3,87%	13,67%	31,09%	27,26%	12,43%	5,96%	2,79%	1,08%	1,86%	100%
Total		3,93%	13,31%	28,81%	26,82%	13,84%	6,57%	3,53%	1,38%	1,81%	100%

En el cuadro N. 14 podemos apreciar el número de miembros que conforman el hogar distribuidos para todo el periodo de estudio. Cerca del 28% de los hogares está conformado por 4 miembros, 26,82% lo integran 5 personas, y 13,84% lo conforman 6 individuos. Sólo el 13,31% de los hogares está conformado por tres individuos, se podría esperar que en dichos hogares los estudiantes analizados sean hijos únicos. Por otro lado, alrededor del 13% de los hogares tienen 7 o más integrantes.

Del cuadro N. 14 se puede observar que los hogares con 3, 4 y 5 miembros han venido aumentando a lo largo de periodo analizado, mientras que los hogares con 6 o más integrantes han disminuido. Esto evidencia de una u otra forma, la transición hacia hogares de menor tamaño que se está presentando en los últimos años en Colombia.

Cuadro N. 15: Diferencias de Puntaje por Tamaño del Hogar, 2008-2011

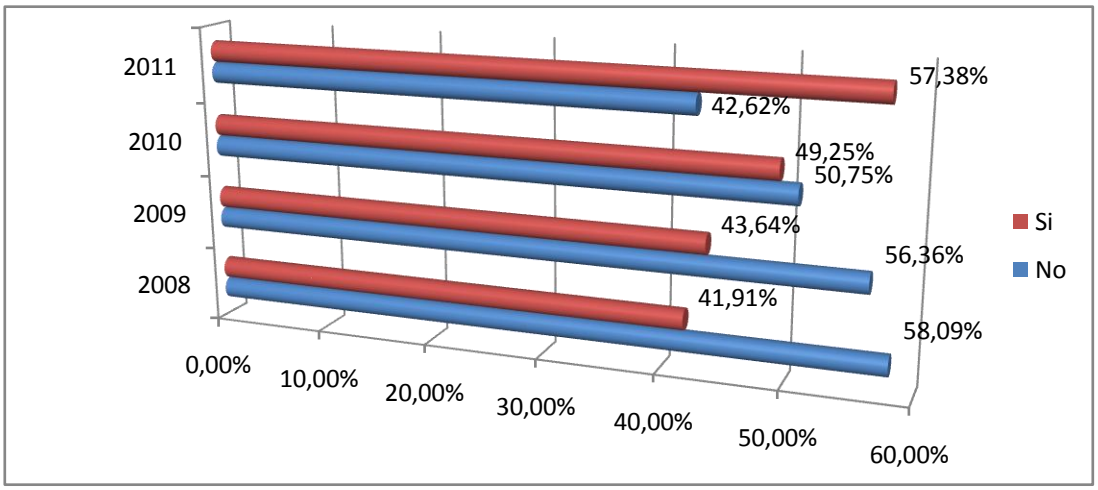
Tamaño del Hogar	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
2	47,10	46,38
3	46,91	47,01
4	47,03	46,99
5	46,72	46,64
6	46,26	45,54
7	45,80	45,15
8	45,26	44,98
9	46,02	44,55
Más de 10	44,60	44,92

En cuanto a los puntajes promedio obtenido por los estudiantes de acuerdo al tamaño de hogar, encontramos que no hay diferencias significativas entre estudiantes con hogares pequeños y estudiantes con hogares grandes. Los alumnos con hogares de 3 miembros obtienen un puntaje promedio de 47% en matemáticas, 0,37 puntos por encima de los hogares con 5 miembros, 1,47 puntos más que los hogares con 6 miembros, 2 puntos por encima de los hogares con 8 miembros, y 2,1 puntos más que los hogares con 10 o más miembros. Por otra parte, los alumnos con 4 miembros obtienen un puntaje promedio de 47 puntos en lenguaje, 0,77 puntos por encima de los hogares con 6 miembros, 1,77 puntos más que los hogares con 8 miembros y 2,43 puntos por encima de los hogares con 10 o más miembros.

- **Computador en el Hogar**

Un aspecto importante para lograr un mejor desempeño académico son las herramientas educativas con que cuenta el individuo. El computador, sin lugar a dudas, es un elemento importante que facilita el acceso a la información y por ende contribuye a un mejor rendimiento académico.

Gráfico N. 16: Computador en el Hogar, 2008-2011



El 47,79% de los estudiantes de grado once de la ciudad de Neiva, durante el periodo 2008-2011, tienen computador en casa, el 52,21% restante no contó con computador. Del gráfico N. 16 se observa que a medida que avanza el tiempo, el

número de estudiantes con computador en el hogar aumenta; el número de alumnos con computador aumentó un 4,1% en 2009 con respecto al 2008, un 17,5% en 2010 con respecto al 2008, y un 37,9% en 2011 con respecto a 2008.

Los estudiantes con computador en el hogar, obtiene en promedio 47,4 puntos en lenguaje, 1,49 puntos por encima de aquellos estudiantes que no tienen computador. El efecto sobre el puntaje de matemática es mayor, los alumnos con computador en el hogar obtuvieron 47,72 puntos, 2,51 puntos más que los alumnos que no tienen computador (cuadro N. 16).

Cuadro N. 16: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Computador, 2008-2011

Computador Hogar	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
Si	47,40	47,72
No	45,91	45,21

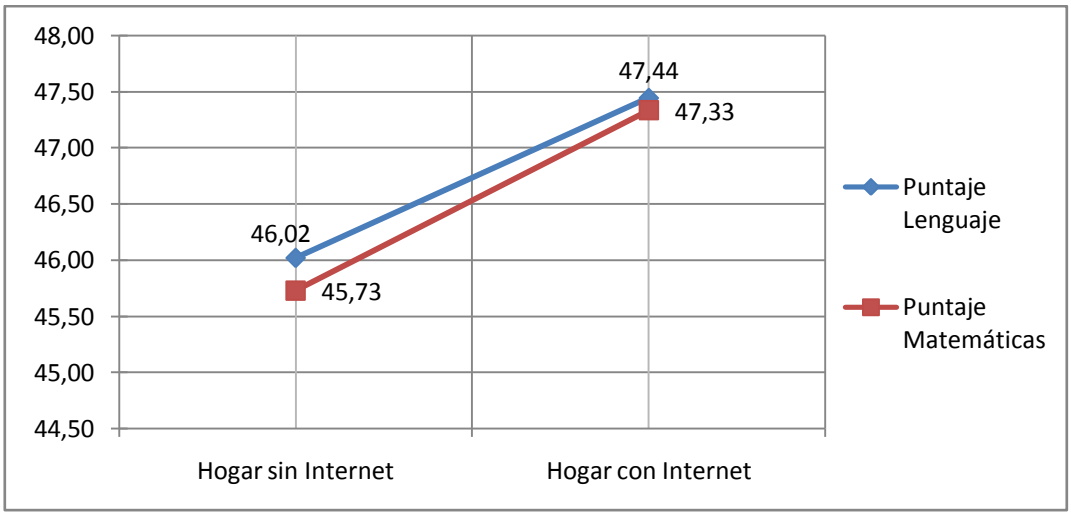
- **Hogar con Internet**

El acceso a internet sin duda ha favorecido notablemente el acceso a las tecnologías e información. Un poco más del 42% de los estudiantes analizados tuvieron acceso a internet durante todo el periodo estudiado (cuadro N. 17). En el 2008 sólo el 23% de los estudiantes tenían acceso a internet, mientras que en el 2011 dicha cifra aumentó a 46,38%. El 71,6% de los estudiantes que tienen computador en casa, cuentan con el servicio de internet.

Cuadro N. 17: Hogar con Acceso a Internet, 2008-2011

		Hogar con Internet		Total
		No	Si	
Año	2008	76,83%	23,17%	100%
	2009	36,33%	63,67%	100%
	2010	65,51%	34,49%	100%
	2011	53,62%	46,38%	100%
Total		57,61%	42,39%	100%

Gráfico N. 17: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Internet, 2008-2011



Los estudiantes con acceso a internet, tienden a obtener mayores puntajes que aquellos estudiantes sin acceso a este servicio. Este efecto es mayor en el área de matemáticas, donde tener internet implica obtener en promedio 47,33, 1,6 puntos por encima de los estudiantes sin acceso a internet. En el área de lenguaje, dicha diferencia alcanza los 1,42 puntos (gráfico N. 17).

- **Hogar con Servicio de Televisión Cerrada**

Cuadro N. 18: Hogar con Servicio de Televisión Cerrada, 2008-2011

		Hogar con Servicio de TV Cerrada		Total
		No	Si	
Año	2008	50,94%	49,06%	100,00%
	2009	51,61%	48,39%	100,00%
	2010	49,61%	50,39%	100,00%
	2011	42,55%	57,45%	100,00%
Total		48,85%	51,15%	100,00%

Los estudiantes con acceso a servicio de televisión cerrada han aumentando considerablemente a lo largo del periodo analizado. Para el 2008, el 49% de los estudiantes analizados tenían acceso a dicho servicio; para el 2011 el porcentaje de estudiantes con televisión cerrada superó el 57%. Del cuadro N. 18, también se puede analizar que menos de la mitad de la población estudiada no cuenta con servicio de televisión cerrada.

El impacto del servicio de TV sobre el rendimiento académico es realmente pequeño. El cuadro N. 19, muestra que los estudiantes con acceso a servicio de TV obtienen un puntaje promedio en lenguaje de 46,86 puntos, 0,48 puntos por debajo de aquellos estudiantes sin acceso a dicho servicio. Por otro lado, el resultado en matemáticas para aquellos alumnos con acceso a TV cerrada (46,81) es en promedio, 0,82 puntos menor que aquellos estudiantes sin acceso a servicio de TV.

Cuadro N. 19: Diferencias de Puntaje por Estudiantes con Acceso a Servicio de TV Cerrada, 2008-2011

Hogar con Servicio de TV Cerrada	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
Si	46,86	46,81
No	46,38	45,99

- **Condición Laboral del Estudiante**

En entornos socioeconómicos menos favorables, la tasa de trabajo infantil tiende a ser más alta que en otras regiones. Generalmente los niños que trabajan dejan la escuela, y son pocos los que a pesar de trabajar siguen estudiando. Las actividades en las que se ocupan varían de acuerdo a la edad del individuo, así como la remuneración o no de las laborales que desempeñan. Con esta variable se quiere determinar si el estudiante de grado once que presentó la prueba Saber 11° durante los años 2008-2011, trabajó mientras asistía a la institución educativa.

El cuadro N. 20 describe la situación laboral de los estudiantes analizados durante todo el periodo de estudio. Entre el año 2008 a 2012, el 7,2% de los estudiantes trabajó; la tendencia no es clara, pues para el 2008 la proporción de estudiantes de grado once de la ciudad de Neiva que trabajaban llego a 7,69%, a partir de ahí empezó a bajar hasta llegar en 2010 a 6,03%, para posteriormente dispararse hasta llegar a 8,28% en 2011. Del total de estudiantes que trabajan, el 45,78% son mujeres, y el porcentaje restantes son hombres. El 48,51% de los estudiantes de 25 años o más, trabajan, mientras que el 40% de los alumnos entre 22 y 24 años,

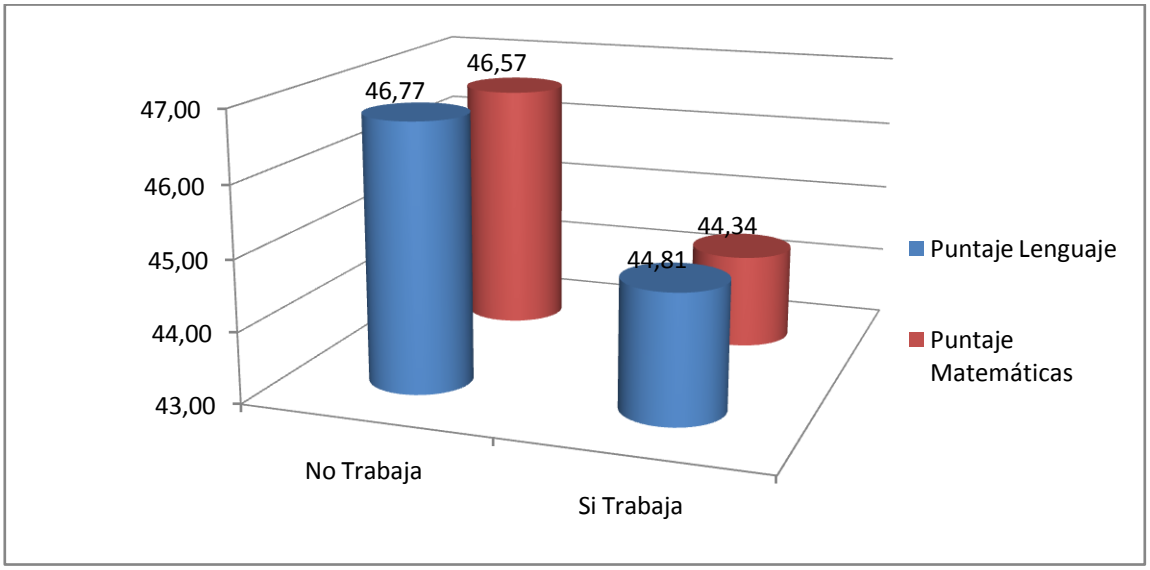
también trabajan; finalmente el 21,56% de los estudiantes entre 20 y 21 trabajan en el tiempo que no asiste al colegio. Por otro lado, el 42,68% de los estudiantes de jornada nocturna o sabatina trabajan, mientras que sólo el 6,9% de los estudiantes de jornada completa, y el 5,51% de jornada mañana hacen lo mismo.

Cuadro N. 20: Situación Laboral del Estudiante, 2008-2011

		Estudiante Trabaja		Total
		No	Si	
Año	2008	92,31%	7,69%	100%
	2009	93,08%	6,92%	100%
	2010	93,97%	6,03%	100%
	2011	91,72%	8,28%	100%
Total		92,80%	7,20%	100%

Como era de esperarse, los estudiantes que trabajan obtienen en promedio menos puntaje que aquellos estudiantes que no trabaja. Este efecto es mayor en matemáticas que en lenguaje, debido a que los estudiantes que trabajan obtienen en promedio 2,23 puntos menos que aquellos que no trabajan. En lenguaje, los estudiantes que no trabajan obtienen 1,96 puntos más que aquellos estudiantes que sí lo hacen. El efecto de la situación laboral del individuo es claro, en el gráfico N. 18 se evidencian todos estos resultados.

Gráfico N. 18: Diferencias de Puntaje por Situación Laboral de Estudiante, 2008-2011



- **Institución Educativa con Pago de Pensión**

En algunas instituciones de educación públicas los estudiantes deben pagar cierta cantidad de dinero por concepto de pensión; estos establecimientos educativos son en general instituciones de jornada completa y de modalidad técnica.

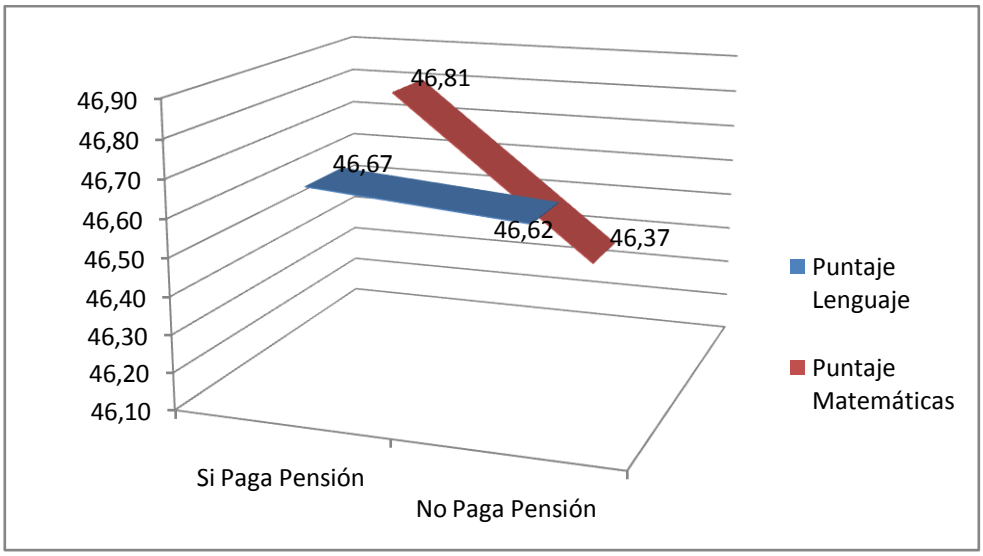
Cuadro N. 21: Pago de Pensión por Parte del Estudiante, 2008-2011

		Estudiantes Paga Pensión		Total
		No	Si	
Año	2008	89,99%	10,01%	100%
	2009	91,02%	8,98%	100%
	2010	93,08%	6,92%	100%
	2011	90,44%	9,56%	100%
Total		91,15%	8,85%	100%

El cuadro N. 21 muestra la proporción de estudiantes que pagan pensión en sus respectivas instituciones educativas; en promedio, el 8,85% de los estudiantes pagaron pensión durante el periodo analizado. Dicha proporción se mantuvo estable, empezando con 10% en 2008, 8,98% en 2009 y 9,56% en 2011.

En el gráfico N. 19 se evidencian las diferencias de puntajes en matemáticas y lenguaje, de acuerdo a la condición de pagar o no pensión en la institución a la cual pertenece el individuo. El efecto de pagar pensión sobre el rendimiento académico es verdaderamente pequeño, siendo un poco mayor en matemáticas. Los alumnos que pagan pensión obtuvieron en promedio 46,67 puntos, tan sólo 0,05 puntos por encima de aquellos estudiantes que no pagaron pensión. En cuanto al resultado en matemáticas, los estudiantes que sí pagan pensión alcanzaron un puntaje promedio de 46,81 puntos, 0,44 puntos más frente a quienes no pagan pensión.

Gráfico N. 19: Diferencias de Puntaje por Pago de Pensión, 2008-2011



- **Jornada Académica**

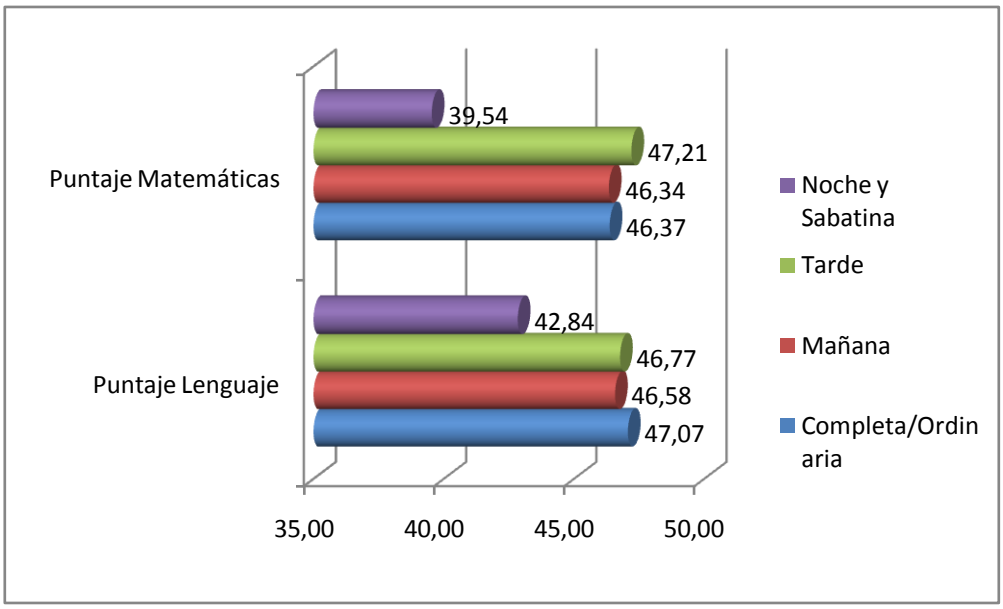
Cuadro N. 22: Jornada Académica de la Institución Educativa, 2008-2011

		Jornada de la Institución Educativa				Total
		Completa/Ordinaria	Mañana	Tarde	Noche y Sabatina	
Año	2008	21,54%	44,45%	32,16%	1,85%	100%
	2009	19,74%	44,39%	32,92%	2,95%	100%
	2010	19,97%	48,29%	28,50%	3,25%	100%
	2011	19,13%	47,04%	29,85%	3,99%	100%
Total		20,10%	45,99%	30,92%	2,99%	100%

La jornada académica en la que estudia el alumno en algunos casos, afecta su rendimiento académico, dado que la dedicación que pudiera tener el individuo que estudia en la jornada de la tarde difiere de la dedicación que pudieran tener los alumnos que estudian en jornada completa, y más aun de los estudiantes que lo hacen en jornada nocturna o sabatina. El cuadro N. 22 refleja la distribución de estudiantes por jornada académica y año; cerca del 46% de los estudiantes pertenecen a la jornada mañana, un 30,92% estudian en la jornada de la tarde, el 20,10% lo hacen en jornada completa, y solo un 2,99% reciben clases en jornada nocturna o sabatina. Del cuadro también se observa que la proporción de estudiantes matriculados en la jornada completa y tarde disminuyó a medida que los estudiantes de las jornada mañana y noche y sabatina aumentó. La reducción

de los estudiantes de la jornada tarde se puede deber a que en los últimos años varias instituciones de educación trasladaron los estudiantes de la tarde a la mañana, por falta de alumnos para establecer una jornada. El aumento de los alumnos de la jornada nocturna se debe al aumento del número de estudiantes que trabajan, pues estudiar en la noche o los sábados deja libre las horas del día para desempeñar alguna actividad laboral.

Gráfico N. 20: Diferencias de Puntaje por Jornada Académica, 2008-2011

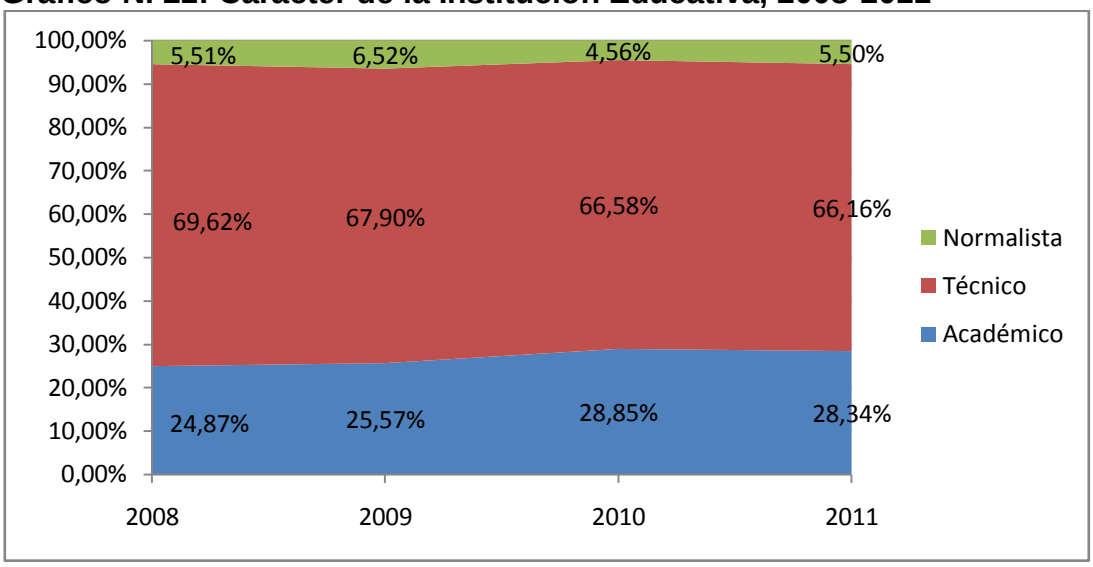


El gráfico N. 20 muestra los puntajes promedio de los estudiantes de acuerdo al área evaluada y la jornada académica. Los estudiantes de jornada completa obtienen en promedio 47,07 puntos en lenguaje, 0,49 puntos por encima de los estudiantes de la jornada mañana, 0,30 más que los alumnos de la jornada tarde, y 4,23 puntos por encima de los estudiantes de la jornada nocturna o sabatina. Respecto al puntaje promedio de matemáticas, los estudiantes de la jornada tarde son quienes obtienen un puntaje promedio más alto (47,21), 0,8 puntos por encima de las jornadas completa y mañana, y 7,67 puntos más que los estudiantes de la jornada nocturna y sabatina. Es claro que los estudiantes de las jornadas nocturna y sabatina, obtienen menos puntaje que los estudiantes de otras jornadas; esta diferencia es más marcada en matemáticas, pues es un área que requiere mayor dedicación y explicación por parte de profesores y alumnos.

- **Carácter de las Instituciones Educativas.**

El carácter de las instituciones educativas, hace referencia a la modalidad académica en la cual se clasifica. En Neiva existen tres modalidades de instituciones, por un lado están los académicos, los cuales ofrecen la educación básica que deben recibir todos los estudiantes. Por otro lado están las instituciones técnicas, las cuales además de la formación básica, ofrecen algún tipo de capacitaciones adiciones en las cuales el estudiante aprende un oficio. Finalmente, están las instituciones formalistas, las cuales además de la educación básica, forman a sus alumnos (en especial de género femenino) en docencia para los primero años de estudio (preescolar y primaria). El gráfico N. 21, evidencia la distribución de los estudiantes de grado once de la ciudad de Neiva de acuerdo al carácter de la institución a la cual asiste y el año. El 67,59% de los estudiantes, asiste a clases en instituciones de educación técnica, y el 26,86% lo hace en instituciones de carácter académico. Del gráfico se observa que, a través de los años, los estudiantes de instituciones técnicas disminuyen mientras que los estudiantes de instituciones académicas aumentan.

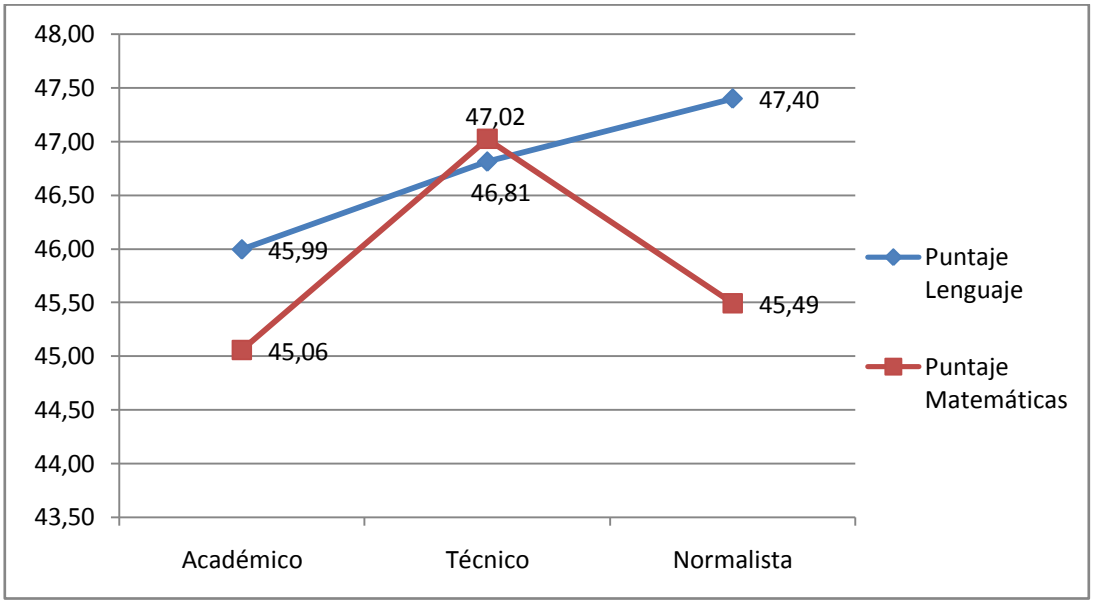
Gráfico N. 21: Carácter de la Institución Educativa, 2008-2011



Los estudiantes de instituciones de educación técnica, obtienen en promedio mayor puntaje que los estudiantes de otras instituciones de educación. Como era de esperarse, los establecimientos educativos técnicos le dan mayor énfasis a las

matemáticas razón por la cual alcanzan un puntaje promedio de 47 puntos, 1,97 puntos por encima de las instituciones de carácter académico y 1,53 puntos más que los establecimientos normalistas. Por otro parte, el puntaje promedio en lenguaje es más alto en las instituciones normalistas (47,40) que en las demás (gráfico N. 22).

Gráfico N. 22: Diferencias de Puntaje por Carácter de la Institución Educativa, 2008-2011



- **Veces en las que el Estudiante Presento la Prueba**

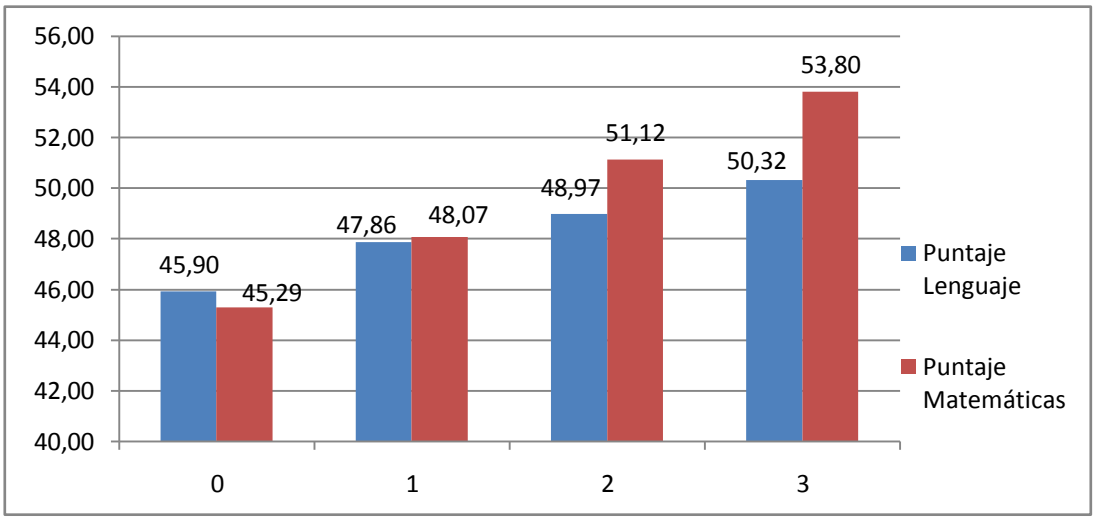
Generalmente, las primeras veces de los individuos tienden a estar cargadas de nerviosismo y temor; el primer día de clase del niño que recién va a la escuela termina con llanto, la primera vez que se habla en público genera nerviosismo, las primeras veces en que jugamos y bailamos tienden a ser muy diferentes a las segundas y terceras veces. La academia no podría ser la excepción, las primeras veces en que rendimos un examen siempre hay temores; en vista de eso, el ser humano necesita cierto tiempo para adaptarse a las diferentes situaciones y poder afrontar de la mejor manera sus actividades.

Los estudiantes que tienen la oportunidad de presentar las pruebas varias veces (ya sea la oficial o simulacros), pueden llegar a vencer todos esos temores y nervios que de entrada causa la prueba, y de esta forma, llegar a desempeñarse mejor. El cuadro N. 23 muestra el número de veces que los estudiantes rindieron la prueba, previa presentación a la prueba tenida en cuenta en esta investigación. Cerca del 67% de los estudiantes no había presentado la prueba antes, mientras que el 27,26% presentó la prueba una vez, y un poco más del 5% lo hizo en más de dos ocasiones. Del cuadro se puede extraer que cada vez es menos común que los estudiantes rindan la prueba antes, por lo que la mayoría se concentran en presentarla cuando le corresponde por obligación.

Cuadro N. 23: Número de Veces que Presentó la Prueba, 2008-2011

		Número de Veces que Presento la Prueba				Total
		0	1	2	3	
Año	2008	60,84%	34,23%	4,42%	0,51%	100%
	2009	70,03%	24,89%	4,72%	0,36%	100%
	2010	62,30%	28,35%	7,49%	1,85%	100%
	2011	74,87%	21,45%	3,10%	0,58%	100%
Total		66,95%	27,26%	4,97%	0,82%	100%

Gráfico N. 23: Diferencias de Puntaje por Número de Veces que Presentó la Prueba, 2008-2011



Presentar la prueba más de una vez, tiene un efecto positivo sobre el rendimiento académico, pero este efecto es mayor sobre el resultado de matemáticas. Un estudiante que nunca rindió la prueba Saber 11° previo a la presentación oficial

tenida en cuenta en este estudio, obtiene en promedio 45,29 puntos en matemáticas, 2,78 puntos por debajo de quienes presentaron la prueba una vez, 5,83 puntos menos que aquellos estudiantes que rindieron la prueba dos veces, y 8,51 puntos por debajo de los estudiantes que presentaron la prueba tres veces o más.

El puntaje promedio de lenguaje de los estudiantes que nunca presentaron la prueba, alcanza los 45,9 puntos, 1,95 puntos menos que aquellos estudiantes que presentaron la prueba una vez, y 4,41 puntos por debajo de los alumnos que rindieron la prueba tres veces o más. Del gráfico N. 23, se concluye que el efecto de la experiencia previa en la presentación de la prueba, es fundamental y determinante en el resultado de la misma; por tanto, cada vez se hace más importante los simulacros y/o entrenamientos que se realizan para alcanzar un mejor desempeño.

- **Ratio Alumno/Profesor**

El número de estudiantes por profesor, es un aspecto importante, pues permite determinar el efecto del profesor sobre los pequeños o grandes grupos de estudiantes. La literatura reconoce que a medida que los grupos de alumnos son pequeños, el efecto del profesor es mayor.

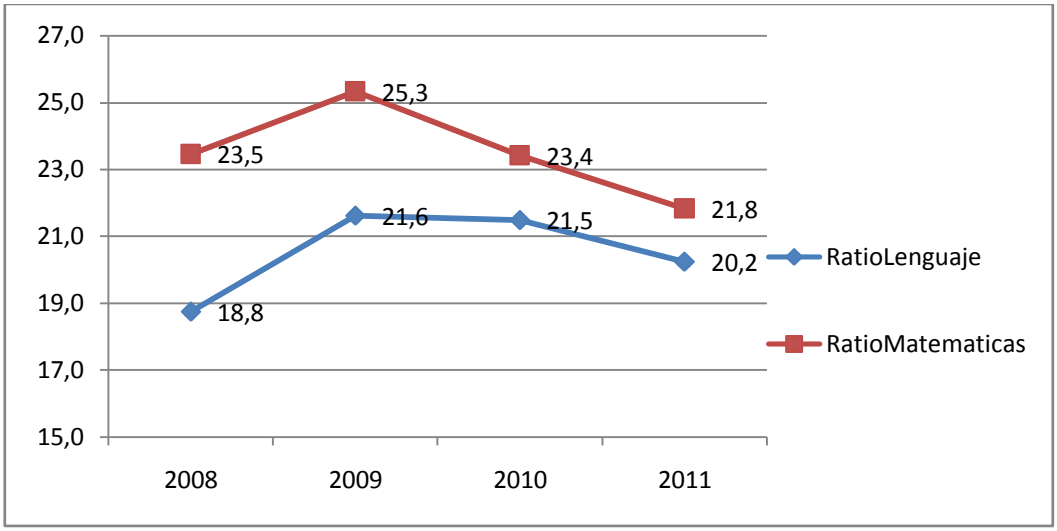
El cuadro N. 24 muestra el ratio alumno/profesor distribuido por el área de conocimiento. El 23,5% de los grupos de lenguaje están constituidos por 15 o menos estudiantes, el 24% lo conforman entre 15 y 20 estudiantes, el 20,8% lo integran entre 25 y 30 alumnos, mientras que sólo el 5,8% de los grupos está formado por más de 30 estudiantes. En el caso de los grupos de matemáticas, el 20,4% está integrado por 15 o menos estudiantes, el 18,9% está conformado entre 15 y 20 alumnos, y el 24,1% lo constituyen grupos mayores a 30 estudiantes.

Cuadro N. 24: Número de Alumnos por Docente según Área, 2008-2011

N. de Alumnos por Docente	RatioLenguaje	RatioMatematicas
>= 15	23,5%	20,4%
<15 // >=20	24,0%	18,9%
<20 // >=25	26,0%	21,9%
<25 // >=30	20,8%	14,7%
<30	5,8%	24,1%

El número de alumnos por profesor es mayor en matemáticas que en lenguaje; en 2009, el número promedio de alumnos por profesor de matemáticas alcanzó los 25,3 alumnos, mientras que lenguaje se fijó en 21,6. Dicha razón empezó a disminuir, y para el año 2011 el ratio alumno/profesor de lenguaje se ubicó en 20,2, y el ratio alumno/profesor de matemáticas alcanzó el 21,8, tal y como se muestra en el gráfico N. 24.

Gráfico N. 24: Ratio Alumno/Profesor por Área, 2008-2011



Al observar el puntaje promedio de matemáticas distribuidos por grupos de estudiantes (cuadro N. 25), los resultados indican que grupos de alumnos de matemáticas de 20 a 25 personas, obtienen un puntaje promedio de 48,13 puntos, 4,2 puntos por encima de grupos con menos de 15 estudiantes, y 2,14 puntos más que los grupos con más de 30 alumnos. En cuanto al puntaje promedio de lenguaje, encontramos que los grupos de alumnos de lenguaje con más de 30 estudiantes obtuvieron un puntaje promedio de 47,16 puntos, un punto más que

los grupos con menos de 15 estudiantes, y 0,15 puntos por encima de grupos de alumnos entre 20 y 25 individuos.

Cuadro N. 25: Diferencias de Puntaje Ratio Alumno/Profesor, 2008-2011

N. de Alumnos por Docente	Puntaje Lenguaje	Puntaje Matemáticas
>= 15	46,15	43,93
<15 // >=20	46,24	46,69
<20 // >=25	47,01	48,13
<25 // >=30	46,98	47,60
<30	47,16	46,00

4.2. MODELO ECONOMÉTRICO

4.2.1. Modelos Multinivel

En los inicios de la investigación sobre eficacia escolar y rendimiento educativo se utilizó el modelo de regresión múltiple con datos de estudiantes sin agregar, mediante un procedimiento de mínimos cuadrados (e. g. Coleman et al. 1966 y Jencks et al. 1972). Esta estrategia olvida el contexto en el que la conducta se desarrolla. Esto implica que la matriz de varianza – covarianza de los resultados no refleja la homogeneidad intragrupos, es decir, olvida la correlación intragrupos. De esta forma, los colegios tienen una estructura jerárquica que es necesario tener en cuenta, pues existe una dependencia de las observaciones de nivel micro (estudiantes) dentro del nivel macro (aulas, colegios).

Los modelos multinivel resuelven este y otros problemas que se presentan al momento de aplicar el método de mínimos cuadrados. Con estos modelos se resuelve el dilema entre agregación disgregación al combinar simultáneamente varios niveles (Vallejo, Arnau & Bono, 2008). Del mismo modo, permite establecer relaciones entre variables de distintos niveles. Además, con estos modelos es posible detectar diferentes fuentes de variación a través de los distintos niveles y a través de las distintas variables predictoras que se van incluyendo progresivamente en forma de efectos fijos o efectos aleatorios (Peña Suarez, 2011).

Los modelos multinivel tiene en cuenta que las unidades muéstrales están anidadas dentro de unidades más amplias. De esta forma, el análisis de regresión multinivel estima una ecuación de regresión por cada unidad más amplia o por cada grupo.

Es necesario identificar el efecto fijo y aleatorio de las variables predictoras, como se define a continuación:

Para un efecto fijo:

$$Y_{ij} = \alpha_j + \beta X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

$$\alpha_j = \gamma_{00} + U_{0j} \quad (3)$$

Para un efecto aleatorio:

$$Y_{ij} = \alpha_j + \beta_j X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

$$\alpha_j = \gamma_{00} + U_{0j} \quad (5)$$

$$\beta_j = \gamma_{10} + U_{1j} \quad (6)$$

El subíndice i de las ecuaciones se refiere al estudiante (nivel 1) y el subíndice j se refiere al grupo (nivel dos). En una ecuación la presencia del subíndice j para un coeficiente de regresión significa que puede variar de un grupo a otro, que es lo que se considera efecto aleatorio.

El término ε_{ij} hace referencia al residuo de la ecuación, es decir, la estimación observada Y_{ij} y la estimación predicha $\hat{Y}_{ij}$. Este residuo se distribuye normalmente con una media de 0 y una varianza constante en el nivel 1 denotada como σ^2.

Como se expresa en las ecuaciones 2 y 4, el intercepto α_j es considerado siempre como un efecto aleatorio, ya que considerarlo como un parámetro fijo reduciría el modelo multinivel a la expresión de regresión lineal. El intercepto se divide en una parte fija γ_{00} que expresa el intercepto general y es igual a la media de los interceptos de grupos α_j, y una parte aleatoria U_{0j} que expresa la distancia desde el intercepto general del grupo. Se asume que esta distancia del coeficiente de grupo U_{0j} tiene una media 0 y una varianza de τ_0^2.

El coeficiente β de la primera ecuación no tiene subíndice j, lo que significa que el efecto de X no varía entre los grupos, en este caso el efecto de X se considera fijo. En cambio el coeficiente β de la segunda ecuación tiene subíndice j, esto quiere

decir que el efecto de X varía de un grupo a otro, en este caso el efecto de X se considera aleatorio. Como lo indica la ecuación 6 este coeficiente de regresión β_j puede dividirse en una parte fija y otra parte aleatoria. γ_{10} representa la parte fija y se le llama coeficiente de regresión global y corresponde a la media de los coeficientes de regresión β_j. La parte aleatoria U_{0j} es la distancia al grupo desde el coeficiente de regresión global. Tiene una media de 0 y una varianza llamada τ_1^2.

Una vez definido el efecto fijo y aleatorio de las variables predictoras, se hace necesario definir los niveles de los modelos multinivel, como sigue a continuación:

Nivel 1:

$$Y_{ij} = \alpha_{0j} + \beta_{1j} X_{ij} + \varepsilon_{ij} \Rightarrow \text{Variables Individuales.} \qquad (7)$$

Nivel 2:

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + U_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11} W_j + U_{1j} \Rightarrow \text{Variables grupales.} \qquad (8)$$

Donde X son el conjunto de variables individuales o de nivel 1, y W es el conjunto de variables grupales o de nivel 2. Remplazando (8) en (7) se obtiene la formulación convencional de un modelo multinivel:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + U_{0j} + \gamma_{10} X_{ij} + \gamma_{11} X_{ij} W_j + U_{1j} X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Los términos pueden reordenarse colocando los efectos fijos al principio y los aleatorios al final (entre paréntesis):

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + \gamma_{10} X_{ij} + \gamma_{11} X_{ij} W_j + (U_{1j} X_{ij} + U_{0j} + \varepsilon_{ij}) \qquad (9)$$

La ecuación (7) representa el modelo de nivel 1, la ecuación (8) es el modelo de nivel 2 y la ecuación (9) es el modelo combinado. Este último incluye tanto efectos fijos como aleatorios, por lo tanto es un modelo mixto. Aplicado al sector

educativo, Y_{ij} representa el puntaje en la prueba saber del estudiante i que pertenece al colegio j para las áreas de matemáticas y lenguaje; X_{ij} representa el conjunto de variables de nivel 1 que caracterizan al estudiante i que pertenece al colegio j; W_j representa el conjunto de variables de nivel 2 que caracterizan la institución educativa j; γ_{00} es el rendimiento medio en la población de escuelas; U_{0j} rendimiento diferencial de la escuela j; γ_{01} es el incremento o disminución en el rendimiento esperado de la escuela por cada unidad que aumente W; γ_{10} es el incremento en el rendimiento del estudiante por el aumento de X en la población de escuelas; U_{1j} es el incremento diferencia en el rendimiento de estudiante por el aumento en X en la escuela j; γ_{11} es el incremento o disminución en el rendimiento por cada cambio en X y W; ε_{ij} variación residual del estudiante i, es decir lo que se aparta del rendimiento esperado según su X, donde $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon}^2)$, se asume varianza homogénea para todas las escuelas.

Los parámetros β son los coeficientes de nivel 1 (estudiantes); los residuos ε_{ij} son el componente aleatorio del nivel 1. Los parámetros γ son los coeficientes de nivel 2; los residuos U_{1j} y U_{0j} son los componentes del nivel 2. La varianza de los residuos ε_{ij} es la varianza de nivel 1, las varianzas de U_{1j} y U_{0j} y su covarianza son los componentes de varianza-covarianza del nivel 2.

El cuadro N. 26 muestra las variables a estudiar clasificadas de acuerdo a su nivel.

Cuadro N. 26: Variables del Estudio Distribuidas por Nivel

NIVEL 1 (Estudiante)	NIVEL 2 (Institución)
Género	Nombre de la Institución Educativa
Edad	
Nivel educativo padre	Ratio estudiante/profesor
Nivel educativo madre	
Ocupación padre	
Ingresos mensuales del hogar	Jornada Académica de la Institución Educativa
Hogar con internet	
Hogar con servicio de TV	
Hogar con computador	Tipo de bachiller de la Institución Educativa
Estudiante Trabaja	
Número de Veces que Presentó la Prueba	

Con un conjunto de variables independientes de cada nivel (X del nivel 1 y W del nivel 2), el modelo (9) es un modelo multinivel completo pues incluye todos los términos posibles. Eliminando términos de él se obtienen el resto de modelos multinivel. El modelado multinivel suele componerse de una serie de pasos comunes recogidos entre distintos autores (Heck & Scoot, 2000; Kim, 2009; Murillo, 2007). Por este motivo, en los apartados que siguen se describen los siguientes modelos ordenados del más simple al más complejo: análisis de varianza de un factor de efectos aleatorios, análisis de regresión con medias como resultados, análisis de covarianza de un factor de efectos aleatorios, análisis de regresión con coeficientes aleatorios, y análisis de regresión con medias y pendientes como resultados. Estos modelos se estimaron utilizando el software IBM SPSS Statistics 19.

4.2.2. Análisis de Datos

4.2.2.1. Análisis de varianza: un factor de efectos aleatorios (AEA)

El modelo multinivel más simple se obtiene substrayendo del modelo (9) el conjunto de variables independientes X (características de los estudiantes) y W (características de la institución educativa). De esta forma se obtiene un modelo sin variables independiente que recibe el nombre de modelo incondicional o nulo, que en el nivel 1 adopta la forma:

$$Y_{ij} = \alpha_{0j} + \varepsilon_{ij} \qquad (10)$$

En este nivel, el rendimiento académico de un estudiante (Y) depende del rendimiento promedio de la institución a la que pertenece (α_{0j}) y los residuos o variación aleatoria (ε_{ij}). Se asume que los errores o residuos se distribuyen normalmente con media cero y con igual varianza σ_{ε}^2 en todas las instituciones educativas.

En el nivel 2, α_{0j} se interpreta como la combinación del rendimiento medio en la población de escuela (γ_{00}) y la variación aleatoria de cada centro (U_{0j}) en torno a esa media, que tiene un valor esperado cero y varianza σ_{u0}^2:

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + U_{0j} \qquad (11)$$

Sustituyendo se obtiene el modelo mixto multinivel:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + U_{0j} + \varepsilon_{ij} \qquad (12)$$

Como se propone analizar el rendimiento en lenguaje y matemáticas, las estimaciones se realizaron teniendo en cuenta el logaritmo de estas éstas dos variables independientes.

Cuadro N. 27: Descriptivos de la Variable Puntaje Lenguaje y Puntaje Matemáticas en cada Institución Educativa.

Nombre de la Institución	Puntaje Lenguaje				Puntaje Matemáticas		
	Recuento	Media	Desviación típica	Coeficiente de variación	Media	Desviación típica	Coeficiente de variación
1	262	43,47	6,779	15,60%	44,15	9,031	20,5%
2	563	47,85	7,298	15,30%	46,92	9,681	20,6%
3	152	45,91	7,701	16,80%	44,26	9,592	21,7%
4	280	51,54	7,337	14,20%	53,47	9,645	18,0%
5	1158	46,3	6,602	14,30%	45,41	8,744	19,3%
6	112	44,92	6,166	13,70%	41,37	8,249	19,9%
7	230	44,6	7,354	16,50%	42,83	9,188	21,5%
8	384	48,36	6,914	14,30%	45,85	10,047	21,9%
9	1536	47,74	7,607	15,90%	47,48	9,860	20,8%
10	459	46,47	6,763	14,60%	46,85	9,294	19,8%
11	250	44,21	6,321	14,30%	41,94	8,564	20,4%
12	1409	47,88	7,91	16,50%	49,46	10,339	20,9%
13	269	44,1	7,082	16,10%	42,16	7,838	18,6%
14	144	44,74	7,358	16,40%	44,64	8,565	19,2%
15	621	47,4	7,217	15,20%	45,49	9,249	20,3%
16	470	46,24	7,546	16,30%	46,71	8,428	18,0%
17	391	45,3	7,035	15,50%	45,05	8,869	19,7%
18	261	43,86	7,172	16,40%	42,46	9,301	21,9%
19	137	44,2	7,218	16,30%	43,04	7,898	18,4%
20	200	48,07	6,925	14,40%	47,05	9,097	19,3%
21	509	44,93	6,811	15,20%	44,31	8,668	19,6%
22	385	44,01	6,724	15,30%	42,42	8,512	20,1%
23	1013	46,84	7,242	15,50%	49,09	10,527	21,4%
Total	**11195**	**46,62**	**7,392**	**15,90%**	**46,41**	**9,759**	**21,0%**

(DT= desviación típica. CV: coeficiente de variación)

El cuadro N. 27 muestra la información descriptiva de las variables dependientes. El número de estudiante por colegio oscila entre 112 y 1536. El puntaje promedio de las instituciones no es el mismo para todas aunque sí muy parecidos entre las

dos áreas analizadas; en la institución N. 4 se obtiene el puntaje promedio más alto tanto en lenguaje (51,54) como en matemáticas (53,47), mientras que la media más baja en lenguaje la obtienen en la institución N. 1 (43,47) y en matemáticas la institución N. 6 (41,37). En las dos últimas columnas se muestra la desviación típica y el coeficiente de variación (cociente entre la desviación típica y la media, expresado en porcentaje)[44].

El cuadro N. 28 ofrece varios estadísticos de ajuste global que indican en qué medida el modelo propuesto es capaz de representar la variabilidad observada en los datos (el ajuste del modelo es mejor cuanto menor es el valor de estos estadísticos). El primer estadísticos es la desvianza (-2LL), el resto son modificaciones del primero que penalizan incrementando su valor mediante alguna función del número de parámetros.

Cuadro N. 28: Estadísticos de Ajuste Global.

Criterios de información	Lenguaje	Matemáticas
-2 log de la verosimilitud restringida (-2LL)	-9011,041	-3124,649
Criterio de información de Akaike (AIC)	-9007,041	-3120,649
Criterio de Hurvich y Tsai (AICC)	-9007,040	-3120,648
Criterio de Bozdogan (CAIC)	-8990,394	-3104,003
Criterio bayesiano de Schwarz (BIC)	-8992,394	-3106,003

Los estadísticos de ajuste global no tienen una interpretación directa, pero son muy útiles para comparar modelos alternativos siempre que uno de ellos incluya todos los términos del otro. Los criterios de información se distribuyen según *chi*-cuadrado con grados de libertad igual al número de parámetros en que difieren los dos modelos comparados. Del cuadro N. 28 se concluye que el modelo con el puntaje en lenguaje ajusta mejor en comparación con el modelo con el puntaje de matemáticas.

[44] Este análisis se realizo utilizando las variables puntaje en lenguaje y puntaje en matemáticas en su estado natural, es decir no en logaritmo. Esto con el objeto de facilitar el análisis especialmente de las medias por institución educativa. De ahora en adelante, el análisis se realizará utilizando la escala logarítmica.

El efecto del factor colegio puede evaluarse comparando el modelo que incluye ese efecto con el modelo que no lo incluye. El estadísticos -2LL del cuadro 28, es de -9011,041 para lenguaje y -3124,649 para matemáticas, este valor obedece al modelo que incluye la constante y el factor de efectos aleatorios colegio. Por otro lado, el valor del estadístico -2LL del modelo que únicamente incluye la variable dependiente y la constante asciende a -8591,82 para lenguaje y -2498,38 para matemáticas[45]. La diferencia entre ambos valores es de 419,22 en el caso de lenguaje y 626,26 en el caso de matemáticas; estos valores se distribuyen según *chi*-cuadrado con 1 grado de libertad (el que corresponde al parámetro asociado al factor colegio, que es el único parámetro en el que difieren ambos modelos). Una conclusión tal vez acelerada nos lleva a pensar que el efecto colegio es mayor en el puntaje de matemáticas que en el puntaje de lenguaje. La probabilidad de encontrar valores *chi*-cuadrado iguales o mayores a 455,61 y 673,91 es menor a 0.0005; por lo tanto, se puede rechazar la hipótesis nula de que el efecto del factor colegio es nulo.

La tabla número N. 29, muestra el valor estimado de la constante, que es el único parámetro de efectos fijos que presentan estos dos modelo (el que utiliza el logpuntleng y el logpuntmat como variable dependiente). Esta constante no es otra cosa que la estimación de la media poblacional de las 23 instituciones educativas en el rendimiento de lenguaje ($\hat{\mu} = 3{,}8166$) y matemáticas ($\hat{\mu} = 3{,}7917$)[46]. Dicha estimación aparece acompañada de su error típico, los grados de libertad su valor tipificado (t que se obtiene dividiendo la estimación entre su error típico) y el nivel crítico obtenido al contrastar la hipótesis de que el parámetros vale cero. Los resultados de la tabla permiten afirmar que el valor poblacional de la constante de ambos modelos es distinto de cero ($Sig. < 0{,}0005$), esto nos indica que el puntaje promedio tanto de lenguaje como de matemáticas es mayor a cero.

[45] Para obtener estos valores basta con ajustar el modelo que únicamente incluye la variable dependiente (puntleng y punmat) y el término constante.

[46] Este valor expresa la media en logaritmo; en valores naturales la media del puntaje de logaritmo es de 46,06 y la media del puntaje de matemáticas es de 45,35.

Cuadro N. 29: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo AEA.

Modelo	Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Puntaje Lenguaje	Intersección	3,816676	,008876	21,872	430,013	,000
Puntaje Matemáticas	Intersección	3,791713	,013024	21,875	291,135	,000

La tabla N. 30 ofrece las estimaciones de los parámetros de covarianza, es decir, las estimaciones de los parámetros asociados a los efectos aleatorios del modelo. La varianza del factor colegio indica cuanto varía la variable dependiente entre los colegios de toda la población, para el puntaje de lenguaje la varianza del factor colegio es 0.001725 y para matemáticas es de 0,003753. La varianza de los residuos indica cuanto varía la variable dependiente dentro de cada colegio, para el puntaje de lenguaje la varianza de los residuos es 0,02599 y para matemáticas es de 0,04395. Los resultados indican que hay una mayor varianza entre y dentro de los colegios en el puntaje de matemáticas que en el puntaje de lenguaje. La variabilidad entre las instituciones educativas en el rendimiento en lenguaje representa el $\frac{0.001725}{0.001725\ +0{,}02599} = 0{,}0622$, o 6,22% de la variabilidad total, mientras que en matemáticas representa el $\frac{0{,}003753}{0{,}003753\ +0{,}04395} = 0{,}07867$ o 7,867% de la variabilidad total. Es decir que la variación en los puntajes entre las instituciones estudiadas no supera el 9%.

Este cociente recibe el nombre de coeficiente de correlación intraclase (CCI) y presenta el grado variabilidad existente entre los distintos colegios en comparación con la variabilidad existente entre los estudiantes del mismo colegio. Cuando el CCI toma el valor de 1, esto indica que toda la variabilidad se debe a la diferencia entre instituciones educativas (en este caso, todos los estudiantes de un mismo colegio presentan el mismo rendimiento académico y las instituciones tienen diferentes promedios). Si el CCI toma el valor de 0, esto indica que el colegio no contribuye en absoluto a explicar la variabilidad del puntaje de los estudiantes (en este caso, en todos los colegios se dará el mismo puntaje promedio). De esta forma, el valor de CCI también representa el grado de relación o parecido existente entre los estudiantes de una misma institución.

Cuadro N. 30: Estimación de los Parámetros de Covarianza AEA

Modelo	Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Puntaje Lenguaje	Residuos	Varianza	,025990	,000348	74,739	,000
	Institución Educativa		,001725	,000547	3,151	,002
Puntaje Matemáticas	Residuos	Varianza	,043951	,000588	74,739	,000
	Institución Educativa		,003753	,001179	3,184	,001

Del cuadro N. 30 se puede extraer información que permite contrastar la significancia de cada estimación. Se quiere contrastar la hipótesis $H_0: \sigma_\beta^2 = 0$, de que la varianza poblacional del factor colegio vale cero. Para esto se utiliza el estadístico Z de Wald, que se obtiene dividiendo la varianza estimada entre el error típico. Dado que la significancia es menor a 0.05, se puede rechazar la hipótesis nula y afirmar que la varianza del factor escuela es distinta de cero. De esta forma se concluye que el rendimiento académico no es el mismo en todas las instituciones académicas.

4.2.2.2. Análisis de regresión: medias como resultados (RMR)

Las diferencias entre el rendimiento de los estudiantes del mismo colegio constituyen la variabilidad del nivel 1. Las diferencias entre las medias de los colegios constituyen la variabilidad del nivel 2. Ambos tipos de variabilidad pueden reducirse utilizando variables independientes del nivel apropiado.

En este apartado se buscará determinar si existe alguna variable que explique las diferencias entre las medias de los centros; es decir, se incluirán variables del nivel 2 que expliquen las diferencias entre las instituciones educativas. En este sentido, se incluyen tres variables de nivel 2: Ratio estudiante/profesor, Jornada Académica de la Institución Educativa, Tipo de bachiller de la Institución Educativa. El ratio estudiante/profesor hace referencia al número de alumnos por clase de lenguaje y matemáticas; Jornada Académica de la Institución Educativa hace referencia a la jornada académica a la cual asiste el estudiante; y el Tipo de bachiller de la Institución Educativa indica el tipo de bachiller del colegio al cual asiste el estudiante. Puesto que todas las instituciones educativas analizadas presentan diferencias con respecto a las variables antes mencionadas, las

diferencias observadas en el rendimiento académico de los estudiantes de las distintas instituciones, podrían estar explicadas, al menos en parte, por las diferencias en estas variables.

El modelo de nivel 1 no cambia con respecto al modelo anterior (ecuación 10); con respecto al modelo de nivel 2 se añade una covariable de medida que indica el conjunto de variables de nivel 2:

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + U_{0j} \qquad (13)$$

Sustituyendo se obtiene el modelo combinado:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + (U_{0j} + \varepsilon_{ij}) \qquad (14)$$

El paréntesis separa la parte aleatoria de la parte fija. Con este modelo se busca pronosticar el rendimiento promedio de cada institución educativa a partir del conjunto de variables de nivel 2. En este modelo el termino U_{0j} no se refiere exactamente el efecto del factor colegio, sino al efecto del factor colegio tras eliminar el efecto atribuible al grupo de predictoras W. Del mismo modo, la varianza que indican la variabilidad entre los centros, ahora es una varianza condicional: indica como varían los centros tras eliminar las diferencias atribuibles a las variables W.

Cuadro N. 31: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo RMR.

Modelo	Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Modelo de Lenguaje	Intersección	3,703401	,017726	111,642	208,920	,000
	Jornada Completa	,126292	,016086	297,049	7,851	,000
	Jornada Mañana	,105321	,010156	9791,030	10,370	,000
	Jornada Tarde	,101948	,010221	9644,728	9,975	,000
	Instituciones Técnicas	-,002962	,017169	34,715	-,173	,864
	Ratio estu./prof.	,000389	,000528	2490,428	,737	,461
Modelo de Matemáticas	Intersección	3,607294	,024051	69,241	149,986	,000
	Jornada Completa	,244488	,021771	445,225	11,230	,000
	Jornada Mañana	,180353	,013166	9748,726	13,699	,000
	Jornada Tarde	,194991	,013257	9585,313	14,709	,000
	Instituciones Técnicas	,029338	,025520	37,613	1,150	,258
	Ratio estu./prof.	-,001280	,000519	1044,938	-2,468	,014

El cuadro N. 31 recoge las estimaciones de los parámetros de efectos fijos para ambos modelos. Para el caso del rendimiento en lenguaje, el parámetro de la intersección es de 3,7034 con un nivel de significancia de 0.000; este valor indica una estimación del puntaje promedio en lenguaje de los estudiantes de las instituciones educativas. Respecto a las otras variables explicativas de nivel 2, todas tienen un nivel de significancia menor a 0,05 excepto Instituciones Técnicas y Ratio Estudiante/profesor de lenguaje por lo que se puede afirmar en primera medida que el rendimiento en lenguaje no se relaciona con estas dos variables, pero si guarda relación con la jornada del colegio al cual asiste el estudiante. De este modo, se procedió a determinar la correlación entre las variables de nivel 2. Los resultados mostraron que la variable Instituciones Técnicas se correlacionada con las demás variables, por lo cual se decidió excluirla del análisis para estimar nuevamente el modelo, los resultados se muestran en el cuadro N. 32. La variable Ratio Estudiante/profesor de lenguaje también se excluyo del análisis porque resulto ser no significativas después de excluir variable Instituciones Técnicas.

Respecto al modelo que determina el rendimiento en matemáticas, inicialmente la variable Institución de carácter técnico no es significativa, de este modo, se procedió a estimar de nuevo el modelo excluyendo la variable ratio estudiante/profesor. Los resultados se muestran en el cuadro N. 32.

Cuadro N. 32: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo RMR(2)

Modelo	Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Puntaje Lenguaje	Intersección	3,709356	0,013528	98,121	274,196	0
	Jornada Completa	0,126696	0,01589	276,242	7,973	0
	Jornada Mañana	0,10481	0,010035	10741,995	10,444	0
	Jornada Tarde	0,101565	0,010134	10734,155	10,022	0
Puntaje Matemáticas	Intersección	3,618309	0,022562	81,916	160,37	0
	Jornada Completa	0,243559	0,021891	443,49	11,126	0
	Jornada Mañana	0,182783	0,013005	11051,216	14,055	0
	Jornada Tarde	0,197169	0,013133	11035,358	15,013	0
	Ratio estu./prof.	-0,001254	0,00052	1067,251	-2,415	0,016

La primera parte del cuadro N. 32 describe el modelo RMR utilizando como variable dependiente el logaritmo del rendimiento en lenguaje, y como variables predictoras un conjunto de variables de nivel 2. La intercepción arrojó un resultado de 3,709, es una estimación del rendimiento promedio en lenguaje en los colegios.

Las variables explicativas de nivel 2 resultaron ser todas significativas tanto estadística como empíricamente. El valor del coeficiente de la variable Jornada Completa indica que las instituciones educativas que ofrecen jornada completa obtienen en promedio un 12,6% más puntaje en lenguaje que las instituciones que ofrecen jornada nocturna y sabatina. Del mismo modo, los colegios con jornada mañana obtienen en promedio un 10,48% más rendimiento que los colegios con jornada nocturna y sabatina. Finalmente, las instituciones educativas con jornada tarde obtienen en promedio 10,15% más puntaje en lenguaje que aquellas instituciones con jornada nocturna y sabatina.

La segunda parte del cuadro N. 32 muestra el modelo RMR utilizando como variable dependiente el logaritmo del rendimiento en matemáticas. La intercepción arrojó un resultado de 3,6183, mientras que las variables explicativas de nivel 2, todas resultaron ser significativas. El valor del coeficiente de la variable Jornada Completa, indica que las instituciones educativas que ofrecen jornada completa obtienen en promedio un 24,35% más puntaje en matemáticas que aquellas instituciones que ofrecen jornada nocturna o sabatina. Del mismo modo, los colegios con jornada mañana obtienen en promedio 18,27% más rendimiento que los colegios con jornada nocturna o sabatina. Los colegios con jornada tarde obtienen 19,71% más puntaje en matemáticas que las instituciones con jornada nocturna o sabatina. Finalmente, el ratio estudiante/profesor de matemáticas se relaciona negativamente con el rendimiento en matemáticas, un estudiante adicional por clase de matemáticas disminuye el puntaje promedio por institución en 0,125%.

Los resultados muestran que el efecto colegio es mayor en el rendimiento en matemáticas que en el rendimiento de lenguaje, pues el valor de los parámetros es mayor en el modelo que incluye el rendimiento académico en matemáticas como variable dependiente. Además se agrega una variable adicional que es el ratio estudiante profesor, la cual no resulto ser significativa en el modelo con el logaritmo del rendimiento académico en lenguaje como variable dependiente. Un punto importante es que de todas las variables de nivel 2 agregadas, la jornada

académica de la institución educativa es la única que explica las diferencias en el rendimiento promedio de las instituciones educativas. En ese sentido se puede afirmar que la jornada académica del estudiante se relaciona con el rendimiento académico promedio de las instituciones académicas.

Cuadro N. 33: Estimación de los Parámetros de Covarianza RMR

Modelo	Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Puntaje Lenguaje	Residuos	Varianza	0,025734	0,000344	74,732	0
	Institución Educativa		0,001698	0,000541	3,137	0,002
Puntaje Matemáticas	Residuos	Varianza	0,043026	0,000576	74,722	0
	Institución Educativa		0,004817	0,001572	3,064	0,002

El cuadro N. 33 muestra las estimaciones de los parámetros de covarianza. Empezamos el análisis con el modelo de lenguaje. La estimación de la varianza de los residuos (0,02573) es similar a la obtenida en el modelo nulo (0,02599); por lo tanto no parece que la variabilidad de nivel 1 se vea afectada por la presencia de la variable tipo de jornada académica. Del mismo modo la variabilidad entre los colegios tampoco ha sufrido grandes variaciones paso de 0,001725 en el modelo AEA a 0,001698 en el modelo RMR, por lo tanto la variabilidad del nivel 2 se ha visto afectada pero en menor proporción por la presencia del tipo de jornada de cada institución educativa. El nivel crítico asociado al estadístico de Wald (Sig.=0,002) indica que después de controlar por el conjunto de variables de nivel 2, los colegios difieran en el puntaje promedio de lenguaje; es decir, se rechaza la hipótesis nula de que la variación en los puntaje promedio entre colegios es igual a cero. No obstante dado que el estadístico de Wald es muy conservador en muestras pequeñas, es conveniente suponer que todavía queda por explicar parte de las diferencias entre los colegios, de hecho la variación de nivel 2 después de agregado la variable tipo de jornada, es muy pequeña.

Si se comparan los estadísticos -2LL se concluye que la varianza entre los colegios es distinta de cero. En el modelo nulo se obtuvo -2LL=-9011,041 mientras que al incluir el grupo de variables de nivel 2 que expresan la jornada académica del colegio, se obtuvo un -2LL=-9101,266. La diferencia entre ambos valores (90,225) se distribuye según *chi*-cuadrado con tres grados de libertad. La

probabilidad de encontrar valores mayores o iguales que 90,225 en la distribución *chi*-cuadrado con tres grados de libertad vale 0.000. Es evidente que el ajuste global del modelo mejoro con la incorporación de las variables de nivel 2, pues el -2LL disminuyo. Por lo tanto puede concluirse que después de controlar el efecto jornada académica, el puntaje promedio en lenguaje no es el mismo en todos los colegios, es decir, la varianza de las medias de los colegios es mayor a cero.

El coeficiente de correlación intraclase CCI del modelo RMR para el puntaje de lenguaje es de 6,24% después de controlar por el tipo de jornada académica de la institución; el 6,24% de la variabilidad total es atribuible a la diferencia entre las medias de los colegios. Note que el CCI del modelo nulo (6,22%) no presenta grandes variaciones con respecto al CCI del modelo actual. Esto permite concluir que la variable jornada académica explican en menor proporción las diferencias de puntaje promedio en lenguaje entre las instituciones educativas. Comparando las estimaciones de los parámetros de covarianza del modelo AEA y del modelo RMR puede conocerse la proporción de varianza explicada en el nivel 2:$(0{,}001725 - 0{,}001689)/0{,}001725 = 0{,}0156$. Es decir, sólo el 1,56% de las diferencias observadas entre los colegios son atribuibles a la jornada académica de la institución educativa.

El cuadro N. 33 también muestra las estimaciones de los parámetros de covarianza para los resultados del puntaje en matemáticas. La estimación de la varianza de los residuos (0,043026) varía relativamente poco en relación con la obtenida en el modelo nulo (0,043951), por lo tanto no parece que la variabilidad de nivel 1 se vea afectada por la presencia de las variables que indican la jornada académica y el ratio estudiante/profesor. Por otro lado, la estimación de la variabilidad entre los colegios pasó de ,003753 en el modelo nulo a 0,004817 en el modelo RMR, esta variación permite concluir que la variabilidad de nivel 2 se vio ligeramente afectada por la inclusión de las variables de nivel 2. El nivel crítico asociado al estadístico de Wald (Sig.=0.001), indica que después de controlar por las variables de nivel dos, los colegios difieran en el rendimiento promedio de

matemáticas. De nuevo se observa que el efecto colegio en mayor en matemáticas que en lenguaje.

Si comparamos los estadísticos -2LL asociados al modelo nulo (-3121,649) y al modelo RMR con las variables de nivel 2 agregadas (-3325,728), 204,079 puntos menos que el modelo nulo, por lo tanto se puede concluir que la varianza entre los centros es distinta de cero. La probabilidad de encontrar valores mayores o iguales que 204,079 en la distribución *chi*-cuadrado con tres grados de libertad vale 0.000. De esta forma, después de controlar por la covariable jornada académica de nivel 2 se puede afirmar que el puntaje promedio en matemáticas no es el mismo para todos los colegios.

El coeficiente de correlación intraclase CCI del modelo RMR para el puntaje de matemáticas es de 0,1006; esto indica que después de controlar por el tipo de jornada académica y el ratio estudiante/profesor, el 10,06% de la varianza total todavía es atribuible a la diferencia entre las medias de los colegios. Este efecto ahora es condicional: informa lo que ocurre con los colegios y el rendimiento en matemáticas tras controlar por las variables de nivel 2. Comparando este valor con el obtenido en el modelo nulo (7,867%), vemos que el CCI bajo. Esto se debe a que buena parte de las diferencias observadas entre los colegios está explicada por las diferencias en las variables predictoras de nivel 2 que se agregaron. Comparando las estimaciones de los parámetros de covarianza del modelo AEA y del modelo RMR puede conocerse la proporción de varianza explicada en el nivel 2:$(0{,}003753 - 0{,}004817)/0{,}003753 = -0{,}2835$. Es decir, el 28,35% de las diferencias observadas entre los colegios son atribuibles a la jornada académica de la institución educativa y el ratio estudiante profesor.

4.2.2.3. Análisis de Covarianza: Un factor de efectos aleatorio (ACEA)

Las covariables de nivel 2 permiten encontrar las diferencias existentes entre las medias de los colegios, es decir, a la variabilidad del nivel 2. Pero dado que todos los estudiantes del mismo colegio tienen el mismo valor en la covariable del nivel 2 y que la varianza de nivel 1 se asume que es igual en todos los colegios, una variable de nivel 2 no sirve para explicar las diferencias entre los estudiantes del mismo centro (variabilidad del nivel 1). Para explicar estas diferencias es necesario incluir variables de nivel 1. En este sentido se incluyen las variables de nivel 1 que se muestran en el cuadro N. 26. Además, se incluyen se incluyen las variables de los años para controlar por el efecto tiempo. Al incluir el conjunto de variables de nivel 1, el modelo de ese nivel adopta la forma:

$$Y_{ij} = \alpha_{0j} + \beta_{1j} X_{ij} + \beta_{2j} A\tilde{n}o + \varepsilon_{ij} \qquad (15)$$

El término X representa el conjunto de variables individuales del estudiante o de nivel 1 y $a\tilde{n}o$ indica el efecto temporal. El modelo de nivel 2 sería:

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + U_{0j} \qquad \beta_{1j} = \gamma_{10} \qquad (16)$$

El coeficiente γ_{10} representa la pendiente media que relaciona el puntaje promedio de los estudiantes con el conjunto de variables individuales. Sustituyendo se obtiene el modelo combinado:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + \gamma_{10} X_{ij} + \beta_{2j} A\tilde{n}o + (U_{0j} + \varepsilon_{ij}) \quad (17)$$

De nuevo el paréntesis separa la parte aleatoria de la parte fija.

Cuadro N. 34: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA

MODELO DE LENGUAJE						MODELO DE MATEMÁTICAS				
Parámetro	**Estimación**	**Error típico**	**gl**	**t**	**Sig.**	**Estimación**	**Error típico**	**gl**	**t**	**Sig.**
Intersección	3,822439	,027264	1715,741	140,199	,000	3,773626	,034998	635,624	107,824	,000
genero	,008665	,003283	11129,355	2,640	,008	,065279	,004169	11164,519	15,659	,000
edad	-,005452	,000925	11164,875	-5,896	,000	-,011519	,001173	11156,661	-9,820	,000
internetHog	,000154	,004087	11163,689	,038	,970	-,005883	,005193	11164,900	-1,133	,257
servtvhogar	-,004125	,003287	11160,525	-1,255	,210	-,005677	,004172	11151,446	-1,361	,174
compuhogar	,006572	,003979	11163,748	1,652	,099	,015669	,005049	11154,192	3,103	,002
estutrabaja	-,012034	,006104	11163,108	-1,972	,049	-,002940	,007739	11152,462	-,380	,704
ratioleng/ratiomat	-,000494	,000549	597,468	-,900	,368	-,000054	,000507	565,744	-,106	,915
EP_primaria	-,024817	,007114	11155,114	-3,488	,000	-,018829	,009027	11146,527	-2,086	,037
EP_secundaria	-,021310	,007054	11161,075	-3,021	,003	-,015141	,008953	11149,485	-1,691	,091
EP_terciaria	-,000585	,009969	11153,049	-,059	,953	,020899	,012648	11143,317	1,652	,099
EP_superior	-,000331	,008790	11156,618	-,038	,970	,009591	,011153	11147,077	,860	,390
EM_primaria	,020321	,010250	11158,550	1,983	,047	,008508	,013004	11148,217	,654	,513
EM_secundaria	,028640	,010134	11157,069	2,826	,005	,019166	,012859	11149,673	1,491	,136
EM_terciaria	,053425	,011803	11156,243	4,526	,000	,037307	,014974	11147,500	2,491	,013
EM_superior	,045118	,011514	11154,649	3,919	,000	,039373	,014611	11147,855	2,695	,007
OC_Emprendedor	,002914	,006515	11164,861	,447	,655	-,002481	,008270	11164,652	-,300	,764
OC_asalariado	-,011694	,005484	11155,229	-2,132	,033	-,014931	,006958	11146,712	-2,146	,032
OC_Independiente	-,008872	,004471	11154,917	-1,984	,047	-,000986	,005672	11145,545	-,174	,862
OC_Otras	-,012246	,005036	11164,940	-2,432	,015	-,010869	,006390	11159,850	-1,701	,089
IH_1_2SM	,006525	,003670	11162,640	1,778	,075	,005352	,004657	11155,441	1,149	,250
IH_2_3SM	,008855	,005402	11160,258	1,639	,101	,004785	,006856	11163,477	,698	,485
IH_mas3SM	,003140	,007694	11156,769	,408	,683	,001605	,009763	11146,889	,164	,869
Presen_Prueba	,027466	,003502	11090,445	7,844	,000	,044630	,004448	11155,686	10,033	,000
JC_Completa	,090398	,015338	224,085	5,894	,000	,209321	,021331	317,837	9,813	,000
JC_Mañana	,061743	,010846	10340,656	5,693	,000	,126753	,013789	10971,719	9,192	,000
JC_Tarde	,065609	,010826	10453,538	6,060	,000	,151815	,013771	10981,376	11,025	,000
ano2009	,022087	,004812	9043,897	4,590	,000	-,008252	,005809	11130,796	-1,421	,155
ano2010	,002486	,004572	9209,977	,544	,587	,008495	,005524	11164,343	1,538	,124
ano2011	,011898	,004597	10669,840	2,588	,010	,054638	,005725	11164,571	9,544	,000

El cuadro N. 34 muestra las estimaciones de los parámetros de efectos fijos considerados en el modelo (17). Algunos de las variables incorporadas resultaron ser no significativas por lo que se re-estiman modelos incluyendo y excluyendo variables hasta obtener la relación de variables que mejor se ajusta a cada uno de los modelos. Es importante resaltar que la incorporación del conjunto de variables de nivel 1 afecto la variable ratio estudiante/profesor de matemáticas, por lo que

dicha variable dejo de ser significativa. En el cuadro N. 35 y 36 se evidencian las estimaciones de los nuevos modelos tanto de matemáticas como de lenguaje, una vez se omitieron las variables independientes no significativas.

Cuadro N. 35: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA (2) Rendimiento en Lenguaje.

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,818063	0,025029	2058,708	152,545	0
genero	0,008673	0,003279	11135,28	2,645	0,008
edad	-0,005487	0,000923	11173,687	-5,945	0
compuhogar	0,006637	0,003271	11163,854	2,029	0,042
estutrabaja	-0,012059	0,006091	11170,458	-1,98	0,048
EP_primaria	-0,024623	0,004905	11168,342	-5,02	0
EP_secundaria	-0,020688	0,004351	11168,699	-4,755	0
EM_primaria	0,020601	0,009926	11168,114	2,075	0,038
EM_secundaria	0,029189	0,009719	11168,905	3,003	0,003
EM_terciaria	0,054442	0,011254	11169,887	4,837	0
EM_superior	0,045948	0,010865	11169,977	4,229	0
OC_asalariado	-0,012652	0,004968	11168,397	-2,547	0,011
OC_Independiente	-0,010152	0,003922	11163,69	-2,589	0,01
OC_Otras	-0,013821	0,004519	11170,206	-3,058	0,002
JC_Completa	0,090092	0,015247	227,145	5,909	0
JC_Mañana	0,061953	0,010821	10366,507	5,725	0
JC_Tarde	0,065738	0,010809	10454,077	6,082	0
Presen_Prueba	0,027905	0,003489	11095,163	7,999	0
ano2009	0,020583	0,0042	11165,87	4,9	0
ano2010	0,000757	0,004311	11172,826	0,175	0,861
ano2011	0,010801	0,004458	11172,174	2,423	0,015

El cuadro N. 35 ofrece las estimaciones de las variables introducidas en el modelo de lenguaje. Por un lado la constante y la intercepción (3,818) sigue siendo una estimación del rendimiento promedio de los colegios. Por el otro, los coeficientes asociados a las variables de nivel 2 que indican la jornada académica resultaron nuevamente ser significativa, pero la magnitud de los parámetros disminuyó frente al modelo RMR(2). Y finalmente, de las variables de nivel 1 agregadas resultaron ser estadísticamente significativas, y se muestran en el cuadro N. 35. La educación de la madre de los estudiantes tiene efectos positivos sobre el rendimiento de lenguaje, estudiantes con madres con nivel de educación de secundaria obtienen promedio un 2,9% más puntaje en lenguaje que aquellos estudiantes con madres sin educación. Del mismo modo, los estudiantes con madres de educación terciaria garantizan un puntaje promedio mayor en 5,4%

frente a estudiantes con madres sin educación. Los estudiantes con madres de nivel educativo superior obtienen en promedio un 4,6% más de puntaje en lenguaje que aquellos estudiantes con madres sin educación formal. Presentar la prueba antes, implica adquirir experiencia en el desarrollo de estas pruebas, por lo tanto los estudiantes que presentaron la prueba antes obtienen en promedio un 2,7% más puntaje en lenguaje frente a aquellos estudiantes que no presentaron la prueba previamente.

Algunas variables a pesar de ser estadísticamente significativas, empíricamente su aporte es muy bajo, debido a que la magnitud de parámetros es relativamente pequeño. Esto es el caso de variables como género, edad, computador en el hogar, entre otras.

Cuadro N. 36: Estimación de los Parámetros de Efectos Fijos Modelo ACEA (2) Rendimiento en Matemáticas.

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,763938	0,03083	521,176	122,087	0
genero	0,065162	0,004156	11177,525	15,679	0
edad	-0,011667	0,001164	11171,076	-10,026	0
compuhogar	0,01153	0,004153	11177,967	2,776	0,006
EP_terciaria	0,035893	0,009591	11154,321	3,742	0
EP_superior	0,023717	0,00745	11160,258	3,183	0,001
EM_secundaria	0,011962	0,004492	11177,908	2,663	0,008
EM_terciaria	0,030547	0,009014	11171,915	3,389	0,001
EM_superior	0,032423	0,008443	11171,932	3,84	0
OC_asalariado	-0,011465	0,005483	11159,053	-2,091	0,037
Presen_Prueba	0,044862	0,004431	11171,189	10,124	0
JC_Completa	0,209489	0,021152	292,461	9,904	0
JC_Mañana	0,127196	0,013574	10975,181	9,371	0
JC_Tarde	0,15236	0,013563	10972,378	11,233	0
ano2009	-0,010385	0,005327	11162,46	-1,949	0,051
ano2010	0,007962	0,005467	11177,998	1,456	0,145
ano2011	0,053735	0,005658	11178	9,498	0

El cuadro N. 36 ofrece las estimaciones de las variables introducidas en el modelo de matemáticas. La intercepción o constante (3,763) es mucho más baja que la constante del modelo de lenguaje. Las variables de nivel 2 siguieron siendo significativas, pero esta vez con menos significancia empírica pues los parámetros de las variables que indican la jornada académica disminuyeron. La variable ratio estudiante/profesor de matemáticas que antes resulto ser significativa en el

anterior modelo, en esté perdió su significancia. De las variables de nivel 1 agregadas, las que mayor significancia empírica muestran son: el género, en donde los hombres obtienen en promedio 6,5% más puntaje en matemáticas que las mujeres; presentar la prueba antes garantiza en promedio obtener 4,5% más puntaje en matemáticas frente a aquellos estudiantes que no presentaron previamente la prueba. La educación de la madre también es importante en el rendimiento de matemáticas, aunque el efecto es menor que el lenguaje, los estudiantes con madres de educación terciaria y superior obtienen en promedio 3% y 3,2% más puntaje que aquellos estudiantes cuya madre no tienen ningún nivel de educación. Finalmente la educación del padre también se convierte en una variable significativa, estudiantes con padres de educación terciaria obtienen en promedio un 3,5% más de puntaje en matemáticas que aquellos estudiantes con padres sin educación formal.

Algunas de las variables incluidas en el cuadro N. 36 resultaron ser estadísticamente significativas pero empíricamente carecen de importancia, debido al bajo valor de los parámetros. Este es el caso de variables como la edad, tener computador en casa y la ocupación del padre.

Cuadro N. 37: Estimación de los Parámetros de Covarianza ACEA

Modelo	Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Puntaje Lenguaje	Residuos	Varianza	0,025144	0,000337	74,674	0
	Institución Educativa		0,001014	0,000338	3,002	0,003
Puntaje Matemáticas	Residuos	Varianza	0,040474	0,000542	74,667	0
	Institución Educativa		0,003408	0,001221	2,792	0,005

El cuadro N. 37 muestra las estimaciones de los parámetros de covarianza de los dos modelos. Para el modelo de lenguaje, la estimación de la variación entre los colegios ha disminuido: ha pasado de 0,001698 en el modelo RMR a 0,001014. Y la varianza de los residuos ha pasado de 0,025734 a 0,025144. Esto permite concluir que la variabilidad tanto de nivel 1 como de nivel 2 se ve afectada por la inclusión del conjunto de variables de nivel 1.

El coeficiente de correlación intraclase pasó de 0,0624 a 0,0387, esto quiere decir que el 3.87% de la variabilidad total es atribuible a la diferencia entre las medias de los colegios. La incorporación de estas variables mejoró el ajuste del modelo, pues el estadístico -2LL pasó de -9101,266 a -9230,538.

En el caso del modelo de matemáticas, la estimación de la variación entre los colegios pasó de 0,004817 a 0,003408, mientras que la varianza de los residuos ha pasado de 0,043026 a 0,04047. Está disminución en la variabilidad de nivel 1 y 2, permite concluir que las variables de nivel 1 que se incluyeron afectaron la variabilidad del modelo. El coeficiente de correlación intraclase pasó de 0,1006 a 0,0776, esto quiere decir que el 7,76% de la variabilidad total es atribuible a la diferencia entre las medias de los colegios. Las variables de nivel 1 disminuyeron el peso relativo de las variables de nivel 2 sobre la variabilidad total del modelo. El estadístico -2LL pasó de -3325,728 a -3927,076, lo que mejora el ajuste global del modelo.

4.2.2.4. Análisis de regresión: coeficientes aleatorios (RCA)

En los modelos estudiados hasta ahora, el único coeficiente que varía aleatoriamente de un colegio a otro es la constante o intercepción del nivel 1. Sin embargo para responder correctamente a la cuestión de qué parte de la variabilidad intracentro (variabilidad de nivel 1) puede ser explicada por las variables de nivel 1 que se agregaron al modelo, es decir, para evaluar correctamente la relación existente entre el rendimiento en matemáticas y lenguaje de los estudiantes con cada una de las variables independientes de nivel 1 incluidas en el modelo, es necesario obtener una ecuación de regresión para cada colegio y analizar cómo varían las intercepciones y las pendientes de esas ecuaciones. Al proceder de esta manera, se asume no solo que los colegios pueden diferir en el rendimiento académico promedio, sino también que la relación entre el rendimiento promedio y cada una de las variables de nivel 1 pueden no ser la misma en todos los colegios. Este tipo de modelos es denominado Modelo de Coeficientes Aleatorios, porque deja que la intercepción y la pendiente varíen aleatoriamente de colegio a colegio.

El modelo de nivel 1 conserva la misma estructura del anterior, mientras que el modelo de nivel 2

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + U_{0j} \qquad \beta_{1j} = \gamma_{10} + U_{1j} \qquad (18)$$

Por lo tanto, cada colegio tiene su propia pendiente (se estiman tantas pendientes como colegios). Sustituyendo, el modelo combinado queda de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10} X_{ij} + \beta_{2j} A\tilde{n}o + (U_{0j} + U_{1j} X_{ij} + \varepsilon_{ij}) \qquad (19)$$

Donde γ_{00} representa el rendimiento promedio en la población de los colegios, γ_{10} es la pendiente media que relaciona la variable dependiente con cada una de las variables independiente, U_{0j} es el efecto del j-ésimo colegio sobre las pendientes, y ε_{ij} es el error (residuos) del nivel 1. Se asume de nuevo que los residuos ε_{ij} se distribuyen normalmente con media cero y con igual varianza σ_{ε}^2 en todos los colegios, y que U_{0j} y U_{1j} se distribuyen normalmente con valor esperado de cero y varianzas σ_{u0}^2 y σ_{u1}^2, respectivamente.

La estimación del modelo RCA de lenguaje se realizo usando las variables que resultaron significativas en el modelo ACEA de lenguaje en el cuadro N. 35. El primer paso a seguir fue realizar estimaciones individuales con cada una de las variables independientes, para determinar la significancia de cada una. Como resultado de este ejercicio se excluyeron variables como género, la educación secundaria del padre y la madre, y todas las variables que indican la ocupación del mismo. Posteriormente se estimo una nueva regresión que incluyera todas las variables que resultaron ser significativas en el paso anterior. De este modelo se excluyeron las variables que no presentaron significancia estadística como la edad de los estudiantes, computador en casa y la educación de la madre. El modelo con las variables finales se muestra en la primera parte del cuadro N. 38.

Para estimar el modelo RCA de matemáticas, se tomaron en cuenta las variables que resultaron ser significativas en el modelo ACEA de matemáticas estimado en la sección anterior. El primer paso consiste en realizar estimaciones individuales

con cada una de las variables explicativas, con el propósito de determinar la significancia estadística de dichas estimaciones. De este ejercicio se extrajeron variables como computador en el hogar, educación superior del padre, educación terciaria de la madre y la ocupación del padre, porque según el programa con cada una de estas variables no se consiguió convergencia, y esto pone en duda la validez del ajuste del modelo. El paso siguiente fue estimar el modelo de coeficientes aleatorios con todas las variables que resultaron ser significativas en las estimaciones individuales, para luego excluir las variables que no presentaron significancia estadística como la educación secundaria de la madre y significancia empírica como la edad. El modelo con las variables finales se muestra en la segunda parte del cuadro N. 38.

Cuadro N. 38: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RCA

Modelo	Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Modelo de Lenguaje	**Intersección**	3,80434	0,007873	18,166	483,21	0
	Presen_Prueba	0,03234	0,005207	11,087	6,211	0
	estutrabaja	-0,027395	0,00824	17,971	-3,325	0,004
	internetHog	0,012964	0,003671	19,349	3,532	0,002
Modelo de Matemáticas	***Intersección***	*3,747666*	*0,012056*	*21,306*	*310,855*	*0*
	Presen_Prueba	*0,049986*	*0,007007*	*12,78*	*7,133*	*0*
	genero	*0,056901*	*0,012431*	*21,088*	*4,577*	*0*
	EP_terciaria	*0,045072*	*0,010188*	*11,05*	*4,424*	*0,001*

El cuadro N. 38 ofrece las estimaciones de los parámetros fijos de ambos modelos. En la primera parte se muestran los resultados del modelo que incluye como variable dependiente el logaritmo del rendimiento en lenguaje; de nuevo el valor de la constante o intersección (3,804) sigue reflejando el puntaje promedio en lenguaje en la población de los colegios. El valor de los coeficientes asociados a las variables independientes agregadas son todos significativos, y reflejan una estimación de la pendiente (en cada colegio se ha estimado una ecuación de regresión relacionando la variable dependiente con todas estas variables independientes, de este modo el valor del coeficiente que acompaña a cada variable es una estimación de la media de todas esas pendientes). El coeficiente de la variable presento la prueba, indica que los estudiantes que presentaron la prueba previamente obtienen un 3,23% más de puntaje en lenguaje con respecto

a quienes no presentaron la prueba antes. El estadístico t y su nivel crítico (Sig.=0,000) permiten afirmar que el coeficiente es significativamente distinto de cero, y consecuentemente, tener experiencia en la presentación de la prueba (presentó la prueba antes) está relacionado positivamente con el rendimiento académico en lenguaje.

Del mismo modo, los estudiantes que trabajan obtienen en promedio un puntaje en lenguaje menor (un 2,73% menor) que los estudiantes que no trabajan. Dicho coeficiente es significativo y se relaciona negativamente con el rendimiento en lenguaje. Y finalmente, el acceso a las tecnologías como tener internet en el hogar mejora el rendimiento en lenguaje, los estudiantes que cuenta con este servicio en el hogar obtienen en promedio 1,29% más puntaje en lenguaje que quienes no tienen este servicio. A pesar de que los parámetros son estadísticamente significativos, la significancia empírica de los mismos es relativamente baja, esto se observa en la magnitud de los parámetros.

En la segunda parte del cuadro N. 38 se muestran los resultados del modelo que incluye como variable dependiente el logaritmo del rendimiento en matemáticas. La intercepción toma el valor de 3,74 e indica el puntaje promedio en matemáticas en la población de los colegios. Tres variables resultaron afectar el rendimiento en matemáticas, por un lado, los estudiantes que presentaron la prueba antes obtienen en promedio 5% más de puntaje en matemáticas que los estudiantes que no la presentaron; por el otro, el género es factor que sin duda determina el rendimiento académico, los hombres obtienen en promedio un 5,7% más de puntaje en matemáticas que las mujeres. Finalmente, la educación del padre y específicamente el nivel de educación terciaria, favorece el rendimiento en matemáticas, estudiantes con padres de nivel de educación terciaria obtienen en promedio 4,5% más de puntaje que los estudiantes con padres sin educación formal. Todas las variables tienen coeficientes significativamente diferentes de cero.

Cuadro N. 39: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RCA, Rendimiento en Lenguaje.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,025592	0,000343	74,557	0
Intersección + Presen_Prueba + estutrabaja + internetHog [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,001272	0,000469	2,71	0,007
	NE (2,1)	-0,000229	0,000251	-0,912	0,362
	NE (2,2)	0,000242	0,000203	1,19	0,234
	NE (3,1)	-0,000471	0,000392	-1,202	0,229
	NE (3,2)	0,000252	0,000219	1,152	0,249
	NE (3,3)	0,00061	0,000453	1,347	0,178
	NE (4,1)	0,0002	0,000176	1,138	0,255
	NE (4,2)	1,47E-05	8,88E-05	0,165	0,869
	NE (4,3)	-8,12E-05	0,000127	-0,64	0,522
	NE (4,4)	6,27E-05	7,19E-05	0,872	0,383

Cuadro N. 40: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RCA, Rendimiento en Matemáticas.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,042110	0,000565	74,564	0,000
Intersección + Presen_Prueba + genero + EP_terciaria [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,003028	0,001020	2,968	0,003
	NE (2,1)	-0,000290	0,000461	-0,630	0,529
	NE (2,2)	0,000455	0,000352	1,290	0,197
	NE (3,1)	-0,001033	0,000755	-1,369	0,171
	NE (3,2)	-0,000115	0,000328	-0,351	0,726
	NE (3,3)	0,002973	0,001085	2,741	0,006
	NE (4,1)	-0,000184	0,000802	-0,230	0,818
	NE (4,2)	0,000042	0,000354	0,118	0,906
	NE (4,3)	-0,000208	0,000356	-0,584	0,559
	NE (4,4)	0,000165	0,000456	0,361	0,718

Los cuadros N. 39 y 40 recogen las estimaciones de los parámetros de covarianza que incluyen el modelo RCA para el rendimiento de lenguaje y matemáticas, respectivamente. Este cuadro incluye estimaciones de cuatro parámetros de covarianza por modelo y variable; en su orden: la varianza de los errores o residuos ($residuos = \sigma_{\varepsilon}^{2}$) que refleja en qué medida varían los resultado de los estudiantes alrededor de la recta de regresión de su centro; la varianza de las medias o intercepciones ($NE(1,1) = \sigma_{\mu 0}^{2}$) que indica si las intersecciones de las ecuaciones de regresión de los distintos colegios son iguales; la varianza de las pendientes ($NE(2,2) = \sigma_{\mu 1}^{2}$) que refleja si la pendiente de las ecuaciones de

regresión son iguales en todos los colegios; y la covarianza entre las medias y las pendientes $(NE(2,1))$ que indica la relación intracolegio entre las variables independientes con la variable dependiente.

En el caso del modelo del rendimiento en lenguaje, la varianza estimada de los residuos σ_{ε}^{2} es 0,025592, ligeramente inferior que el valor estimado con el modelo nulo (0,02599). Comparando estas dos estimaciones es posible conocer la proporción de varianza explicada en el nivel 1 $(0{,}02599 - 0{,}025592)/0{,}02599 = 0{,}0153$. Es decir, al incluir variables de nivel 1 en el modelo de regresión utilizando una ecuación separada para cada colegio, la variabilidad intracentro se reduce aproximadamente un 1,53%.

La varianza estimada de los residuos para el modelo de matemáticas asciende a 0,04210, inferior a la obtenida en el modelo nulo (0.043951). Comparando estas dos estimaciones es posible conocer la proporción de varianza explicada en el nivel 1 $(0.043951 - 0{,}04210)/0.043951 = 0{,}04211$. Es decir, al incluir variables de nivel 1 en el modelo de regresión utilizando una ecuación separada para cada colegio, la variabilidad intracentro se reduce aproximadamente un 4,21%. En ambos modelos, la inclusión de las variables de nivel 1 afecto relativamente poco la variación del nivel 1.

La varianza de las medias o intercepciones ($\sigma_{\mu 0}^{2} = 0{,}001272$, para lenguaje y $\sigma_{\mu 0}^{2} = 0{,}003028$, para matemáticas) es mayor que cero ($Sig. = 0{,}007$, para lenguaje y $Sig. = 0{,}003$, para matemáticas). Por tanto, puede concluirse que el rendimiento promedio de las instituciones educativas tanto en lenguaje como en matemáticas, es decir, las intersecciones de las ecuaciones de regresión de los distintos centros, no son iguales.

La varianza de las pendientes y la covarianza entre las medias y las pendientes de ambos modelos para todas las variables de nivel 1 consideradas en las estimaciones, resultaron ser no significativas ($Sig. > 0.05$), por lo tanto, en el caso de la varianza de las pendientes no se puede concluir que las pendientes de las ecuaciones de regresión son diferentes en todos los colegios, y en el caso de la

covarianza entre las medias y las pendientes, se concluye que las pendientes no parecen estar relacionadas con las medias.

4.2.2.5. Análisis de Regresión: medias y pendientes como resultados (RMPR)

Habiendo encontrado que las medias (es decir, las constantes o intersecciones) varía de colegio a colegio, el siguiente paso lógico consiste en intentar averiguar qué variables podrían dar cuenta de esta variabilidad. Se trata de comprender por qué el rendimiento académico de unos colegios es mayor que la de otros, y por qué la relación (la pendiente) entre las variables independientes y al rendimiento académico es mayor en unos colegios que en otros. Éste es justamente el hecho diferencial o característico de un modelo multinivel: los coeficientes (medias y pendientes) del nivel 1 se interpretan o conciben como resultados de los coeficientes y variables de nivel 2.

El modelo de regresión que interpreta las medias y las pendientes como resultados es, en el nivel 1 idéntico al modelo de los coeficientes aleatorios

$$Y_{ij} = \alpha_{0j} + \beta_{1j} X_{ij} + \varepsilon_{ij} \qquad (20)$$

Pero en el nivel 2 se incluyen las variables que se desean utilizar para explicar la variabilidad de las medias y las pendientes:

$$\alpha_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + U_{0j} \qquad \beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11} W_j + U_{1j} \qquad (21)$$

Donde X son el conjunto de variables individuales o de nivel 1, y W es el conjunto de variables de nivel 2. Sustituyendo el modelo multinivel mixto o combinado queda de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} W_j + \gamma_{10} X_{ij} + \gamma_{11} X_{ij} W_j + (U_{1j} X_{ij} + U_{0j} + \varepsilon_{ij}) \qquad (22)$$

Siendo X_{ij} el conjunto de variables de nivel 1 que para el modelo de lenguaje son: presento la prueba antes (PP), hogar con internet (HI) y estudiante trabaja (ET); y W_j el conjunto de variables de nivel 2 que para el modelo de lenguaje son: jornada

académica completa (JC), jornada mañana (JM) y jornada tarde (JT), el modelo multinivel a estimar obedece a la siguiente formulación:

$$LogRenLeng_{it} = \gamma_{00} + \gamma_{01}JC_j + \gamma_{02}JM_j + \gamma_{03}JT_j + \gamma_{10}PP_{ij} + \gamma_{11}PP_{ij}JC_j + \gamma_{12}PP_{ij}JM_j + \gamma_{13}PP_{ij}JT_j + \gamma_{20}HI_{ij} + \gamma_{21}HI_{ij}JC_j + \gamma_{22}HI_{ij}JM_j + \gamma_{23}HI_{ij}JT_j + \gamma_{30}ET_{ij} + \gamma_{31}ET_{ij}JC_j + \gamma_{32}ET_{ij}JM_j + \gamma_{33}ET_{ij}JT_j + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{1J}PP_{ij} + U_{2J}HI_{ij} + U_{3J}ET_{ij}\right) \quad (23)$$

Para el caso de matemáticas, X_{ij} lo conforman las variables: género (GE), presento la prueba antes (PP) y educación del padre nivel terciario (EP3). El conjunto de variables de nivel 2 W_j lo integran: jornada académica completa (JC), jornada mañana (JM), jornada tarde (JT) y el ratio estudiantes/profesor de matemáticas (RT). El modelo multinivel a estimar obedece a la siguiente formulación:

$$LogRenMat_{it} = \gamma_{00} + \gamma_{01}JC_j + \gamma_{02}JM_j + \gamma_{03}JT_j + \gamma_{04}RT_j + \gamma_{10}GE_{ij} + \gamma_{11}GE_{ij}JC_j + \gamma_{12}GE_{ij}JM_j + \gamma_{13}GE_{ij}JT_j + \gamma_{14}GE_{ij}RT_j + \gamma_{20}PP_{ij} + \gamma_{21}PP_{ij}JC_j + \gamma_{22}PP_{ij}JM_j + \gamma_{23}PP_{ij}JT_j + \gamma_{24}PP_{ij}RT_j + \gamma_{30}EP3_{ij} + \gamma_{31}EP3_{ij}JC_j + \gamma_{32}EP3_{ij}JM_j + \gamma_{33}EP3_{ij}JT_j + \gamma_{34}EP3_{ij}RT_j + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{1J}GE_{ij} + U_{2J}PP_{ij} + U_{3J}RT_{ij}\right) \quad (24)$$

Donde:

γ_{00}= rendimiento académico promedio de todos los colegios.

γ_{01}= efecto principal de la jornada académica completa; indica si el rendimiento promedio de los colegios de jornada completa difieren del rendimiento promedio de los colegios de jornada noche y sabatina.

γ_{02}= efecto principal de la jornada académica de la mañana; indica si el rendimiento promedio de los colegios de jornada mañana difieren del rendimiento promedio de los colegios de jornada noche y sabatina.

γ_{03}= efecto principal de la jornada académica de la tarde; indica si el rendimiento promedio de los colegios de jornada tarde difieren del rendimiento promedio de los colegios de jornada noche y sabatina.

γ_{04}= efecto principal del ratio estudiante/profesor de matemáticas; indica si el rendimiento (de matemáticas) promedio de los colegios varía a medida que aumenta el ratio estudiantes/profesor.

γ_{20}= pendiente media que relaciona el rendimiento promedio en lenguaje con la variable hogar con internet. //. Pendiente media que relaciona el rendimiento promedio en matemáticas con la variable presento la prueba antes.

γ_{30}= pendiente media que relaciona el rendimiento promedio en lenguaje con la variable estudiante trabaja. //. Pendiente media que relaciona el rendimiento promedio en matemáticas con la variable educación del padre nivel terciario.

ε_{ij}= errores o residuos aleatorios del nivel 1.

U_{0J}= efecto del j-ésimo colegio sobre las medias.

U_{1J}, U_{2J}, U_{3J} = efecto del j-ésimo colegio sobre las pendientes.

Lo característico de este modelo es que incluye interacciones entre variables de distinto nivel:

γ_{11}= Para el modelo de lenguaje, efecto conjunto de las variables presento la prueba antes y jornada académica completa, indica si la relación entre presentar la prueba antes y el rendimiento en lenguaje es o no la misma cuando la jornada académica del colegio es completa. Para el modelo de matemáticas, efecto conjunto de las variables género y jornada académica completa, indica si la relación entre el género del estudiante y el rendimiento en matemáticas es o no la misma cuando la jornada académica del colegio es completa.

γ_{12}= Para el modelo de lenguaje, efecto conjunto de las variables presento la prueba antes y jornada académica mañana, indica si la relación entre presentar la prueba antes y el rendimiento en lenguaje es o no la misma cuando la jornada académica del colegio es en la mañana. Para el modelo de matemáticas, el efecto conjunto de las variables género y jornada académica mañana, indica si la relación

entre el género del estudiante y el rendimiento en matemáticas es o no la misma cuando la jornada académica del colegio es la mañana.

El resto de parámetros se analizan de igual manera teniendo en cuenta el modelo al que pertenece y las variables que se relacionan.

Se sigue asumiendo que los residuos ε_{ij} se distribuyen normalmente con media cero y con igual varianza igual σ_{ε}^{2} en todos los colegios, y que U_{0J}, U_{1J}, U_{2J} y U_{3J} se distribuyen normalmente con valor esperado cero y varianza $\sigma_{u0}^{2}, \sigma_{u1}^{2}, \sigma_{u2}^{2}$ y σ_{u3}^{2}, respectivamente.

Cuadro N. 41: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR del Modelo de Lenguaje

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,701688	0,016445	86,355	225,097	0
JC_Completa	0,12506	0,019479	67,614	6,42	0
JC_Mañana	0,096874	0,0142	1030,597	6,822	0
JC_Tarde	0,098658	0,014277	1223,368	6,91	0
Presen_Prueba	-0,018096	0,034192	7476,591	-0,529	0,597
JC_Completa * Presen_Prueba	0,056726	0,035921	6005,381	1,579	0,114
JC_Mañana * Presen_Prueba	0,044046	0,034155	4293,479	1,29	0,197
JC_Tarde * Presen_Prueba	0,054205	0,034348	4291,271	1,578	0,115
InternetHog	0,037368	0,020572	723,948	1,816	0,07
JC_Completa * InternetHog	-0,030268	0,022062	317,536	-1,372	0,171
JC_Mañana * InternetHog	-0,019377	0,020966	682,66	-0,924	0,356
JC_Tarde * InternetHog	-0,035008	0,021209	743,982	-1,651	0,099
Estutrabaja	0,005937	0,019397	22,14	0,306	0,762
JC_Completa * Estutrabaja	-0,04368	0,024729	23,609	-1,766	0,09
JC_Mañana * Estutrabaja	-0,029046	0,021392	24,111	-1,358	0,187
JC_Tarde * Estutrabaja	-0,005937	0,021834	26,45	-0,272	0,788

El cuadro N. 41 ofrece las estimaciones de los parámetros de efectos fijos para el modelo de lenguaje, que en este caso son dieciséis: la intersección, los seis efectos principales y las nueve interacciones. Del análisis se excluyeron las variables que indican el efecto temporal, porque no afecto la bondad del ajuste. Veamos cual es el significado de algunas de las estimaciones.

$\boldsymbol{Intersecci\acute{o}n}$= Al igual que en el resto de modelos estudiados, la constante o intercepción ($\gamma_{00} = 3{,}701688$) es una estimación del puntaje promedio en lenguaje de la población de los colegios. El nivel crítico asociado al estadístico t ($Sig. = 0$) permite afirmar que esa media poblacional es distinta de cero.

$\boldsymbol{JC_Completa}$= La jornada académica completa está relacionada positiva ($\gamma_{01} = 0{,}125$) y significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en lenguaje. Por tanto, las instituciones de educación con jornada completa obtienen en promedio 12,5% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{JC_Mañana}$= La jornada académica de la mañana está relacionada positivamente ($\gamma_{02} = 0{,}096874$) y significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en lenguaje. Por tanto, las instituciones de educación con jornada mañana obtienen en promedio 9,68% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{JC_Tarde}$= La jornada académica de la tarde está relacionada positivamente ($\gamma_{03} = 0{,}098658$) significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en lenguaje. Por tanto, las instituciones de educación con jornada tarde obtienen en promedio 9,86% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{Presen_Prueba}$ = Presentar las pruebas antes parece no afectar el rendimiento académico en lenguaje. El valor del coeficiente ($\gamma_{10} = -0{,}018096$) indica que, controlando por el efecto de la jornada académica, los estudiantes que presentaron la prueba antes obtienen en promedio 1,8% más puntaje que aquellos estudiantes que no lo hicieron. Pero esta diferencia no es estadísticamente significativa ($Sig. = 0{,}597$).

$\boldsymbol{InternetHog}$= Los estudiantes con internet en el hogar se relacionan positivamente con el rendimiento en lenguaje ($\gamma_{20} = 0{,}037368$) pero esta relación es significativa a un nivel de significancia del 10% ($Sig. = 0{,}07$). Los estudiantes

con internet en casa obtienen en promedio 3,73% más de puntaje que los estudiantes sin internet.

$\boldsymbol{Estutrabaja}$= La situación laboral de los estudiantes parece no afectar el rendimiento en lenguaje. El valor del coeficiente ($\gamma_{30} = 0{,}005937$) y el nivel crítico asociado al estadístico t ($Sig. = 0{,}597$) indican que, la situación laboral del estudiante no presentan significancia empírica ni estadística.

$\boldsymbol{JC_Completa * Presen_Prueba}$= El efecto de la interacción entre la jornada académica completa y tener experiencia en la presentación de la prueba ($\gamma_{11} = 0{,}056726$) no es estadísticamente significativa ($Sig. = 0{,}114$). De esta forma, no es posible afirmar que la jornada académica completa este contribuyendo a explicar la variabilidad existente entre las pendientes que relacionan la variable presento la prueba antes con el rendimiento en lenguaje (si, por ejemplo, esta interacción tuviera asociado un coeficiente significativo, estaría indicando que la relación entre presentar la prueba antes y el rendimiento en lenguaje es mayor cuando la institución educativa es de jornada completa que cuando es de jornada sabatina o nocturna).

$\boldsymbol{JC_Completa * Estutrabaja}$= En relación con la interacción entre la situación laboral del estudiante y la jornada académica completa de la institución, el coeficiente γ_{31} toma un valor negativo ($-0{,}04368$) y tiene asociado un nivel de significancia menor a 0,10 ($Sig. = 0{,}09$). Por tanto, la relación entre la situación laboral del estudiante y del rendimiento en lenguaje es menor en los colegios de jornada completa que en los colegios de jornada nocturna y sabatina, es decir, los estudiantes que trabajan y pertenecen a la jornada completa obtienen un rendimiento en matemáticas menor que los estudiantes que trabajan y pertenecen a la jornada nocturna y sabatina.

$\boldsymbol{JC_Mañana * InternetHog}$= La interacción entre la jornada académica de la mañana y estudiantes con internet en el hogar es relativamente pequeña ($\gamma_{22} = -0{,}019377$) y tiene asociado un nivel crítico mayor a 0,05 ($Sig. = 0{,}356$). Esto indica que no es posible afirmar que la jornada académica de la mañana este

contribuyendo a explicar la variabilidad existente entre las pendientes que relacionan el hecho de tener computador en el hogar con el rendimiento académico en lenguaje.

Las demás interacciones de variables de distinto nivel, resultaron ser no significativas. Por lo tanto no se puede concluir que haya una relación clara entre las variables de nivel 2 con las variables de nivel 1.

Cuadro N. 42: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR del Modelo de Matemáticas

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,587551	0,025221	104,585	142,243	0
JC_Completa	0,236057	0,025768	213,898	9,161	0
JC_Mañana	0,166343	0,017221	2359,263	9,659	0
JC_Tarde	0,193235	0,017404	2369,071	11,103	0
Ratiomat	-0,001386	0,000603	132,911	-2,3	0,023
Genero	0,055229	0,027123	70,594	2,036	0,045
JC_Completa * genero	0,010928	0,028309	67,176	0,386	0,701
JC_Mañana * genero	0,013317	0,026057	135,677	0,511	0,61
JC_Tarde * genero	-0,013685	0,026441	148,967	-0,518	0,606
Ratiomat * genero	0,000165	0,000565	19,38	0,292	0,773
Presen_Prueba	0,059799	0,045461	1086,153	1,315	0,189
JC_Completa * Presen_Prueba	-0,014094	0,046394	874,79	-0,304	0,761
JC_Mañana * Presen_Prueba	-0,021753	0,04393	5842,861	-0,495	0,62
JC_Tarde * Presen_Prueba	-0,013436	0,044186	5849,965	-0,304	0,761
Ratiomat * Presen_Prueba	0,000243	0,000681	35,731	0,357	0,723
EP_terciaria	-0,079428	0,071054	624,349	-1,118	0,264
JC_Completa * EP_terciaria	0,146273	0,072686	692,022	2,012	0,045
JC_Mañana * EP_terciaria	0,13614	0,067987	4643,833	2,002	0,045
JC_Tarde * EP_terciaria	0,122048	0,068883	4863,684	1,772	0,076
Ratiomat * EP_terciaria	-8,56E-06	0,001296	41,095	-0,007	0,995

El cuadro N. 42 ofrece las estimaciones de los parámetros de efectos fijos para el modelo de matemáticas, que en este caso son veinte: la intersección, los siete efectos principales y las doce interacciones. Veamos cual es el significado de cada estimación.

$\boldsymbol{Intersección}$= Al igual que en el resto de modelos estudiados, la constante o intercepción ($\gamma_{00} = 3{,}587551$) es una estimación del puntaje promedio en

matemáticas de la población de los colegios. El nivel crítico asociado al estadístico t ($Sig. = 0$) permite afirmar que esa media poblacional es distinta de cero.

$\boldsymbol{JC_Completa}$= La jornada académica completa está relacionada positiva ($\gamma_{01} = 0{,}236057$) significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en matemáticas. Por tanto, las instituciones de educación con jornada completa obtienen en promedio 23,6% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{JC_Mañana}$= La jornada académica de la mañana está relacionada positivamente ($\gamma_{02} = 0{,}166343$) significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en matemáticas. Por tanto, las instituciones de educación con jornada mañana obtienen en promedio 16,63% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{JC_Tarde}$= La jornada académica de la tarde está relacionada positivamente ($\gamma_{03} = 0{,}193235$) significativamente ($Sig. = 0$) con el rendimiento en matemáticas. Por tanto, las instituciones de educación con jornada tarde obtienen en promedio 9,86% más de puntaje que las instituciones académicas de jornada nocturna o sabatina.

$\boldsymbol{Ratiomat}$= El ratio estudiantes/profesores de matemáticas está relacionada negativa ($\gamma_{04} = -0{,}001386$) y significativamente ($Sig. = 0{,}023$) con el rendimiento en matemáticas. Por tanto, diez estudiantes adicionales en un curso, disminuyen el rendimiento de matemáticas en 1,38%; a pesar de tener significancia estadísticas, el parámetro muestra poca significancia empírica.

$\boldsymbol{Genero}$ (γ_{10})= El género de los estudiantes está relacionado con el rendimiento en matemáticas. Los hombres obtienen un puntaje promedio de 5,52% más en matemáticas que las mujeres, después de controlar por la jornada académica y el ratio estudiantes/profesores de matemáticas. El nivel crítico asociado al estadístico t ($Sig. = 0{,}045$) permite afirmar que ese parámetro es distinto de cero.

$\boldsymbol{Presen_Prueba}$ = Presentar las pruebas antes parece no afectar el rendimiento académico en matemáticas. El valor del coeficiente ($\gamma_{20} = 0{,}059799$) indica que, controlando por el efecto de la jornada académica, los estudiantes que presentaron la prueba antes obtienen en promedio 1,8% más puntaje que aquellos estudiantes que no lo hicieron. Pero esta diferencia no es estadísticamente significativa ($Sig. = 0{,}189$).

$\boldsymbol{JC_Completa * EP_terciaria}$= En relación con la interacción entre la jornada completa del colegio y la educación terciaria del padre, el coeficiente γ_{31} toma un valor positivo (0,146273) y tiene asociado un nivel crítico menor que 0,05 ($Sig. = 0{,}045$). Por tanto, el tipo de centro se relaciona positivamente con las pendientes: la pendiente media de los colegios de jornada completa es 14,62% mayor que en los colegios con jornada nocturna. Es decir, la relación entre la educación terciaria del padre y el rendimiento académico en matemáticas es significativamente mayor en los colegios de jornada completa.

$\boldsymbol{JC_Mañana * EP_terciaria}$= El efecto de la interacción entre la jornada mañana de la institución educativa y la educación terciaria del padre, es significativo, el coeficiente $\gamma_{32} = 0{,}13614$ con un nivel de significancia de $Sig. = 0{,}045$. El nivel crítico asociado indica que es posible afirmar que la jornada mañana del colegio contribuye a explicar la variabilidad existente entre las pendientes que relacionan la educación terciaria del padre y el rendimiento en matemáticas. Por lo tanto, la relación entre la educación terciaria del padre y el rendimiento en matemáticas es mayor cuando el colegio pertenece a la jornada mañana. Es claro que el efecto de esta interacción es menor cuando interactúan con la jornada mañana que con la jornada completa, pues el coeficiente anterior resulto ser mayor.

$\boldsymbol{JC_Tarde * EP_terciaria}$= Finalmente la relación entre la jornada académica de la institución el educación terciaria del padre también resulto ser significativa, aunque es este caso con un nivel de significancia menor (al 10%). De esta forma, en la interacción entre la jornada tarde del colegio y la educación terciaria del padre, el coeficiente γ_{33} toma un valor positivo (0,122048) y tiene asociado un nivel

crítico menor que 0,10 ($Sig. = 0{,}075$). El nivel crítico asociado indica que es posible afirmar que la jornada tarde del colegio contribuye a explicar la variabilidad existente entre las pendientes que relacionan la educación terciaria del padre y el rendimiento en matemáticas. Por lo tanto, la relación entre la educación terciaria del padre y el rendimiento en matemáticas es mayor cuando el colegio pertenece a la jornada tarde, pero menor que en los colegios con jornada mañana y con jornada completa.

$\boldsymbol{Ratiomat * genero}$= El efecto de la interacción entre el ratio estudiantes/profesor de matemáticas no es significativo ($Sig. = 0{,}606$). El nivel crítico indica que no es posible afirmar que el ratio estudiantes/profesor de matemáticas este contribuyendo a explicar la variabilidad existente entre las pendientes que relacionan el rendimiento en matemáticas y el género de los estudiantes.

Las demás interacciones de variables de distinto nivel, resultaron ser no significativas. Por lo tanto no se puede concluir que haya una relación clara entre las variables de nivel 2 con las variables de nivel 1.

Cuadro N. 43: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR, Rendimiento en Lenguaje.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,025412	0,000341	74,58	0
Intersección + Presen_Prueba + internetHog + estutrabaja [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,001514	0,000692	2,188	0,029
	NE (2,1)	-0,000334	0,000521	-0,642	0,521
	NE (2,2)	,000463[a]	0	.	.
	NE (3,1)	0,000257	0,0004	0,643	0,52
	NE (3,2)	2,52E-07	0,000303	0,001	0,999
	NE (3,3)	,000112[a]	0	.	.
	NE (4,1)	-0,000431	0,00058	-0,742	0,458
	NE (4,2)	0,000443	0,000477	0,928	0,354
	NE (4,3)	-3,14E-05	0,000237	-0,133	0,894
	NE (4,4)	0,000435	0,000559	0,778	0,437

a. Este parámetro de covarianza es redundante. No se puede calcular el estadístico de contraste y el intervalo de confianza.

Cuadro N. 44: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR, Rendimiento en Matemáticas.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,041499	0,000557	74,498	0
Intersección + genero + Presen_Prueba + EP_terciaria [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,004314	0,001513	2,852	0,004
	NE (2,1)	-1,83E-05	0,000579	-0,032	0,975
	NE (2,2)	0,000392	0,000365	1,075	0,282
	NE (3,1)	-0,0005	0,000645	-0,775	0,439
	NE (3,2)	-0,000162	0,000221	-0,73	0,465
	NE (3,3)	0,000563	0,000412	1,364	0,173
	NE (4,1)	-0,000664	0,001183	-0,561	0,575
	NE (4,2)	-0,000152	0,000318	-0,476	0,634
	NE (4,3)	0,000195	0,000465	0,419	0,675
	NE (4,4)	0,000585	0,000869	0,673	0,501

Los cuadros N. 43 y 44 recogen las estimaciones de los parámetros de covarianza que incluyen el modelo RMPR para el rendimiento de lenguaje y matemáticas respectivamente. Este cuadro incluye estimaciones de cuatro parámetros de covarianza por modelo y variable; en su orden: la varianza de los errores o residuos ($residuos = \sigma_{\varepsilon}^2$); la varianza de las medias o intercepciones ($NE(1,1) = \sigma_{\mu 0}^2$); la varianza de las pendientes ($NE(2,2) = \sigma_{\mu 1}^2$) y la covarianza entre las medias y las pendientes ($NE(2,1)$). Veamos cual es el significado de cada estimación.

La varianza de los residuos (σ_{ε}^2), refleja en qué medida varía el rendimiento académico de los estudiantes alrededor de la recta de regresión de sus respectivos colegios. El valor estimado para esta variabilidad en el rendimiento de lenguaje 0,025412 y para el rendimiento de matemáticas 0,041499, es muy parecido al estimado con el modelo de coeficientes aleatorios (RCA) del punto anterior. Estas medias poblacionales son distintas de cero (Lenguaje, Sig.=0; Matemáticas Sig.=0); esto permite concluir que las covariables de nivel 2 no contribuyen a reducirlo.

La varianza de las medias o intersecciones ($\sigma_{\mu 0}^2 = 0{,}001514$, para lenguaje y $\sigma_{\mu 0}^2 = 0{,}004314$, para matemáticas) es mayor a la obtenida en el modelo de coeficientes aleatorios ($\sigma_{\mu 0}^2 = 0{,}001272$, para lenguaje y $\sigma_{\mu 0}^2 = 0{,}003028$, para

matemáticas). La incorporación de las variables de la jornada académica de la institución educativa al modelo de lenguaje, ha hecho que la varianza entre las medias de los colegios se incremente en 19%. Esto equivale a afirmar que las variables que indican la jornada del colegio explican el 19% de las diferencias entre los colegios. El nivel crítico asociado al estadístico de Wald ($Sig. = 0{,}029$) indica que la varianza de las medias de los colegios ha dejado de ser distinta de cero. Por lo tanto los datos parecen indicar que cuando se controla por las variables de nivel 1 y nivel 2, las diferencias en el rendimiento promedio en lenguaje de los colegios tienden a aparecer.

La incorporación de las variables de la jornada de la institución educativa y el ratio estudiante/profesor de matemáticas al modelo que incluye el rendimiento en matemáticas como variable independiente, ha hecho que la varianza entre las medias de los colegios se incremente en 42,47%. Esto equivale a afirmar que las variables que indican la jornada del colegio y el ratio estudiante/profesor de matemáticas explican el 42,47% de las diferencias entre los colegios. El nivel crítico asociado al estadístico de Wald ($Sig. = 0{,}004$) indica que la varianza de las medias de los colegios ha dejado de ser distinta de cero. Por lo tanto los datos parecen indicar que cuando se controla por las variables de nivel 1 y nivel 2, las diferencias en el rendimiento promedio en matemáticas de los colegios tienden a aparecer.

Al igual que ocurría en el modelo de coeficientes aleatorios del punto anterior, tampoco aquí las medias parecen estar relacionadas con las pendientes en ambos modelos. Por tanto, no puede afirmarse que la relación intracentro entre las variables de nivel 1 y el rendimiento académico vaya aumentando o disminuyendo conforme lo hace el tamaño de las medias.

Por último la covarianza entre las medias y las pendientes es cero para ambos modelos, de esta forma se concluye que las pendientes no parecen estar relacionadas con las medias. Es decir, una vez controlado el efecto de las

covariables de nivel 2, desaparecen las diferencias entre las pendientes de los distintos colegios.

Este último resultado indica que la mayor parte de la variabilidad entre las pendientes (variabilidad detectada con el modelo de coeficientes aleatorios) está explicada por las covariables incluidas en el análisis. Pero también indica que algunos coeficientes y variables pueden ser excluidas de cada uno de los modelos sin perdidas de ajuste.

En el caso de lenguaje, la inclusión de las variables indicativas de la jornada académica de la institución educativa (variables de nivel 2) y la interacción con las variables de nivel 1, en algunos casos resultaron ser no significativas. La exclusión de las variables estudiante trabaja y presentar la prueba antes, así como las interacción de la variable hogar con internet y la jornada completa y jornada mañana, no disminuyo el ajuste global del modelo. De hecho, en el modelo actual, el valor del estadístico -2LL es -9151,103, y eliminando las variables ya mencionadas el estadístico -2LL es -9120,13. La diferencia entre ambos modelos es de 12 parámetros y la diferencia entre los respectivos estadísticos -2LL es de 30,97 puntos. En ese sentido, no parece que el modelo que incluye menos parámetros cambie mucho la bondad del ajuste, por tanto el principio parsimonia debe llevarnos a elegir el modelo más simple. El siguiente cuadro muestra la estimación de los parámetros de efectos fijos del nuevo modelo, como se observa, la magnitud de los parámetros no presentan grandes variaciones.

Cuadro N. 45: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR(2) del Modelo de Lenguaje

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,70436	0,012831	86,329	288,697	0
JC_Completa	0,128157	0,015229	141,075	8,415	0
JC_Mañana	0,099461	0,009988	4382,24	9,958	0
JC_Tarde	0,103209	0,010328	4682,439	9,993	0
internetHog	0,017429	0,004282	28,451	4,071	0
JC_Tarde * internetHog	-0,013581	0,006762	555,691	-2,008	0,045

En cuanto al modelo de matemáticas, las variables que indican la jornada académica del colegio y el ratio estudiantes/profesor de matemáticas (variables de

nivel 2) y algunas interacciones con respecto a las variables de nivel 1, al igual que en el modelo anterior, resultaron ser no significativa. De esta forma, se excluyeron del análisis las variables presento la prueba antes y educación terciaria del padre, así como las interacciones de las variables género con jornada completa y jornada mañana no disminuyo el ajuste global del modelo. El estadístico -2LL del modelo anterior es de -3601,419, mientras que para el nuevo modelo dicho estadístico llega a -3549,053. La diferencia entre ambos modelos es de 13 parámetros y la diferencia entre los respectivos estadísticos -2LL es de 52,36 puntos. En ese sentido, no parece que en el modelo con menos parámetros la bondad del ajuste cambie significativamente con respecto al modelo completo, por tanto el principio parsimonia debe llevarnos a elegir el modelo más simple. El cuadro N.46 muestra la estimación de los parámetros de efectos fijos del nuevo modelo, como se observa, la magnitud de los parámetros no parece variar mucho.

Cuadro N. 46: Estimación de los Parámetros de Efecto Fijos Modelo RMPR(2) del Modelo de Matemáticas

Parámetro	Estimación	Error típico	gl	t	Sig.
Intersección	3,585969	0,023253	84,598	154,218	0
JC_Completa	0,253675	0,022275	455,168	11,389	0
JC_Mañana	0,184158	0,013647	806,683	13,495	0
JC_Tarde	0,208183	0,014233	922,429	14,626	0
ratiomat	-0,00144	0,000516	1146,646	-2,791	0,005
genero	0,069672	0,006999	16,95	9,954	0
JC_Tarde * genero	-0,025465	0,009184	906,651	-2,773	0,006

La estimación de los parámetros de covarianza para los modelos RMPR(2), al igual que en los modelos anteriores, resultaron ser significativas, la varianza de los errores o residuos ($residuos = \sigma_{\varepsilon}^{2}$) y la varianza de las medias o intercepciones ($NE(1,1) = \sigma_{\mu 0}^{2}$). La varianza de las pendientes ($NE(2,2) = \sigma_{\mu 1}^{2}$) y la covarianza entre las medias y las pendientes ($NE(2,1)$) son no significativas, como lo muestran los cuadros 47 y 48.

Cuadro N. 47: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR(2), Rendimiento en Lenguaje.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,025594	0,000342	74,879	0
Intersección + internetHog [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,001364	0,000491	2,775	0,006
	NE (2,1)	0,000342	0,000211	1,619	0,105
	NE (2,2)	8,58E-05	9,20E-05	0,932	0,351

Cuadro N. 48: Estimación de los Parámetros de Covarianza Modelo RMPR(2), Rendimiento en Matemáticas.

Parámetro		Estimación	Error típico	Wald Z	Sig.
Residuos		0,042058	0,000564	74,625	0
Intersección + genero [sujeto = nombreinstitucion]	**NE (1,1)**	0,005033	0,001669	3,016	0,003
	NE (2,1)	-0,000142	0,000523	-0,272	0,786
	NE (2,2)	0,000485	0,000356	1,361	0,173

Comparando el modelo RCA y RMPR(2) para las dos áreas del conocimiento, La incorporación de las variables de nivel 2, ha hecho que la varianza entre las medias de los colegios se incremente en 7,23% en el caso de lenguaje, y 66,21% en el caso de matemáticas. Esto equivale a afirmar que las variables de nivel 2 que se agregaron al análisis, explican el 7,23% y 66,21%, respectivamente, de las diferencias entre los colegios. El nivel crítico asociado al estadístico de Wald que es menor a 0,05, indica que la varianza de las medias de los colegios ha dejado de ser distinta de cero. Por lo tanto los datos parecen indicar que cuando se controla por las variables de nivel 1 y nivel 2, las diferencias en el rendimiento promedio en lenguaje y matemáticas de los colegios tienden a aparecer, con mucho más magnitud en el rendimiento de matemáticas.

El CCI del rendimiento en lenguaje es de 0,0482, esto indica que después de controlar por el conjunto de variables de nivel 1 y nivel 2, el 4,82% de la varianza total todavía es atribuible a la diferencia entre las medias de los colegios. Para el caso de matemáticas, el CCI es de 10,68%, por tanto, el 10,68% de la varianza total es atribuible a las diferencias entre las medias. Como se observa, el CCI no sufrió grandes cambios de acuerdo con las estimaciones anteriores.

Todo este desarrollo metodológico es necesario para construir el modelo multinivel final para cada área del conocimiento de acuerdo con el contexto socioeconómico y de la escuela para el nivel medio de educación en la ciudad de Neiva. En estos modelos se incluyeron todas las variables e interacciones de variables tanto del nivel 1 como del nivel 2 que resultaron ser estadísticas y empíricamente significativas.

Modelo Multinivel del Rendimiento en Lenguaje:

$$LogRenLeng_{it} = \gamma_{00} + \gamma_{01}JC_j + \gamma_{02}JM_j + \gamma_{03}JT_j + \gamma_{20}HI_{ij} + \gamma_{23}HI_{ij}JT_j + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{3J}ET_{ij}\right) \qquad (25)$$

$$LogRenLeng_{it} = 3{,}70436 + 0{,}128157\widehat{JC_j} + 0{,}099461\widehat{JM_j} + 0{,}103209\widehat{JT_j} + 0{,}017429\widehat{HI_{ij}} - 0{,}013581\widehat{HI_{ij}JC_j} + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{3J}\widehat{ET_{ij}}\right)$$

El rendimiento en lenguaje depende de las variables de nivel 2 que indican la jornada académica, así como la variable estudiante con acceso internet en el hogar (variable de nivel 1); del mismo modo, los estudiantes con internet en el hogar que asisten a colegios con jornada tarde determinan el rendimiento en lenguaje.

Modelo Multinivel del Rendimiento en Matemáticas:

$$LogRenMat_{it} = \gamma_{00} + \gamma_{01}JC_j + \gamma_{02}JM_j + \gamma_{03}JT_j + \gamma_{04}RT_j + \gamma_{10}GE_{ij} + \gamma_{13}GE_{ij}JT_j + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{3J}RT_{ij}\right) \qquad (26)$$

$$LogRenMat_{it} = 3{,}585969 + 0{,}253675\widehat{JC_j} + 0{,}184158\widehat{JM_j} + 0{,}208183\widehat{JT_j} - 0{,}00144\widehat{RT_j} + 0{,}069672\widehat{GE_{ij}} - 0{,}025465\widehat{GE_{ij}JT_j} + \left(\varepsilon_{ij} + U_{0J} + U_{3J}\widehat{RT_{ij}}\right)$$

El rendimiento en matemáticas depende al igual que en el modelo de lenguaje, de las variables indicativas de la jornada académica de la institución educativa, además del ratio estudiante/profesor de matemáticas, todas variables de nivel 2. El género de estudiante (variable de nivel 1) también influye en el rendimiento de matemáticas, así como la interacción entre el género y la jornada académica de la tarde.

4.2.3. Comentarios sobre los Resultados

La secuencia de la estimación de los distintos modelo analizados en el apartado anterior, permiten estudiar paso a paso la importancia de las variables que se incluyen y se excluyen de los dos modelo analizados.

En el **modelo nulo** que incluye el efecto colegio, mostró que este ajusta mejor que el modelo que solamente incluye la intercepción, por tanto el factor colegio afecta el rendimiento promedio tanto de matemáticas como de lenguaje. El modelo nulo que utiliza el logaritmo del rendimiento en matemáticas, presenta una mayor variación entre y dentro de los colegios, pues la varianza del factor colegio como la varianza de los residuos es mayor en matemáticas. El coeficiente de correlación intraclase (CCI) es menor en lenguaje (6,22%) que en matemáticas (7,86%), esto indica que considerando el factor colegio (aun sin incluir ninguna variable de nivel 2) la variación entre los puntajes promedios de las instituciones educativas, representan el 6,22% y el 7,86% de la variabilidad total. El estadístico de Wald asociado a la varianza del factor colegio presenta una significancia menor a 0,05, esto permite rechazar hipótesis nula de que la varianza del factor colegio es cero.

Ya se comentó que existen diferencias entre las medias de los colegios que ofrecen grado once en la ciudad de Neiva, con la estimación del **modelo**: **medias como resultados (RMR)** se busca determinar si esta variación se debe a la incorporación de variables de nivel 2. Para esto se agregaron las variables que indican la jornada académica tanto en el modelo de lenguaje como en el modelo de matemáticas, y el ratio estudiante/profesor de matemáticas. Observando la magnitud de los parámetros se concluye que el efecto del factor colegio es mayor en el rendimiento de matemáticas que en el rendimiento de lenguaje.

Analizando la varianza de los residuos (variabilidad de nivel 1) se encontró que ésta presento grandes variaciones con respecto a las encontradas en el modelo nulo, por lo tanto se concluye que las variables de nivel 2 que se agregaron a ambos modelo no afectan la variabilidad de nivel 1. El cambio en la variabilidad entre los colegios (variabilidad de nivel 2) es mayor en matemáticas que en

lenguaje, de nuevo se concluye que una vez agregadas las variables de nivel 2, tienen mayor efecto sobre el rendimiento de matemáticas que de lenguaje.

Las variables de nivel dos incluidas en el modelo RMR mejoró el ajuste del modelo, pues en ambos casos el estadístico -2LL disminuyo, siendo mayor dicha disminución en el modelo de matemáticas. Esto permite concluir que después de controlar por el efecto jornada académica y ratio estudiante/profesor de matemáticas, el rendimiento promedio tanto en lenguaje como en matemáticas no es el mismo en todos los colegios, es decir, la varianza de las medias de los colegios es mayor a cero.

El CCI del modelo RMR para el rendimiento en lenguaje asciende a 6,24%, mientras que para el modelo de matemáticas llega a 10,06%. Esta variación fue mayor, de nuevo, en el modelo de matemáticas comparándolo con respecto al modelo nulo, que en lenguaje. De esta forma, la proporción de la varianza de nivel 2 explicada por las variables de nivel dos que se agregaron, es mayor en matemáticas (28,35%) que en lenguaje (1,56%). Es decir, el 28,25% y el 1,56% respectivamente, de las diferencias observadas entre los colegios son atribuibles a las variables que indican la jornada académica de las instituciones educativas y al ratio estudiante/profesor de matemáticas.

Siguiendo con la metodología planteada, se estima ahora **el análisis de covarianza: un factor de efectos aleatorios**; en este modelo se incluyen (al modelo anterior) variables de nivel 1, con el objeto de determinar si estas variables explican las diferencias entre los estudiantes de un mismo colegio. En la primera estimación se omitieron algunas variables porque resultaron no tener significancia estadística, además se incluyo el efecto temporal que luego se excluyo por no afectar la bondad de ajuste de los dos modelos. En ambos modelos se incluyeron variables indicativas de la educación del padre y de la educación de la madre, de la ocupación del padre, de las características del hogar, entre otras (ver cuadros 35 y 36). Los resultados muestran que de nuevo el peso de las variables de nivel 2 (jornada académica) es mayor en el modelo de matemáticas que en lenguaje, así como la educación del padre y de la madre; mientras que las variables indicativas

de la ocupación del padre y las características propias del estudiantes (como edad y género) tienen mayor peso en el rendimiento de lenguaje que en matemáticas.

La estimación de la varianza entre y dentro de los colegios disminuyo en ambos modelos. La disminución en la varianza entre los colegios es mayor en lenguaje (-40,28%) que en matemáticas (-29,25%), mientras que la disminución en la varianza dentro de los colegios o de residuos es mayor en matemáticas (-5,94) que en lenguaje (-2,29). Esto indica que las variables de nivel 1 que se incluyeron, afectaron la variabilidad del modelo, en especial la varianza de nivel 2. Lo anterior se puede explicar, debido a las escasas diferencias que existen entre los estudiantes de una misma institución educativa, y esto se presenta porque se analizaron instituciones educativas del mismo sector (sector público) que por lo general pertenecen al mismo nivel socioeconómico.

En cuanto al CCI, en juntos modelos se registraron disminuciones (3,87% para lenguaje, y 7,76% para matemáticas); esto quiere decir que el 3,87% y el 7,76%, respectivamente, de la variabilidad total es atribuible a la diferencias entre las medias de los colegios. Por otro lado, el ajuste global del modelo también mejoró, pues el estadístico -2LL pasó de -9101,266 a -9230,538 en lenguaje, y de -3325,728 a -3927,076 en matemáticas.

El desarrollo de la metodología propone ahora determinar que parte de la variabilidad intracentro (variabilidad de nivel 1) puede ser explicada por las variables de nivel 1 que se agregaron al modelo. Para resolver esto, es necesario obtener una ecuación de regresión para cada colegio y analizar como varían las intercepciones y las pendientes de esas ecuaciones. Al proceder de esta manera, se asume no solo que los colegios pueden diferir en el rendimiento académico promedio, sino también que la relación entre el rendimiento promedio y cada una de las variables de nivel 1 pueden no ser la misma en todos los colegios. Este tipo de modelos es denominado **Modelo de Coeficientes Aleatorios**, porque deja que la intercepción y la pendiente varíen aleatoriamente de colegio a colegio.

Después de varias estimaciones individuales incluyendo cada una de las variables independientes, con el propósito de determinar la significancia no solo estadístico sino también empírica de los parámetros estimados, se construyó el modelo de lenguaje y matemáticas con las variables de nivel 1 que resultaron tener significancia estadística y empírica. El modelo de lenguaje incluye las variables estudiante trabaja, hogar con internet y presentó la prueba antes; mientras que del modelo de matemáticas hacen parte el género del estudiante, la educación terciaria del padre y presentar la prueba antes.

La varianza estimada de los residuos tanto para lenguaje (0,025592) como para matemáticas (0,04210) es ligeramente inferior a la varianza de los residuos en el modelo nulo. Comparando estas dos estimaciones es posible conocer la proporción de varianza explicada en el nivel 1, es decir, el efecto relativo que la incorporación de las variables de nivel 1 tuvo sobre la variabilidad de nivel 1. Entonces, debido a la incorporación de las variables de nivel 1, la variabilidad dentro de los colegios se reduce un 1,53% en lenguaje y un 4,21% en matemáticas. Por lo tanto se concluye, que las variables de nivel 1 que se agregaron a los modelos, explican pero en una proporción muy pequeña la variabilidad de nivel 1 o varianza dentro de cada institución educativa.

La varianza de las medias o intercepciones, o variación entre las medias de las instituciones educativas resultaron ser significativas; esto indica que el rendimiento promedio de las instituciones educativas tanto en lenguaje como en matemáticas no es iguales en todos los colegios.

La varianza de las pendientes de ambos modelos resultaron ser no significativas, por lo tanto, no se puede concluir que las pendientes de las ecuaciones de regresión son diferentes en todos los colegio. Por otro lado, la covarianza entre las medias y las pendientes de ambos modelos para todas las variables de nivel 1 consideradas en las estimaciones, resultaron ser no significativas, por lo tanto, se concluye que las pendientes no parecen estar relacionadas con las medias.

De la aplicación de este modelo, se concluye que la incorporación de las variables de nivel 1 afecta realmente poco la variabilidad de nivel 1, siendo mayor en el modelo que utiliza el rendimiento en matemáticas como variable dependiente. De este modo, pueden existir otras variables características del estudiante que no fueron consideradas en estos modelos y que pueden afectar en mayor proporción el rendimiento académico.

Habiendo encontrado que la medias (las constantes e intercepciones) varía entre los colegios, el paso a seguir es averiguar que variables o que interacción de variables de distinto nivel podrían dar cuenta de esta variabilidad. Esto se averigua con la aplicación del último modelo **análisis de regresión: medias y pendientes como resultados.** De esta forma, se estiman los modelos de lenguaje y matemáticas respectivamente, que incluyen como variables de nivel 2 aquellas covariables que resultaron ser significativas en el modelo de medias como resultados, y las variables de nivel 1 que resultaron ser significativas en el modelo de coeficientes aleatorios. Además, se incluyen variables que indican interacciones entre las variables de nivel 1 y de nivel 2, aspecto característico en los modelos multinivel. La incorporación de todas estas variables en cada uno de los modelos, mostro que algunas variables perdieron su significancia estadísticas, por lo que se procedió a excluirlas del análisis.

La exclusión de algunas variables que resultaron ser no significativas, no afectaron la bondad del ajuste, pues el estadísticos -2LL se mantuvo en -9120,13 para el caso de lenguaje, y -3549,053 para matemáticas. De esta forma se tiene que las variables indicativas de la jornada académica (variables de nivel 2) junto con la variable internet en el hogar, y la interacción con la jornada académica tarde (variable de nivel 1) hacen parte del modelo final que incluye al rendimiento en lenguaje como variable independiente. Por el lado de matemáticas, las variables indicativas de la jornada académica así como el ratio estudiante/profesor de matemáticas (variables de nivel 2) y el género, junto con la interacción entre la jornada tarde y el género del estudiante (variables de nivel 1), integran el modelo multinivel de matemáticas.

Al comparar el Modelo de Coeficientes Aleatorios con el actual, se observa que la incorporación de las variables de nivel 2 incrementaron las varianza de las medias entre los colegios tanto en el rendimiento de lenguaje (7,23%) como de matemáticas (66,21%); es decir, las variables de nivel 2 agregadas, explican el 7,23% de las diferencias en el rendimiento de lenguaje entre los colegios, y el 66,21% de las diferencias en el rendimiento de matemáticas entre los colegios. Es evidente que el factor colegio tiene mayor peso sobre el rendimiento de matemáticas que sobre el rendimiento de leguaje. Este hecho de una u otra forma tiene cierta coherencia, pues las matemáticas son un área que requiere de una mayor interacción entre escuela y estudiante.

El CCI aumento levemente con respecto al registrado en el modelo de medias como resultado; para el modelo de lenguaje el CCI alcanzó un valor de 4,82% mientras que para el modelo de matemáticas dicho valor ascendió a 10,68%. Esto indica que el 10,68% de la variabilidad total es atribuible a las diferencias entre las medias y/o rendimiento promedio en matemáticas de las instituciones educativas.

Todo este desarrollo metodológico se adelanto para determinar la importancia del factor colegio (variabilidad de nivel 2) y del factor estudiante (variabilidad de nivel 1) sobre el rendimiento tanto en lenguaje como en matemáticas, así como las variables que resultaron ser significativas en cada nivel. De esta forma se encontró que el factor colegio es mayor en matemáticas (10,06%) que en lenguaje (6,24%), en donde 10,06% de la varianza total es explicada por la varianza del rendimiento promedio en matemáticas por institución, y el 6,24% de la varianza total lo explica el rendimiento promedio en lenguaje por institución educativa. Las variables de nivel 2 que explican parte del factor colegio son las variables que indican la jornada académica en el caso de lenguaje, y en el caso de matemáticas las mismas variables de jornada académica y el ratio estudiante/profesor de matemáticas.

Para determinar la variabilidad de nivel 1 se incluyeron las siguientes variables: en el modelo de lenguaje incluye las variables estudiante trabaja, hogar con internet y presentó la prueba antes; en el modelo de matemáticas se incluyo el género del

estudiante, la educación terciaria del padre y presentar la prueba antes. La incorporación de estas variables reduce la variabilidad en lenguaje dentro de los colegios en 1,53%, y la variabilidad en matemáticas dentro de los colegios en 4,21%. Por lo tanto se concluye, que las variables de nivel 1 que se agregaron a los modelos, explican pero en una proporción muy pequeña la variabilidad de nivel 1 o varianza dentro de cada institución educativa.

Tanto en el factor colegio como el factor estudiante tienen mayor efecto en el modelo que incluye el rendimiento en matemáticas que el modelo que incluye el rendimiento en lenguaje.

4.3. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Del análisis de los resultados podemos afirmar que: “Los factores que influyen en el rendimiento académico de la educación media para el sector de educación pública del municipio de Neiva durante el periodo 2008-2010, son la jornada académica de la institución educativa (como variables del colegio) y el internet en el hogar (como variable del individuo) en el rendimiento de lenguaje; para el rendimiento en matemáticas, los factores que influyen son la jornada académica de la institución educativa, el ratio estudiantes/profesor de matemáticas (como variables del colegio) y el género de los estudiantes (como variable del individuo)”. De esta forma se da cumplimiento al objetivo general de esta investigación.

Objetivos Específicos:

- Definir el peso que tiene las características del colegio sobre el rendimiento académico de los estudiantes: De los resultados se concluye que el peso del colegio en el rendimiento académico de los estudiantes ronda alrededor del 6% para lenguaje y el 10% para matemáticas, en donde las variables que influyen son la jornada académica de las instituciones educativas y el ratio estudiantes/profesor de matemáticas.

- Examinar la dependencia entre las características socioeconómicas y el rendimiento académico del individuo: De los resultados se concluye que las características socioeconómicas de los individuos no afectan su rendimiento académico, pues ninguna de las variables indicativas de la situación socioeconómica de los estudiantes resulto ser significativa.

- Establecer el aporte de los padres en el rendimiento académico de sus hijos: El cuadro N. 34 permite determinar que la educación del padre, la educación de la madre y la ocupación del padre, determinan el rendimiento académico del estudiante. En el rendimiento de lenguaje, la educación primaria y secundaria del padre, así como la educación primaria,

secundaria, terciaria y superior de la madre influyen en el rendimiento académico de los estudiantes; del mismo modo los padres de situación laboral independiente y asalariados también afectan el rendimiento en lenguaje. En cuanto al rendimiento en matemática, la educación primaria, secundaria y terciaria del padre, y la educación terciaria y superior de la madre, así como la ocupación laboral de asalariado del padre, influyen en el rendimiento de matemáticas de los estudiantes.

- Identificar las diferencias en los determinantes del rendimiento entre las áreas de matemáticas y lenguaje: Como se mostró en el análisis de los datos, el factor colegio y el factor estudiante tienen mayor peso sobre el rendimiento académico de matemáticas que de lenguaje. Variables como el género de los estudiantes y el ratio estudiantes/profesor son significativas en el modelo de matemáticas, mientras que estudiantes con internet en el hogar afectan positivamente el rendimiento de lenguaje.

El cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación permite contrastar las hipótesis planteadas. De esta forma:

- El nivel socioeconómico de los estudiantes no influye en el rendimiento académico de los estudiantes.
- El peso de la factor colegio sobre el rendimiento académico de los estudiantes es mayor que el peso del factor socioeconómico (características del estudiante, padres de familia y hogar), tanto en el rendimiento de lenguaje como de matemáticas.
- El ratio estudiantes/profesor se relaciona negativamente con el rendimiento académico; pero esto solo sucede en el área de matemática, pues en lenguaje dicha variable resultó ser no significativa. Por tanto, las clases de menor tamaño favorecen el rendimiento académico en matemáticas.
- La educación del padre y de la madre se relaciona positivamente con el rendimiento académico de los estudiantes.

- Los determinantes del rendimiento académico difieren entre el área de lenguaje y matemáticas; mientras en lenguaje los determinantes del rendimiento son la jornada académica e internet en el hogar, en matemáticas los determinantes del rendimiento son la jornada académica, el ratio estudiante/profesor y el género. Además, tanto el peso del factor escuela como el peso del factor estudiante es mayor sobre el rendimiento de matemáticas que de lenguaje.

5. CONCLUSIONES

Fruto de la investigación podemos concluir que:

Tanto la escuela como las características propias del individuo determinan el rendimiento académico de los estudiantes. El factor escuela tiene mayor peso que el factor estudiante, tanto en matemáticas como en lenguaje; esto se presenta porque al analizar los estudiantes de las instituciones de educación pública de la ciudad de Neiva, caracterizados por tener bajos niveles de desarrollo socioeconómico, y por no presentar grandes diferencias entre las instituciones, el factor estudiante (la casa, los padres, etc.) difiere poco entre los alumnos, por lo tanto el factor escuela es el que registra mayor variabilidad. De esta forma, al registrar pocas diferencias en las características económicas y sociales de los estudiantes, el factor escuela es quien determina en mayor proporción las diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tanto el factor colegio como el factor estudiante tienen mayor peso sobre el rendimiento de matemáticas que sobre el rendimiento de lenguaje. Esto se explica porque al ser las matemáticas un área que requiere un mayor acompañamiento para su aprendizaje, tanto la escuela como la casa, con el apoyo de los profesores y padres de familia, inciden mucho más en el aprendizaje de las matemáticas que de lenguaje.

La situación socioeconómica del estudiante no afecta el rendimiento académico; esto resulta lógico, pues como se mostró en el planteamiento del problema, las características socioeconómicas de los estudiantes de las instituciones de educación públicas de Neiva, no difieren mucho entre ellos, por tanto, no afecta el rendimiento académico de los estudiantes.

La educación de los padres sin duda afecta el rendimiento académico de los estudiantes; las diferencias en el nivel educativo de los padres no es tan importante en el rendimiento de lenguaje, pero sí en el rendimiento de matemáticas, en donde un mayor nivel académico del padre o la madre, garantiza

un mayor rendimiento académico en matemática. Esto es posible, en la medida que las matemáticas es un área del conocimiento que aparentemente presenta mayor complejidad que el lenguaje.

Las clases con menor número de estudiantes favorece el rendimiento académico de matemáticas. En la medida que el profesor puede atender de manera personalizada a los estudiantes, la probabilidad de que el estudiante capte mejor los conceptos es mayor. En ese sentido, en un área como las matemáticas, la interacción estudiante profesor favorece su rendimiento académico.

Los estudiantes de género masculino presentan mayores rendimientos en matemáticas que los estudiantes de género femenino. Esto no ocurre con el rendimiento en lenguaje, en donde tanto hombres como mujeres registran el mismo resultado académico.

El acceso a las tecnologías en especial al internet, favorece el rendimiento en lenguaje. Este resultado refleja la importancia que ha adquirido en los últimos años la tecnología en el desarrollo del proceso educativo.

BIBLIOGRAFÍA

Abdul-Hamid, H. (2003). What Jordan needs to do to prepare for the knowledge economy: lessons learned from TIMMS-R. *Universidad de Maryland* .

Aguerrondo, I. (1993). La calidad de la educación: ejes para su definición y evaluación. *La Educación N° 116* , p. 561-578.

Amador, M., & López-González, E. (2007). Una Aproximación Bibliométrica a los Modelos Multinivel. *RELIEVE, v. 13, n. 1, p. 67-82*.

Andrée Somers, M., McEwan, J. P., & Willms, J. D. (2004). How Effective Are Private Schools in Latin America? *Comparative Education Review, Vol. 48, No. 1* , 48-69.

Andréu Abela, J. (2011). El Análisis Multinivel: Una Revisión Actualizada en el Ámbito Sociológico. *Met. de Encuestas 13* , 161-176.

Angrist, J. D., & Krueger, A. B. (1991). Does Compulsory Schooling Attendance Affect Schooling and Earnings. *Quarterly Journal of Economics 106 (4)* .

Ballou, D., & Podgursky, M. (1998). Teacher Recruitment and Retention inPublic and Private Schools. *Journal of Policy Analysis and Management 17 (3)* , 393-417.

Barrientos, J. (2008). Calidad de la Educación Pública y Logro Académico En Medellín 2004-2006. Una Aproximación Por Regresión Intercuartil. *Universidad de Antioquia* .

Becker, G. (1975). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. *National Bureau of Economic Research* .

Bedard, K., & Dhuey, E. (2006). The Persistence of Early Childhood Maturity: International Evidence of Long-Run Age Effects. *Quarterly Journal of Economics 121 (4)* .

Berlinski, S., Galiani, S., & Gertler, P. (2006). The Effect of Pre-Primary Education on Primary School Performance. *Documentos de trabajo IFS W06/04, Institute for Fiscal Studies, Londres.* .

Berry, A. (1984). *Educación, Formación Profesional y Empleo.* SENA.

Bogoya, D. (2003). *Cómo se aborda laevaluación en el ICFES.* Bogotá: ICFES.

Bretel, L. (2002). Consideraciones y propuestas para el diseño de un sistema de evaluación.

Cajiao, F. (2008). Evaluación del Aprendizaje. Aspectos Pedagógicos. . *Ministerio de Educación Nacional* .

Cajiao, F. (2008). Información Básica para una Discusión sobre la Evaluación Escolar. *Ministerio de Educación Nacional* .

Cajiao, F. (2008). Plan Decenal en en Acción. Evaluación del Aprendizaje y Calidad de la Educación. Lineamientos de Discusión. *Ministerio de Educación Nacional* .

Carneiro, P., & Heckman, J. (2003). Human Capital Policy." En Inequality in America: What Role for Human Capital Policies. *Cambridge, MA: MIT Press* .

Caro, B. L. (200). Factores asociados al logro académico de los alumnos de 3° y 5° de primaria de Bogotá. *Coyuntura Social. No. 22, mayo. Fedesarrollo* , 65-80.

Chaudhury, N., Hammer, J., Kremer, M., Muralidharan, K., & Rogers, H. (2006). Missing in Action: Teacher and Health Worker Absence in Developing Countries. *Journal of Economic Perspectives. 20(1)* .

Chica, S. M., Galvis, D. M., & Ramírez Hassan, A. (2010). Determinantes del Rendimiento Académico en Colombia. *Revista Universidad EAFIT. Vol. 46. No. 160* , 48-72.

Clotfelter, C., Ladd, H., & Vigdor, J. (2007). How and why do teacher credentials matter for student achievement? *Documento de trabajo NBER 12828, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.*

Coleman, J. (1966). *Equality of educational opportunity.* Washington: US Government Printing Office.

Coleman, J. S. (1966). *Equality of Educational Opportunity.* Washington, DC.: U. S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education/National Center for Education Statistics.

Corrales, J. (1999). The Politics of Education Reform: Bolstering the Supply and Demand; Overcoming Institutional Blocks. *Education Reform and Management Series II, Banco Mundial* .

Cox, D., & Jiménez, E. (1991). The Relative Effectiveness of Private and Public Schools: Evidence from Two Developing Countries. *The Journal of Development Economics 34* , 99-121.

Cunha, F., Heckman, J., Lochner, L., & Masterov, D. (2005). Interpreting the Evidence on Life Cycle Skill Formation. *Documento de trabajo NBER 11331, National Bureau of Economic Research, Inc., Cambridge, MA* .

DANE. (2010). *Informe de Coyuntura Económica Regional, Departamento del Huila.*

Darling-Hammond, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. *Education Analysis Policy Archives 8 (1)* .

Davila, A. (1995). *Perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales: debate teórico e implicaciones praxeológicas. En: Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales, Delgado, J.M. y Gutiérrez I.* Madrid: Síntesis Psicológica.

De la Cruz, F. (2008). Modelos multinivel. *Rev. per. epidemiol. Vol 12 No3* .

Desarrollo, B. I., & Mundial, B. (2010). *Doing Business. Colombia.*

Diamond, J. (1997). *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies.* Los Ángeles-Estados Unidos. : Debate Editorial.

Elacqua, G., & Fábrega, R. (2004). El consumidor de la educación: el actor olvidado de la libre elección de colegios en Chile. *Universidad Adolfo Ibáñez, Escuela de Gobierno* .

Fertig, M., & Schmidt, M. C. (2002). The Role of Background Factors for Reading Literacy: Straight National Scores in the PISA 2000 Study. *Documento para discusión 545, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn* .

Filmer, D., & Eskeland, G. A. (2002). Autonomy, Participation, and Learning in Argentine Schools: Findings, and Their Implications for Decentralization. *Documento de trabajo 2766 sobre investigación de políticas del Banco Mundial, Washington, DC* .

Fuchs, T., & Woessmann, L. (2005). What Accounts for International Differences in Student Performance? A Re-Examination Using PISA Data. *Empirical Economics 32* , 433-464.

Galiani, S., Gertler, P., & Schargrodsky, E. (2005). School Decentralization: Helping the Good Get Better, but Leaving the Poor Behind. *Universidad de San Andrés, Buenos Aires* .

Gardner, H. (2005). Beyond the herd mentality. The minds that we truly need in the future. *Education Week* .

Gavira, A., & Barrientos, J. (2001). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia. *de Economía. No. 159 Departmento Nacional de Planeación* .

Geertz, C. (2000). *La interpretación de las culturas.* Barcelona: Ed. Gedisa.

Glazerman, S. (1998). Determinants and Consequences of Parental School Choice. *Disertación para doctorado, Harris School of Public Policy, University of Chicago* .

Glewwe, P., & Jacoby, H. G. (1995). An Economic Analysis of Delayed Primary School Enrollment in a Low-Income Country: The Role of Early Childhood Nutrition. *Review of Economics and Statistics 77 (1)* , 156-169.

Gobernación del Huila (2012). Ordenanza N. 013 de 2012: Plan de Desarrollo Departamenta 2012-2015. Neiva.

Gómez, V. (2009). Efectos de Criterios y Metodologías de Evaluación y Selección: El papel del examen de Estado. *Universidad Nacional de Colombia* .

González, P., Mizala, A., & Romaguera, P. (2004). Vouchers, Inequalitiesand the Chilean Experience. *National Center for the Study of Privatisation in Education, Nueva York* .

Greenberg, E. (2004). Climates for Learning. *American Educational Research Association* .

Hanushek, E. A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis. 19* , 141-164.

Hanushek, E. A. (1986). The economics of Schooling. *Journal of Economic Literature, vol. 24, núm. 3* , 1141-1171.

Hanushek, E. A., & Kimko, D. D. (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *American Economic Review* , 1184-1208.

Hanushek, E. A., & Luque, J. A. (2003). Efficiency and Equity in Schools around the World. *Economics of Education Review 22* , 481-502.

Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). *Education quality and economic growth.* Washington D.C.: Banco Mundial.

Hanushek, E. A., Rivkin, S. G., & Taylor, L. L. (1996). Aggregation and the estimated effects of school resources. *The Review of Economics and Statistics. 78 (4)* , 611-627.

Heneveld, W., & Craig, H. (1996). Schools count. *Documento técnico del Banco Mundial No. 303, Africa Technical Department Series. Washington, D.C.*

Hepp, P. K., Hinostoza, E., Laval, E., & Rehbein, L. (2004). Technology in Schools: Education, ICT, and the Knowledge Society. *Human Development Network, Banco Mundial, Washington, DC* .

Hoxby, C. (2003). School Choice and School Competition: Evidence fromthe United States. *Swedish Economic Policy Review 10* .

Hsieh, C.-T., & Urquiola, M. (2003). When Schools Compete, How Do theyCompete? An Assessment of Chile's Nationwide School Voucher Program. *Documento de trabajo NBER 10008, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.*

Iberoamericanos, O. d. (1996). Evaluación de la Calidad de la Educación. *Iberoamericana de Educación* , 214-230.

ICFES. (2010). ¿Qué es el Examen de Estado de la Educación Media ICFES Saber 11°?

ICFES. (1999). *Antecedentes y Marco Legal del Examen de Estado.* Bogotá.

ICFES. (2005). *Nueva Estructura de los Examenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior y Validación del Bachillerato Académico en un solo Examen.* Bogotá.

ICFES. (2010). *Orientaciones para el Examen de Estado de la Educación Media ICFES SABER 11°.* Bogotá.

Jacob, B. A., & Lefgren, L. (2005). What Do Parents Value in Education? An Empirical Investigation of Parents' Revealed Preferences for Teachers. *Documento de trabajo NBER 11494, National Bureau of Economic Research, Cambridge* .

Jurado Valencia , F. (2009). *Los Sistemas Nacionales de Evaluación en América Latina y el Caribe: ¿Impacto Pedagógico u Obediencia Institucional?* Bogotá: Centro Editorial Facultad de Ciencias Humana, Universidad Nacional de Colombia.

King, E., & Ozler, B. (2002). “What’s Decentralization Got to Do with Learning? Endogenous School Quality and Student Performance in Nicaragua. *Banco Mundial, Development Research Group, Washington, DC.*

Lee, J. W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross-section of countries. *Económica. 68(272)* , 465-488.

Linden, L., Banerjee, A., & Duflo, E. (2003). Computer-Assisted Learning: Evidence from a Randomized Experiment. *Poverty Action Lab Paper 5, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA* .

Liyis, G. N., Piedad, M. C., Cesar, A. F., Fernando, P., Raul, Q., & Rafael, V. (2010). *Global Entrepreneurship Monitor Colombia.* Universidad del Norte, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Universidad de los Andes, Universidad Icesi.

López Jiménez, N., & Puentes, A. V. (2008). Acerca de la Problemática de la Evaluación de la Calidad de la Educación en Colombia. *Entornos N. 21 Universidad Surcolombiana* , 9-20.

López Jiménez, N., & Puentes, A. V. (2011). *Evaluación de la Calidad de la Educación en Colombia. Estado del Arte. Segunda Fase.* Neiva: Editorial Universidad Surcolombiana, Grupo de Investigación PACA.

López Jiménez, N., Mantilla, M., & et al. (1995). *Currículo y Calidad de la Educación Superior en Colombia.* Bogotá D.C.: Colciencias-ICFES.

Magendzo, A. (1986). Currículum y Cultural en América Latina. *Santiago, PIIE* .

McEwan, P. (2004). The Indigenous Test Score Gap in Bolivia and Chile. *Economic Development and Cultural Change 53* , 157-190.

Mejía Jiménez, M. (2009). La Calidad de la Educación, una Búsqueda Polisémica en Tiempos de Globalización. *Revista Educación y Cultura N. 82* .

MEN (2001). Informe Nacional sobre el Desarrollo de la Educacion en Colombia. *MEN* .

MEN (2009). Plan Decenal de Educación de Colombia 2006-2016. *MEN* .

Melo, L. (2005). Impacto de la Descentralización Fiscal sobre la Educación Pública Colombiana. *Documento CEDE 2004-15, Universidad de los Andes* .

Mundial, B. (2009). *La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política.*

Muñoz, M., & Murillo, J. (2001). Un balance provisional sobre la calidad de la educación. Eficacia escolar y mejora de la escuela. *Organización y Gestión Educativa, Nº 4* .

Murillo Torrecilla, J. (1999). Los Modelos Jerárquicos Lineales aplicados a la Investigación sobre Eficacia Escolar. *Revista de Investigación Educativa, 17(2)* , 453-460.

Murillo Torrecilla, J. (2008). Multilevel Models as a Tool for Research in Education. *Universidad Autónoma de Madrid* .

Nacional, M. d. (2001). Informe Nacional sobre el Desarrollo de la Educacion en Colombia. *MEN* .

Navarro, J. C. (2002). ¿Quienes son los maestros? Carrera e incentivos docentes en América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo, Washinton, DC.*

Niño, L. (2005). Referentes Teóricos sobre Evaluación. En: Niño L. S. (Ed.): Evaluación, Proyecto Educativo y Descentralización en la Educación. *Bogotá, UPN*.

Núñez, J., Steiner, R., Pardo, R., & Cadena, X. (2002). ¿Cuáles Colegios Ofrecen Mejor Educación en Colombia? *Archivos de Economía, No. 139 Departamento Nacional de Planeación* .

Observatorio Nacional de Politicas en Evaluación Educativa, O. (2005). Algunas Consideraciones en Torno a la Evaluación como Medida de Calidad de la Educación. *Uniersidad Pedagógica Nacional* .

OCDE. (2006). *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us.* París: OCDE.

OCDE. (2001). *Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000: Publications 2000.* París: OCDE.

OCDE; CEPAL. (2011). *Perspectivas Económicas de América Latina 2012: Transformación del Estado para el Desarrollo .* OECD Publishing.

Orozco, J., Olaya, A., & Villate, V. (2009). ¿Calidad de la Educación o Educación de Calidad? Una Preocupación más Allá del Mercado. *Revista Iberoamericana de Educación* .

Pardo, A., Ruiz, M. Á., & San Martín, R. (2007). Cómo ajustar e interpretar modelos multinivel con SPSS. *Psicothema Vol. 19, nº 2* , 308-321.

Piñeros, L. A., & Rodríguez, A. (1999). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: un estudio en Colombia. *LCSHD Paper Series No. 36. World Bank Human Development* .

Pritchett, L. (2004). Towards a New Consensus for Addressing the Global Challenge of the Lack of Education. *Documento de trabajo 43, Center for Global Development* .

Pritchett, L., & Filmer, D. (1997). What Educational Production Functions Really Show: A Positive Theory of Education Spending. *Documento de trabajo 1795 sobre investigación de políticas, Banco Mundial* .

Raudenbush, S., & Bryk, A. S. (1986). A Hierarchical Model for Studying School Effects. *Sociology of Education, Vol. 59* .

RAMIREZ, J., & OSORIO, H. y. (2007). *Escalafón de la Competitividad de los Departamentos de Colombia.* Naciones Unidas.

Ravela, P. (1994). *Bases conceptuales del sistema nacional de evaluación de la calidad de la educación básica y media.* Buenos Aires, Argentina: M. de Cultura y Educación de la Nación, Bs. As.

Republica, B. d. (2012). *Boletin Economico Regional: Centro.*

Republica, B. d. (2010). *Colombia en Cifras.* Bogotá D.C.

Republica, B. d. (2012). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la Republica.* Bogota D.C. .

Riveros, E., & Arias, D. (2008). Las Trampas de la Calidad de la Educación. Una critica y una propuesta. *Magisterio* .

Rockoff, J. E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data. *American Economic Review. 94(2)* , 247-252.

Rodríguez, C. (2005). Political Economy, Trade-offs and Households Schooling Behavior After Decentralization. *Universidad de Boston* .

Ruiz de Miguel, C., & Castro Morera, M. (2006). Un Estudio Multinivel Basado en PISA 2003: Factores de Eficacia Escolar en el área de Matemáticas. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 14 (29).*

Sánchez, C. (2008). Evaluación y Calidad de la Educación: Dos Asuntos Políticos. *Educación y Cultura. N° 80* .

Sanders, W., & Rivers, J. (1996). Cumulative and Residual Effects of Teachers on Future Student Academic Achievement. *University of Tennessee, Value-Added Research and Assessment Center, Knoxville, TN.*

Santos, J. M. (2011). *Informe al Congreso.* Bogotá D.C.

Sawada, Y., & Ragatz, A. (2005). Decentralization of Education, Teacher Behavior, and Outcome: The Case of El Salvador's Educo Program. *En Incentives to Improve Teaching. Lessons from Latin America, ed. E. Vegas. Washington, DC: Banco Mundial* .

Ss., J. S., & H., L. J. (1979). La Enseñanza. *Lawrence associates* .

Stein, E., Tommasi, M., Echebarría, K., Lora, E., & Payne, M. (2006). *The Politics of Policies: Economic and Social Progress in Latin America.* Washington DC: BID, Banco Interamericano de Desarrollo.

Suarez, Pedro (2011). Programa de Gobierno 2012 - 2015. Neiva.

Suárez, P., & Latorre, H. (2000). *La Evaluación Escolar como Mediación: Enfoque Sociocrítico.* Bogotá: Fundación Francisca Radke-UPTC.

Suryadarma, D., Suryahadi, A., Sumarto, S., & Rogers, H. (s.f.). Improving Student Performance in Public Primary Schools in Developing Countries: Evidence from Indonesia.

Tamayo, A. (2010). Epistemología, Currículo y Evaluación. *Praxis & Saber* .

Toranzos, L. (1996). Evaluación y Calidad. *Revista Iberoamericana de Educación. N. 10* .

Triana, A. (1996). La evaluación de los sistemas educativos. *Revista Iberoamericana de Educación. N. 10* .

UNESCO. (1994). *Declaración mundial de educación para todos y Marco de Acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje.* París.

Vegas, E., & Petrow, J. (2008). *Incrementar el Aprendizaje Estudiantil en América Latina.* Washington D.C.: Banco Mundial.

Willms, J. D., & Somers, M. (2001). Family, Classroom, and School Effects on Children's Educational Outcomes in Latin America. *School Effectiveness and School Improvement 12 (4)* , 409-445.

Woessmann, L. (2005). Families, Schools, and Primary-School Learning: Evidence for Argentina and Colombia in an International Perspective. *Documento de trabajo 3537 sobre investigación de políticas, Banco Mundial, Washington, DC.*

Woessmann, L. (2003). Schooling Resources, Educational Institutions and Student Performance: The International Evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics 65 (2)* , 117-170.

Wolff, L., Navarro, J. C., & González, P. (2005). Private Education andPublic Policy in Latin America. *Partnership for Educational Revitalization in the Americas (Preal), Washington, DC.*

Zubiría S., S. d. (2011). La política educativa del plan Santos: Tecnocracia y neoliberalismo. *Revista Izquierda: Espacio Critico-Centro de Estudio N°. 9* .

ANEXOS

ANEXO N. 1. Formulario de Registro: Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior.

EXAMEN DE ESTADO PARA INGRESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR
FORMULARIO DE REGISTRO

REGLAMENTACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS EXÁMENES APLICADOS POR EL ICFES

El ICFES mediante Resolución 000092 de 22 de febrero de 2008, reglamenta los procedimientos de registro, inscripción, citación y presentación de exámenes.

El contenido de esta resolución se puede consultar en http://www.icfes.gov.co ó descargar directamente aquí.

Autorizo al ICFES para hacer uso de la información personal que registro en sus bases de datos, para difundir resultados destacados, exclusivamente con fines académicos, estadísticos, informes agregados o para la obtención de estímulos. De conformidad con las normas vigentes.

El aspirante a registrarse para presentar el examen, declara conocer y aceptar los términos de la Resolución al presionar Aceptar.

Aceptar

Si usted Acepta el contrato presione aquí

Cancelar

Si usted no desea Aceptar el Contrato presione aquí

INFORMACIÓN PERSONAL | INFORMACIÓN FAMILIAR | INFORMACIÓN ACADÉMICA Y CITACIÓN | RESUMEN

DATOS PERSONALES

1. Escriba sus apellidos y nombres

Ayuda

Primer Apellido		Segundo Apellido	
Primer Nombre		Segundo Nombre	

2. Documento de identidad

Ayuda

Colombianos y Residentes - Extranjeros no residentes

Tipo de Documento	CEDULA DE CIUDADANIA	Número	
País	Colombia		

3. Género

Ayuda

Masculino	○	Femenino	○

4. Fecha de nacimiento

Ayuda

Día	Seleccione	Mes	Seleccione
Año	Seleccione		

5. Discapacidades

Ayuda

Discapacidades

- ☐ Invidentes
- ☐ Sordo y requiere intérprete de señas
- ☐ Sordo y no requiere intérprete de señas
- ☐ Problemas motores - incapacidades
- ☐ Sordoceguera

6. Si usted es miembro de comunidades afrocolombianas (negro o raizal) o indígenas, señale la etnia a la que pertenece

Ayuda

Etnia: Ninguno

7. Dirección y teléfono

Ayuda

Por favor, asegúrese de que esta información sea correcta y real. El ICFES garantiza la confidencialidad de la misma y será utilizada en caso de necesitar comunicación directa con Usted.

Departamento			
Municipio			
Dirección		Teléfono	

8. Vive ud. en la cabecera municipal o en área rural del municipio?

Ayuda

Área: Seleccione una opción

9. Correo electrónico

Ayuda

Email:

INFORMACIÓN PERSONAL | INFORMACIÓN FAMILIAR | INFORMACIÓN ACADÉMICA Y CITACIÓN | RESUMEN

INFORMACIÓN FAMILIAR O DEL HOGAR

10. Cuál fue el nivel educativo mas alto alcanzado por sus padres ? Ayuda

Padre	Seleccione una opción	Madre	Seleccione una opción

11. Ocupación u oficio de los padres Ayuda

Cuál es actualmente la ocupación de sus padres (o cuál fue la última, si fallecieron)?.
Por favor lea todas las opciones antes de responder.

	Padre	Madre		Padre	Madre
Empresario(a) Dueño(a) de empresa industrial, comercial, agropecuaria o de servicios de más de 10 trabajadores	○	○	**Empleado(a) obrero u operario** de empresa privada o entidad pública	○	○
Pequeño empresario(a) Dueño(a) de microempresa o pequeño negocio familiar o de finca o parcela, que vive de su explotación	○	○	**Profesional Independiente** Ejerce su profesión sin vinculación laboral permanente en empresa privada o entidad pública	○	○
Empleado* con cargo como director(a) o gerente general de empresa privada o entidad pública	○	○	**Trabajador por cuenta propia** Ejerce un oficio de manera individual e independiente sin vinculación laboral: comerciantes o vendedores por cuenta propia; obreros u operarios independientes; jornaleros; Otros trabajadores independientes que prestan servicios personales por cuenta propia	○	○
Empleado* de nivel directivo (con personas a cargo) en empresa privada o entidad pública	○	○	**Hogar** Personas dedicadas principalmente a las labores del hogar o que permanecen la mayor parte en él.	○	○
Empleado(a) de nivel técnico ó profesional en empresa privada o entidad pública	○	○	**Pensionado(a)** Persona que vive de una pensión por concepto de jubilación	○	○
Empleado(a) de nivel auxiliar ó administrativo de empresa privada o entidad pública	○	○	**Otra actividad u ocupación**	○	○

* Empleado: tiene vinculación laboral o contrato de trabajo permanente a término indefinido

12. Cuál es, según el recibo del servicio de energía eléctrica, el estrato socioeconómico de la vivienda donde reside actualmente? Ayuda

Estrato	Seleccione una opción

13. En qué nivel del SISBEN está clasificada su familia ? Ayuda

Sisben	Seleccione una opción

14. Incluido(a) usted, cuántas personas en total conforman el hogar en que vive actualmente? Ayuda

Incluya parientes, no parientes y servicio doméstico que viven permanentemente en su hogar.

Personas	Seleccione una opción

15. Incluyendo sala y comedor, de cuántos cuartos en total dispone su hogar? Ayuda

Excluya cocina, baños, garaje, cuartos donde funciona un negocio

Cuartos	Seleccione una opción

16. En total, en cuántos de esos cuartos duermen las personas de su hogar? Ayuda

Dormitorios	Seleccione una opción

17. Cuál es el material de los pisos que predomina en su vivienda? Ayuda

Material Pisos	Seleccione una opción

18. El servicio sanitario con que cuenta su hogar: Ayuda

Servicio Sanitario	Seleccione una opción

19. Con cuáles de los siguientes servicios públicos, privados o comunales cuenta su hogar ? Ayuda

	SI	NO		SI	NO
Teléfono (fijo)	○	○	Servicio o conexión a Internet	○	○
Servicio de Teléfono celular	○	○	Servicio Cerrado de televisión (cable, satelital o parabólica)	○	○

20. Cuáles de los siguientes bienes posee su hogar? Ayuda

	SI	NO		SI	NO
Computador	○	○	Nevera o enfriador	○	○
Reproductor de DVD	○	○	Automóvil particular	○	○
Máquina lavadora de ropa	○	○	Horno eléctrico o a gas	○	○
Horno microondas	○	○			

21. Cuál es el total de ingresos mensuales de su hogar (por trabajo y por otros conceptos) en términos de salarios mínimos -SM-? Ayuda

Valor actual del SM $ 496,900

Ingresos	Seleccione una opción

22. Trabaja usted actualmente? Ayuda

Trabaja	Seleccione una opción

INFORMACIÓN PERSONAL | INFORMACIÓN FAMILIAR | INFORMACIÓN ACADÉMICA Y CITACIÓN | RESUMEN

INFORMACIÓN ACADÉMICA

23. Cuál es el valor mensual de la pensión que paga actualmente? Ayuda

Valor Pensión: Seleccione una opción

24. Año y mes en que termina o terminó bachillerato Ayuda

Año: 2009 Mes: Seleccione

25. Plantel educativo donde termina o terminó bachillerato Ayuda

Colegio: INSTITUTO TECNICO AGRICOLA

26. Cuántas veces ha presentado ya el Examen de Estado? Ayuda

Seleccione una opción

27. Por cuál motivo se presenta en esta ocasión al Examen de Estado? Ayuda

Motivo: Seleccione una opción

DATOS BÁSICOS PARA CITACIÓN A EXAMEN

28. Ciudad donde presentará su examen Ayuda

Departamento: Municipio:

29. Segunda sesión Ayuda

Profundización:

Interdisciplinar:

Listas De Opciones A Usar En El Formulario

Pregunta 6: Etnia

Comunidades negras

Raizal (isleño)

Paez

Sikuani

Arhuaco

Embera

Guambiano

Pijao

Wayúu

Zenú

Pasto

Cancuamo

Inga

Tucano

Huitoto

Cubeo

Otro

Pregunta 8: Área de Residencia

Cabecera municipal.

Área rural

Pregunta 10: Cual Fue el Nivel Educativo Mas Alto Alcanzado por sus Padres ?

Ninguno

Primaria Incompleta

Primaria Completa

Secundaria (Bachillerato) Incompleta

Secundaria (Bachillerato) Completa

Educación Técnica o Tecnológica Incompleta

Educación Técnica o Tecnológica Completa

Educación Profesional Incompleta

Educación Profesional Completa

Postgrado

No Sabe

Pregunta 13: En qué nivel del SISBEN está clasificada su familia ?

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

Está clasificada en otro nivel del SISBEN

No está clasificada por el SISBEN

Pregunta 17: Cuál es el Material de los Pisos que Predomina en su Vivienda?

Tierra, Arena

Cemento, Gravilla, Ladrillo

Madera burda, Tabla o Tablón

Madera pulida, Baldosa, Tableta, Mármol, Alfombra

Pregunta 18: El servicio sanitario con que cuenta su hogar:

No está conectado ni a alcantarillado ni a pozo séptico

Está conectado a alcantarillado ó a pozo séptico

No tiene servicio sanitario

Pregunta 21: Cuál es el Total de Ingresos Mensuales de su Hogar (por Trabajo y por Otros Conceptos) en Términos de Salarios Mínimos -SM-? Valor actual del SM $ 496,900

Menos de 1 SM

Entre 1 y Menos de 2 SM

Entre 2 y Menos de 3 SM

Entre 3 y Menos de 5 SM

Entre 5 y Menos de 7 SM

Entre 7 y Menos de 10 SM

10 o más SM

Pregunta 22: Trabaja Usted Actualmente?

NO

SI, menos de 20 horas a la semana

SI, 20 horas o más a la semana

Pregunta 23: Cuál es el Valor Mensual de la Pensión que Paga Actualmente?

No Paga Pensión

Menos de 87.000 Pesos

Entre 87.000 y menos de 120.000 Pesos

Entre 120.000 y menos de 150.000 Pesos

Entre 150.000 y menos de 250.000 Pesos

Entre 250.000 pesos o más

Pregunta 26: Cuántas veces ha presentado ya el Examen de Estado?

Ninguna vez

Una vez

Dos veces

Tres veces o más

Pregunta 27: Por cuál motivo se presenta en esta ocasión al Examen de Estado?

Para ingresar a la educación superior

Para prepararse para el Examen de Estado

Para conocer la Prueba para preparar estudiantes

Otro

Pregunta 29: Segunda Sesión

Profundización:

Profundización En Biología

Profundización En Ciencias Sociales

Profundización En Lenguaje

Profundización En Matemática

Interdisciplinar

Medio Ambiente

Violencia Y Sociedad

ANEXO N. 2: Estadísticas Descriptivas de las Variables Explicativas

Cuadro N. 49: Estadísticas Descriptivas de las Variables Explicativas

VARIABLE	MEDIA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MAXIMO	MINIMO
Puntaje obtenido en Lenguaje	46,62	7,39	91	19
Puntaje obtenido en Matemáticas	46,41	9,76	112	18
Género del estudiante	0,43	0,50	1	0
Edad	16,77	1,84	49	14
Educación del Padre	1,77	0,97	4	0
Educación de la Madre	1,88	0,87	4	0
Ocupación del Padre	3,48	1,22	5	1
Estrato del Hogar	1,71	0,58	6	1
Ingreso Familiar	1,97	0,80	4	1
Número de personas que conforman el hogar	4,85	1,60	10	1
Hacinamiento	1,95	0,88	5	0
Hogar con Internet	0,42	0,49	1	0
Hogar con servicio de TV cerrado	0,51	0,50	1	0
Hogar con Computador	0,48	0,50	1	0
Estudiante trabaja	0,07	0,26	1	0
Paga pensión en colegio	0,09	0,28	1	0
Jornada Colegio	2,17	0,78	4	1
Carácter Colegio	1,79	0,53	3	1
No. Veces que Presento la Prueba	0,40	0,62	3	0
Ratio Profesor Alumno de Lenguaje	20,56	5,94	35	6
Ratio Profesor Alumno de Matemáticas	23,58	9,73	56	7