

Análisis Multivariado de la Calidad educativa en Sucre

Multivariate analysis of educational quality in Sucre

Melba Liliana Vertel Morinson^{1*}, Jesús Antonio Cepeda Coronado², Emily Andrea Lugo Hernández³

¹*Docente-Investigadora Área Estadística, Departamento de Matemáticas, Grupo de Investigación estadística y Modelamiento Matemático aplicado a Calidad educativa Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.*

melba.vertel@unisucre.edu.co

²*Docente-Investigadora, Grupo de Investigación estadística y Modelamiento Matemático aplicado a Calidad educativa Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.*

jesus.cepeda@unisucre.edu.co

³*Economista, Grupo de Investigación estadística y Modelamiento Matemático aplicado a Calidad educativa Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.*

ealh9115@hotmail.com

Resumen— Se presenta un panorama general de la calidad educativa en educación media en el departamento de Sucre. Este trabajo tiene como objetivos: identificar los principales problemas educativos que aquejan al territorio y describir la situación que tienen las instituciones educativas con respecto a la zona, región fisiográfica, jornada, propiedad jurídica, municipio y áreas evaluadas. El análisis estadístico es multivariado. Se encontró que la calidad de la educación en el departamento de Sucre está relacionada con muchos factores intra y extra escolares que influyen para que este categorizada como baja e inferior. Los niveles alcanzados distan de lo ideal, más aún, resultan altamente insatisfactorios.

Palabras clave— Educación, propiedad jurídica, técnicas multivariadas, tablas de contingencia.

Abstract— It presents an overview of the quality of education in secondary education in the department of Sucre. Its objectives are: to identify the main problems facing the territory educational and describe the situation with educational institutions regarding the area, physiographic region, day, legal ownership, municipality and areas assessed. Statistical analysis is multivariate. From the results, it was found that the quality of education in the department of Sucre is related to many factors within and outside the school that influence this categorized as lower and inferior. The levels reached are far from ideal, moreover, are highly unsatisfactory.

Key Word — education, juridical property, multivariate techniques, contingency tables

I. INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los temas de mayor importancia para los colombianos, esto se refleja en los resultados de cuatro encuestas realizadas entre 1998 y 2005 por la firma Napoleón Franco & Cía. Ltda., para el proyecto Educación, Compromiso de Todos [1].

La educación es sin duda la herramienta fundamental para garantizar el desarrollo social, interpersonal, político y económico de una ciudad o región, constituye un activo en la sociedad y un medio de producción de bienes y servicios. El significado atribuido a la expresión «calidad de la educación» incluye varias dimensiones o enfoques complementarios entre sí, ellos son: «*eficacia*», «*relevancia*», y «*calidad de los procesos*», una educación de calidad es aquella que ofrece a niños y adolescentes un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente adecuadamente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo, estrategias didácticas adecuadas, etc. Obviamente las tres dimensiones del concepto son esenciales a la hora de construir un sistema de evaluación de la calidad de la educación [2], y es necesario evaluarla periódicamente. En Colombia gran parte de la información utilizada para evaluar la calidad educativa en la educación básica, media proviene de las pruebas SABER aplicadas por el ICFES [3].

La necesidad de mejorar la calidad de la educación que los niños y jóvenes de nuestro país están recibiendo está en el centro de la discusión, es un tema que debe plantearse como una exigencia de garantía en el sistema educativo, tanto en los procesos como en los resultados finales. La complejidad de la calidad educativa tiene que ver con la calidad de vida de toda la sociedad, teniendo en cuenta que es un tema que trasciende los límites de la escuela, por las múltiples interacciones de los

diferentes actores. Es una tarea que implica responsabilidad y compromiso de toda la sociedad en su conjunto a favor del crecimiento y desarrollo social y económico, en Colombia la educación básica y media está reglamentada por la ley 115 de 1994, su coordinación y desarrollo está a cargo del Ministerio de Educación Nacional [4].

A través de los años varios estudios realizados sobre la calidad educativa y los determinantes de la misma, difieren en muchos aspectos pero convergen en la consideración de las *variables del hogar* (el nivel socioeconómico familiar, el nivel educativo de los padres particularmente la escolaridad de la madre, las condiciones de alimentación y salud durante los primeros años de vida, el acceso a educación preescolar de calidad y los recursos educacionales del hogar), y *el entorno familiar* (pobreza del vecindario, índices de trabajo infantil y niveles de violencia en el barrio, niveles de participación en organizaciones sociales y en actividades voluntarias, niveles de confianza entre las personas y respecto de la escuela) como fuertes condicionantes de los resultados de los educandos al ser evaluados por su educación y rendimiento escolar [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18], y otros trabajos abordan el problema del rendimiento académico y la eficiencia del sector educativo [5, 19, 20].

El proceso de toma de decisiones en educación debe estar basado en métodos cuantitativos, especialmente en aquellos que pertenecen a ciencias aplicadas. Estos métodos permiten adoptar mejores decisiones cuando se observan y analizan escenarios bajo condiciones de incertidumbre, aleatoriedad y variabilidad [21]. En investigaciones educativas se utiliza frecuentemente para el análisis de los resultados técnicas descriptivas que no requieren de cálculos muy complicados o estadística inferencial para una o dos poblaciones [22, 23, 24]; conformándose el investigador (aparentemente) con la simple descripción y comparación de grupos a través de análisis uní o a lo más bi-dimensional. Estos tipos de análisis, si bien son necesarios realizarlos, porque permiten un primer acercamiento a las características de la información trabajada, muchas veces, como se ha podido constatar en diferentes publicaciones no son siempre los más adecuados para la solución de los problemas propuestos, ni para lograr los objetivos planteados en dichas investigaciones.

La evolución progresiva y sostenida de la informática en los últimos 20 años, ha permitido que las técnicas de análisis multivariado de datos sean cada vez más utilizadas tanto en estudios científicos como en las áreas sociales [25, 26, 27]. El análisis multivariado de datos, se constituye en una generalización de la estadística descriptiva univariada y bivariada. Los investigadores saben que la información de los fenómenos sociales es esencialmente de naturaleza multivariada.

En Sucre y la Costa Caribe, los trabajos de investigación de calidad educativa en que se apliquen técnicas de análisis multivariados prácticamente son inexistentes [18]. En este

trabajo utilizamos *análisis multivariado de datos*, con esto, contribuimos a la divulgación de técnicas estadísticas de uso no tan tradicional.

El presente documento tiene por objetivo describir la situación actual de desigualdad en la calidad educativa del departamento de Sucre: identificar los principales problemas educativos en educación media que aquejan al territorio y describir la situación que tienen las instituciones educativas con respecto a la zona, región fisiográfica, jornada, propiedad jurídica, municipio y áreas evaluadas. También, se presenta un panorama nacional de calidad educativa colombiana entre los años 2005 y el 2011. En este trabajo se hace énfasis en la educación media, por lo tanto se analiza los resultados generados en las pruebas Saber 11.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio, se parte de la información aportada por el ICFES [3] para evaluar la educación media colombiana y documentación generada por el Ministerio de Educación Nacional [28]; se hace seguimiento de variables que expresan características de la población e indicadores económicos, educativos y sociales que la afectan [29, 30,31]. Para fines de investigación educativa, se clasifican planteles educativos teniendo en cuenta los resultados del Examen de estado 2010-2012, obtenidos por los estudiantes que egresan de los mismos (ICFES). Cada institución educativa es clasificada en una de 7 categorías desde Muy Superior a Muy Inferior. El criterio de clasificación es el promedio de los puntajes obtenidos en un conjunto de pruebas del núcleo común correspondientes a las áreas de Química, Física, Biología, Ciencias Sociales, Filosofía, Matemáticas, Lenguaje e Inglés, que son obligatorias para todos los evaluados (Resolución 489 de 2008/MEN). La clasificación busca premiar tanto los puntajes altos como la homogeneidad. A partir de los datos de *calidad educativa*, se construyeron tablas de contingencia que cruza zonas, propiedad jurídica, jornada, municipio o región fisiográfica en filas y la cantidad de planteles clasificados según la prueba Saber 11 en columnas para el departamento de Sucre. Los datos de las *tablas de contingencia* fueron calculados por los autores a partir de la información del ICFES (2010-2012).

Los factores a tener en cuenta son: *región fisiográfica - municipios*: Montes de María (Sincelejo, Oveja, Chalan, Colosó, Morroa), *Mojana* (Sucre, Majagual y Guaranda), *Morrosquillo* (San Onofre, Santiago de Tolú, Toluviejo, Coveñas y Palmitos), *Sabanas* (Los Palmitos, San Pedro, Buenavista, Roble, Sampués, Corozal, Sincé y San Juan de Betulia) y *San Jorge* (La Unión, San Benito Abad, Caimito y San Marcos); *zona* (rural, urbana); *propiedad jurídica* (oficial, privado); *jornada* (matinal, vespertina, plena, nocturna, sabatina). La población por genero matriculada fue mixta, se registró una sola femenina; Calendario académico A.

Para el análisis estadístico de los datos, se utilizaron técnicas multivariadas para: i) Evaluar Calidad educativa asociado a cada uno de los factores de estudio (análisis de correspondencias; [25, 26, 27]), ii) Relacionar variables socio-económicas a calidad educativa (análisis de correspondencias múltiples; [25, 32]). También, se realizaron análisis univariados a partir de los datos obtenidos en los registros, se obtuvieron proporciones sobre calidad educativa y sus respectivos intervalos de confianza al 95% de: zona, región fisiográfica, jornada, propiedad jurídica, municipio y áreas evaluadas. La comparación de las proporciones para cada uno de los factores se realizará utilizando análisis de datos categóricos [33] a través de la prueba Chi-cuadrado para proporciones, diferencia de proporciones y homogeneidad de proporciones. Para ejecutar los métodos se utilizó el software estadístico R [34] y los paquetes *ade4* [35] y *FactoClass* [36].

III. RESULTADOS

A. Calidad de la Educación en Colombia

Cualquiera que sea el escenario de análisis sobre el comportamiento del sector educativo debe por lo menos consultar las variables que componen la fenomenología de la problemática del sistema educativo en Colombia, relacionada con la cobertura, la calidad y la eficiencia. A partir de los datos de calidad educativa para la educación media colombiana entre los años 2005-2011, se construyó una tabla conformada por 14 bloques (sub-tablas). Cada tabla cruza los departamentos colombianos en filas y la cantidad de planteles clasificados según la prueba Saber 11 en columna. Después de una primera exploración usando análisis de correspondencias [26, 31] se convino juntar categorías (*Superior: muy superior - superior, alta, media, baja, Inferior: inferior - muy inferior*) para la tabla de contingencias y calculadas para los años 2005-2011 [26, 37]. Una primera lectura de los datos (análisis de correspondencias para cada bloque) indica que la educación media en Colombia está dominada por la presencia del sector público (76% del total), la mayoría instituciones de carácter mixto en relación al género de sus estudiantes que se encuentran en el área urbana [11]. La ubicación en área urbana o rural no refleja necesariamente que la institución esté ubicada en áreas más pobres o más prósperas, en tanto que en varias ciudades o municipios se presenta el fenómeno de que los colegios grandes, y muchas veces prestigiosos, se ubican en zonas apartadas o en algunos casos rurales. Con la técnica de análisis de correspondencias Intrabloques ponderado [39], se encuentra que departamentos de la región Caribe incluido el departamento de Sucre, presenta resultados que muestran porcentajes muy elevados en Inferior y Bajo. En esta región la participación de la educación oficial y de los planteles rurales es mayor que en el total nacional (Figura 1).

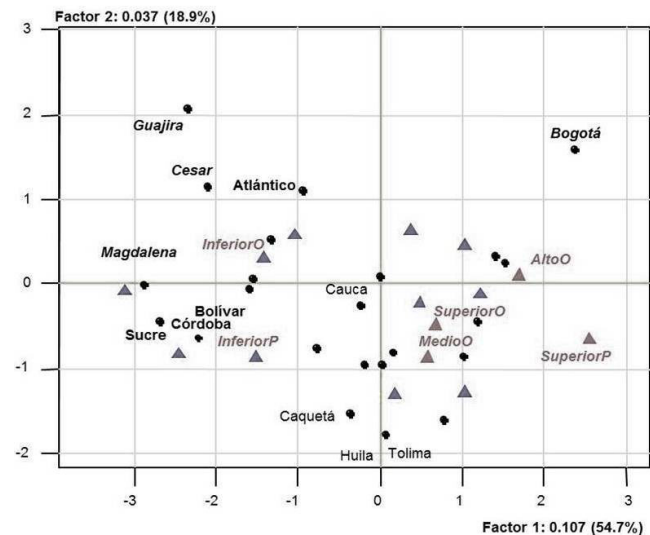


Figura 1. Primer plano factorial del Análisis de Correspondencias Intrabloques Ponderado (ACIBP) de Calidad Educativa en Colombia, período 2005-2011 [38].

Clara evidencia de esta asociación, es que los departamentos más pobres del país, de acuerdo con los indicadores presentados, son los que tienen mayores tasas de analfabetismo. Con valores que superan el 10% se encuentran Chocó y los departamentos de la Costa Atlántica, excluidos Atlántico y Bolívar. En contraposición, las regiones o departamentos más ricos del país, como Bogotá, Valle y Atlántico, los analfabetos representan menos del 5% de la población con 15 años o más [40].

Hay que tener en cuenta que actualmente se está viviendo un proceso de transición demográfica en aspectos educativos, entre el tramo 3-18 al de 3-16 años. La asistencia escolar en *educación media* y *superior* muestra que al parecer los mayores niveles de deserción se presentan cuando los jóvenes tienen edad para trabajar. En este sentido, la valoración de los hogares de la educación parece ser menor que el costo que implica mantener a los jóvenes en las instituciones educativas. Por consiguiente, la mayor vulnerabilidad en educación se presenta en ellos o cuando los niños y jóvenes tienen más de 12 años [41]. De acuerdo a las proyecciones de población del DANE [30], aún hay 1.1 millones de niños en edad escolar por fuera del sistema, el 70% se encuentra en la zona rural.

Aunque el departamento de Sucre, tiene valores altos de Producto Interno Bruto per cápita; no hay suficiente inversión en la calidad de vida de sus habitantes (educación, salud y vivienda).

Hay exceso de personas menores de 15 años, altas tasas de analfabetismo y necesidades básicas insatisfechas [30, 42]. La fuente de trabajo en gran porcentaje es el subempleo; y, muchas familias vivieron el desplazamiento forzado por la violencia o la fuerte emigración hacia las ciudades (éxodo rural).

En esta zona del país altamente agropecuaria, hay que mejorar infraestructura física en el campo, como la provisión de servicios destinados a aumentar el capital humano (coberturas en salud, educación y saneamiento), investigación y transferencia de tecnología hacia zonas con mayores carencias [43].

Según Brunner & Elacqua [44], estos hallazgos sugieren que, en los países en vías de desarrollo, incluso pequeños cambios en los recursos de la escuela pueden tener efectos dramáticos en el logro académico de los estudiantes.

B. Calidad de la educación en Sucre

De alguna manera, hoy se siente tranquilidad por conocer los datos oficiales sobre la evolución y comportamiento de la educación en Sucre, pero no por los resultados del desempeño del sector educativo, los cuales dejan clara una gran inestabilidad en el comportamiento de las variables más importantes del sector educativo.

Calidad educativa por propiedad Jurídica y Zona.

En cuanto a la distribución de las Instituciones Educativas (IE) según propiedad jurídica (sector) y zona; las IE oficiales para el período 2010-2011, representaban el 86% del total del departamento de Sucre. A su vez, en lo que se refiere a la distribución según zona, el 59% están ubicadas en la zona urbana; y las rurales representan el 41% de la oferta. La relación entre públicas y privadas para el departamento de Sucre es de 9:1. La prueba de Person mostró que los resultados de calidad educativa dependen de la Propiedad jurídica-zona ($\chi^2 = 70.88, p\text{-value} < 0.0001$). En el análisis de correspondencias simples (Figura 2), al evaluar tabla de contingencia que cruza categorías de *personería jurídica* x *zona* con categorías de Calidad educativa (El primer plano explica el 97.7% del total de la variabilidad), las IEs de la zona urbana y privadas tienen mejores resultados (Medio, Alto y Superior); las diferencias con IE públicas al respecto son estadísticamente significativas. Esto, concuerda con los resultados obtenidos para Colombia en las TIMSS del 2007, donde la muestra escogida fue representativa a nivel nacional, lo que permitió realizar desagregaciones por sector (oficial y privado), zona (urbana y rural) y género [45].

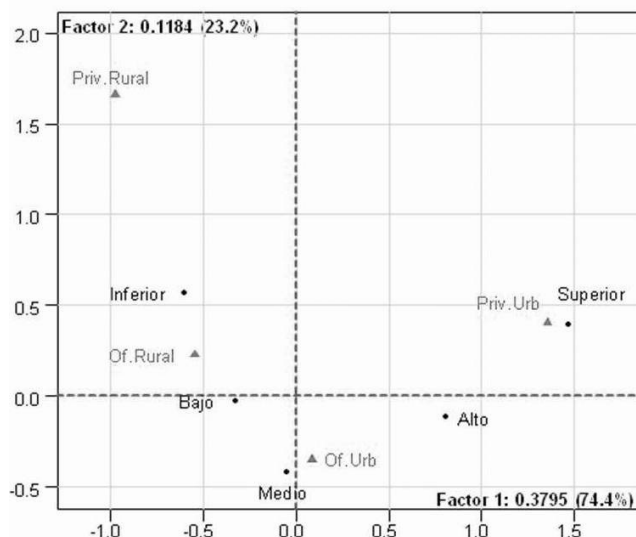


Figura 2. Plano factorial 1-2 del Análisis de correspondencias de *personería jurídica* x *zonas* vs. *Calidad Educativa*.

Para nadie es un secreto que el acceso a una buena educación básica y media tiene mucho que ver con las posibilidades futuras de las personas. La calidad de la educación básica y media afecta la probabilidad de ingresar a la educación superior e incide sobre el rendimiento académico posterior y sobre el desempeño en el mercado laboral [46].

Esto se agudiza en la subregión Mojana (Sucre), las instituciones educativas de carácter oficial, mixtas y en su mayoría ubicadas en la zona rural, presentan resultados de calidad educativa en categorías bajas e inferior en un 90%, y no cambia de un año a otro (Figura 3).

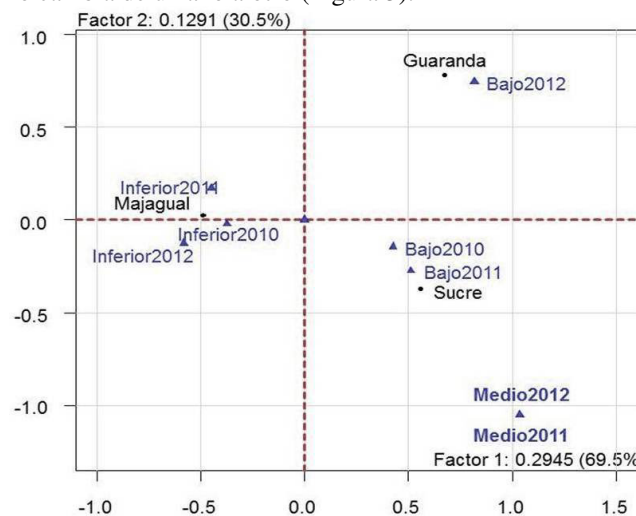


Figura 3. Plano factorial 1-2 del Análisis de correspondencias de *Municipios de la Mojana* x *años (2010-2012)* vs. *Calidad Educativa*.

Las IEs del sector oficial y de las zonas rurales coinciden en los siguientes aspectos predominantes en el componente de cobertura en la Región: Estado físico y dotación de escuelas y colegios; Traslado Permanente de Docentes sin nombrar reemplazo inmediato; La asignación de docentes no titulados

y por bolsas de empleo; Las TIC son poco utilizadas por los maestros; Hacinamiento en las aulas; Falta de laboratorios de Física, Química y Biología; No existencia de escritura pública de predios institucional; Falta de personal administrativo en los IE acorde con los requerimientos de fusión; Deficiente dotación de textos y equipos; Debilidades en la integración y asociación de los establecimientos educativos [47].

Desde la promulgación de la primera ley educativa en 1994 (ley 115), hasta la segunda en el año 2001 (ley 715), los diferentes entes gubernamentales del ámbito nacional, departamental y municipal, no han asumido plenamente el desarrollo e implementación de las reformas educativas en las regiones. La respuesta no es solo la construcción de escuelas en las veredas de los municipios. Es también la sostenibilidad de esas estructuras con los docentes, la adecuación y el mantenimiento oportuno y eficiente y, principalmente la planeación de los contenidos y su pertinencia con el entorno.

Esto se acentúa particularmente en una región como la Mojana que presenta condiciones extremas en lo ambiental, social, económicas y políticas; la población estudiantil que accede a la educación básica y media es muy baja, inundaciones por época de invierno, enfermedades transmitidas por vectores, consumo de agua contaminada, pérdidas económicas de la producción agropecuaria (arroz y ganadería), y, la pesca artesanal principal fuente de trabajo y alimentación de esta población, se reduce en un 80%. La población estudiantil que accede a la educación básica y media es muy baja.

La débil articulación entre las políticas públicas educativas previstas en los planes de desarrollo municipal, departamental y nacional, la poca participación y capacitación de todos los sectores en la formulación de los planes de desarrollo, son algunas de las causas de esa desarticulación. Aunque el sector oficial, cuenta con muchos docentes capacitados para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, aún existe un número significativo de docentes que se vinculan sin tener el perfil profesional, en algunos casos sin ser siquiera bachiller. Igualmente existen docentes que son profesionales universitarios no licenciados frente al decreto 1278.

Calidad educativa por jornada académica.

El 63% de la oferta de educación media se concentra en la jornada de la mañana; el 16% opera en jornada completa y el 16% por la tarde. La jornada nocturna y sabatina representa sólo el 5% de la oferta. Tienen mejores resultados (Medio, Alto y Superior) las jornadas matinal y completa, resultados parecidos fueron mencionados por [48]. De acuerdo a los datos analizados, se encontró que los resultados en calidad educativa dependen de la jornada de la institución ($\chi^2 = 27.33$, $p\text{-value} = 0.038$).

El análisis de correspondencias simples que asocia estos dos factores (calidad educativa, jornada) muestra que IE de media

en jornada completa presentan calificación Superior y Muy Superior, que la jornada vespertina Alta y Media, Matinal Baja, y la jornada nocturna-sabatina con Inferior (Figura 4).

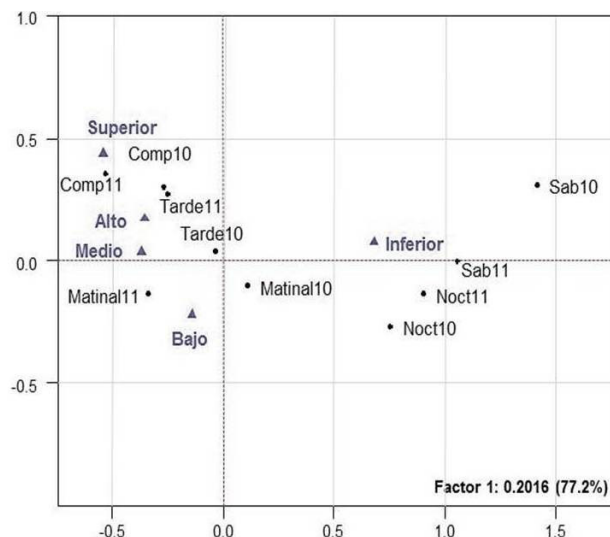


Figura 4. Plano factorial 1-2 del Análisis de correspondencias de jornada x años vs. Calidad Educativa.

La jornada completa es la más eficiente en el departamento de Sucre. Las jornadas matinal y completa debieran dar resultados parecidos en eficiencia escolar, ya que la mayoría de los estudiantes solo se dedican a esta actividad, lo cual muestra que hay otros factores determinantes.

Las cifras muestran que no supera el 25 % de cobertura neta para la asistencia escolar en educación media [40]. Estos datos revelan que además de la baja cobertura, la extra-edad es bastante alta (en zonas rurales). Esta situación tiene al menos dos explicaciones: de un lado, el ingreso al sistema educativo en las jornadas matinal y completa en edades más tempranas hace que muchos jóvenes culminen el bachillerato con 15 o 16 años (zonas urbanas), generando el fenómeno conocido como "infra-edad".

De otra parte, el ingreso tardío de muchos niños y niñas al sistema educativo, que aún se presenta en muchas áreas rurales y regiones apartadas del departamento, sumado a condiciones como la falta de IE o grandes distancias entre el lugar de residencia y la IE, la repetición de cursos, especialmente en los primeros grados de la primaria, y el abandono temporal de los estudios para la realización de actividades laborales, hace que estudiantes de media tengan edad que supera en uno o dos años la establecida para cursar este nivel estudios.

Los estudiantes matriculados en IE de jornada nocturna-sabatina en su mayoría, se dedican a hacer otra actividad (trabajan, tienen núcleo familiar, son cabeza de hogar, etc.).

Calidad educativa por Región fisiográfica – Propiedad Jurídica.

El 35% de la oferta de educación media se concentra en la región fisiográfica de los *Montes de María* (Sincelejo, Oveja, Chalan, Colosó, Morroa); el 27%, *Sabanas* (Los Palmitos, San Pedro, Buenavista, Roble, Sampués, Corozal, Sincé y San Juan de Betulia), y 13% para cada una de las regiones fisiográficas de: *Mojana* (Sucre, Majagual y Guaranda), *Morrosquillo* (San Onofre, Santiago de Tolú, Toluviéjo, Coveñas y Palmitos) y *San Jorge* (La Unión, San Benito Abad, Caimito y San Marcos).

Los resultados de calidad educativa dependen de la *región fisiográfica - personería jurídica* de la institución ($\chi^2 = 44.81$, $p\text{-value} = 0.0001$). Según lo analizado, la región fisiográfica de los *Montes de María* tiene mejores resultados, donde el 50% de las instituciones educativas públicas se ubicaron en las categorías media, alto y superior en el año 2011. Para el caso de la región Mojana, los resultados son poco alentadores, puesto que el 95% de las I.E del sector público se ubicaron entre los niveles bajo e inferior. Comparado con los promedios nacionales alcanzados en la pruebas ICFES, el departamento de Sucre en su conjunto, presenta menor participación que los resultados del país en calificaciones favorables (Muy Superior, Superior, Alto y Medio). Pero lo que más llama la atención es el caso del gran número de IE categorizados en rendimiento Inferior y bajo.

Es necesario tener en cuenta, que en la básica y media la enseñanza está organizada de manera disciplinar y, por lo tanto, un estudiante puede tener por lo menos siete u ocho profesores distintos. En las IE se divide en modalidades tradicionales (académicos, comerciales e industriales) y “otras” (técnico agropecuarias, pedagógicas, etc.). En general, la apertura de las diversas modalidades no ha respondido al entorno económico local o regional. La zona rural comparada la urbana maneja relación 1:2 por número de estudiantes dentro de cada grupo. Al comparar capacidad y dotación, se encontró que IE de carácter académico cuentan con mayores espacios (aulas, laboratorios, canchas deportivas y áreas administrativas). Las académicas y técnicas disponen de al menos un taller y una biblioteca central, se obtiene una relación de 30 alumnos por computador, la cual dista mucho de la situación de países desarrollados. Se encuentra que un establecimiento de educación media es tres veces más grande que las demás, tanto en lote que ocupa, como área construida y de disponibilidad de espacios para la realización de actividades pedagógicas, administrativas y recreativas [49]. Asimismo, no se cuenta con información actualizada sobre el estado de la infraestructura de equipos en términos de capacidad, software para uso pedagógico y conectividad a Internet [50]. Lo que más influye en el desempeño de los egresados de la educación media es la institución educativa donde estudió, no la modalidad. Así mismo, la modalidad de formación durante la media no incide en el comportamiento laboral o de estudios superiores [28].

Calidad educativa por áreas evaluadas

Antes de iniciar el análisis por áreas evaluadas, es importante tener en cuenta que el municipio de Sincelejo, capital del departamento de Sucre está ubicado en la categoría de municipio certificado desde el punto de vista de la clasificación del sistema educativo. Esto quiere decir, cuenta con mayor autonomía en el manejo de sus recursos; implica mayor responsabilidad y eficiencia en su desempeño. En términos concretos se espera que los resultados de calidad sean superiores a los entes territoriales no certificados. El Departamento de Sucre dentro del contexto nacional mostró (Figura 5) para el 2011, resultados inferiores para áreas evaluadas en el examen Saber 11 (Química, Física, Biología, Ciencias Sociales, Filosofía, Matemáticas, Lenguaje e Inglés; Resolución 489 de 2008/MEN). Estos resultados invitan a reflexionar sobre la calidad de la educación media, en el que los resultados de las áreas evaluadas del sistema educativo departamental están lejos de lograr la aprobación.

Como síntesis de los resultados de las pruebas Saber 11, se destaca los logros obtenidos por los estudiantes del municipio de Sincelejo (Sociales: 7.4, Química: 7.4, Física: 7.4, Biología: 6.9, Filosofía: 6.9, Matemáticas: 7.0, Lenguaje: 6.5, Inglés: 7.0), resultados que son acordes con municipios certificados del país. Para otros municipios los resultados promedios están por debajo de los nacionales y departamentales, donde las áreas más críticas son: Lenguaje, Biología y Matemáticas.

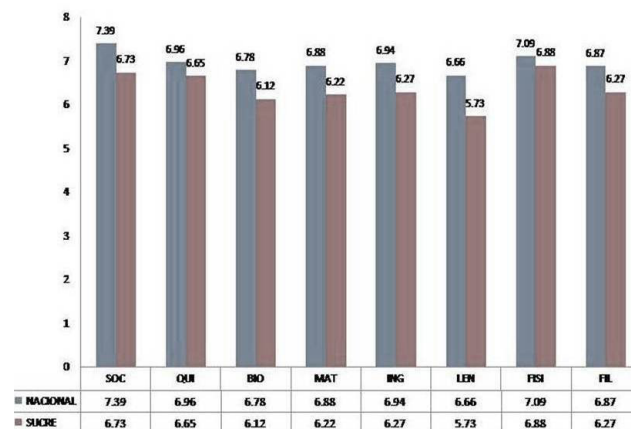


Figura 5. Promedios nacionales y departamentales de las áreas evaluadas en las Pruebas Saber 11.

Matemáticas y lenguaje, son las áreas de mayor interés por su significado en la formación de bases para enfrentar con éxito la formación profesional, las cuales tienen gran peso en el desarrollo científico y tecnológico. En la Gráfica 5, se observa que el desempeño en Lenguaje fue inferior al de Matemáticas. En el área de Lenguaje se espera que los estudiantes tengan la capacidad para realizar una comprensión crítica de los textos, es decir, entender lo que se lee, relacionar lo leído con el contenido de otros textos y con los conocimientos previos sobre el tema, sacar inferencias y

tomar posiciones frente a lo leído. Preocupa, que en la educación media los estudiantes no logren siquiera la comprensión literal de los textos. En el área de Matemáticas se espera que los estudiantes tengan la capacidad de solucionar problemas matemáticos que involucran diferentes tópicos (aritmética, álgebra, geometría y estadística) y que requieren volver a organizar la información suministrada en aras de definir un modelo de solución (Art. 114030).

En la educación sucreña se encuentran deficiencias como: poca coherencia y pertinencia del currículo, la memorización, y deficiente aprendizaje de los idiomas. Algunos consideran que hay que mejorar la enseñanza de las matemáticas [28].

Este desempeño tiene correspondencia con los resultados nacionales de las pruebas Saber que evalúan el desempeño de los estudiantes de 5° y 9° grado en las áreas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Competencias Ciudadanas. En los resultados de noveno grado de las pruebas en 2009 de Matemáticas los resultados son inferiores tanto con respecto a los niveles esperados de competencia como con relación a quinto grado. Muestran que nuestros estudiantes al finalizar la educación básica solamente son capaces de solucionar problemas simples; aquellos que requieren mayor nivel de abstracción son resueltos por muy pocos alumnos [28].

En otro estudio [28], que comparó a Colombia con un subconjunto de países (17 naciones) se puede señalar que los resultados del país en matemáticas y ciencias están por debajo del promedio internacional; que sus puntajes son homogéneos (tienen baja desviación estándar) en ambas pruebas; y que naciones con un nivel de desarrollo económico similar al colombiano obtienen mejores resultados en las dos áreas y los dos grados evaluados.

Más de las dos terceras partes de los estudiantes colombianos tienen dificultades en el manejo de los conocimientos básicos de las matemáticas (se ubican en el “nivel inferior”). Además, el 50% de los alumnos no demuestra los conocimientos básicos de las ciencias.

Análisis de Correspondencias Múltiples para Calidad Educativa en el departamento de Sucre.

Para evaluar con mayor detalle las pruebas Saber 11 realizadas por las estudiantes de las instituciones educativas del departamento de Sucre para el año 2011, se presenta un análisis con la técnica multivariada análisis de correspondencias múltiple asociada a región fisiográfica, municipio, zona, personería jurídica, jornada y calidad educativa por institución educativa. En el primer plano factorial (Figura 6), se observa que los mejores resultados (superior) lo presentan instituciones no oficiales, de la zona urbana, en Sincelejo, Región fisiográfica Montes de María.

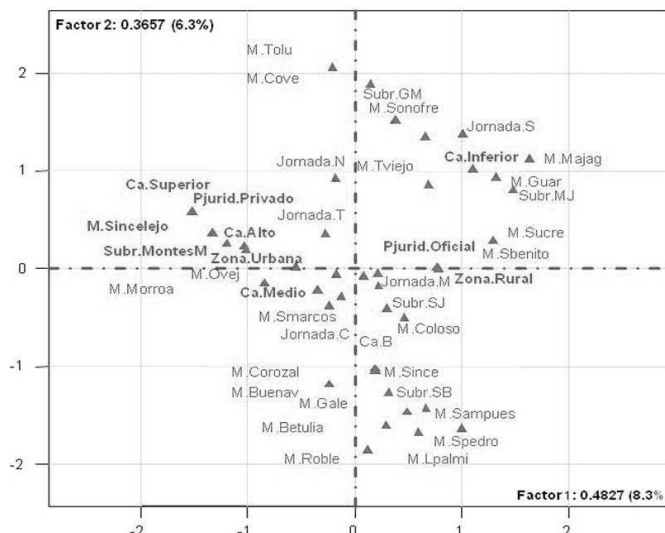


Figura 6. Plano factorial 1-2 del Análisis de Correspondencias Múltiples para variables cualitativas.

La mayoría de las IE de educación media en la zona rural son públicas, y se clasifican en categoría inferior (Figura 6, Tabla 1). Los resultados de calidad académica están asociados a la orientación (en general IE con enfoque académico obtienen mejores resultados que los técnicos) y la ubicación geográfica (IE de grandes municipios tienen mejores resultados que aquellos ubicados en municipios pequeños y con mayores índices de pobreza). El mayor porcentaje de IEs públicas que se encuentran en Sincelejo, se categorizan en calificación media y alta. De 139 evaluados, 14 se ubican en la categoría superior (solo cinco son oficiales).

Tabla 1. Clasificación de los planteles de educación media por municipios. Según resultados obtenidos por los estudiantes de grado 11 en los exámenes de Estado (2011).

Municipio	Superior	Alto	Medio	Bajo	Inferior	Total
Betulia	0	0	0	2	0	2
Buenavista	0	0	2	0	0	2
Coloso	0	0	0	1	0	1
Corozal	1	2	5	4	2	14
Coveñas	1	0	0	1	2	4
Galeras	0	0	1	3	0	4
Guaranda	0	0	0	1	1	2
Los Palmitos	0	0	0	4	0	4
Majagual	0	0	0	2	7	9
Morroa	0	0	1	0	0	1
Ovejas	0	0	3	3	1	7
Robles	0	0	0	1	0	1
Sampué	0	0	1	2	1	4
San Benito	0	0	1	3	3	7
Sincé	0	1	1	2	1	5
Sincelejo	10	8	14	6	1	39
San Marcos	1	1	4	5	0	11
Son Onofre	0	0	3	2	2	7
San Pedro	0	0	0	1	0	1
Sucre	0	0	1	4	1	6
Tolú	1	2	0	0	1	4
Toluviejo	0	0	1	3	0	4
Total	14	14	38	50	23	139

Si bien la mejor educación del país es ofrecida por instituciones privadas [51], es importante resaltar que un alto porcentaje de colegios no oficiales presenta resultados deficientes en este departamento (cerca del 30% ubicados en categorías: media, baja e inferior), lo cual sugiere que el suministro de la educación por parte del sector privado no siempre es garantía de calidad [52, 53], por lo que una política

de privatización de este servicio no necesariamente aseguraría mejores resultados. Otro factor a tener en cuenta para próximos estudios es la cualificación docente de los educadores de educación media, la cual está influenciada por el tipo de institución, jornada, tamaño del municipio y la zona [48, 51].

Un factor a tener en cuenta, crucial en el desarrollo sostenible, fue la emergencia invernal de los años 2010 y 2011, la cual afectó gravemente diferentes sectores sociales y económicos de la región. El acceso a la educación de miles de niñas, niños y adolescentes también se vio afectado, especialmente en las zonas rurales. Las ya deficientes instalaciones educativas y las dotaciones existentes, fueron averiadas por las aguas. La Educación en emergencia invernal, siempre se ve afectada, porque no se puede cumplir con el calendario académico, lo cual genera deserción escolar, desmotivación y daños en infraestructura física de las instituciones. Actualmente esta situación dio origen a la promulgación de un calendario académico especial para las IE de estas regiones. No existe una política clara y organizada frente a los planes de riesgos que les permitan afrontar las amenazas producidas por las olas invernales. Pocas instituciones educativas incluyen el Plan de emergencias y Gestión del Riesgo en el Plan Educativo Institucional (PEI).

Sucre al igual que toda Colombia, debe llegar a una educación de calidad que forme mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, solidarios, tolerantes, que ejerzan los derechos humanos y convivan en paz.

IV. CONCLUSIONES

- ✓ Algunos factores determinantes de la calidad están directamente relacionados con la zona, la región fisiográfica, la jornada y la personería jurídica. De ahí, la urgente necesidad de mejorar la calidad de la educación en el departamento de Sucre (clasificados en Bajo e Inferior), poniendo especial énfasis en el sector oficial de las zonas rurales (por ejemplo: Región de la Mojana).
- ✓ En el departamento de Sucre, las áreas críticas son: Lenguaje, Matemáticas y Biología; las cuales hay que encaminarse a mejorar.
- ✓ Hay que hacer y generar políticas educativas que determinen sostenibilidad del sistema. Las políticas y estrategias educativas a desarrollar en el ámbito de la escuela, tendrán un impacto sobre el rendimiento de los estudiantes, se necesita una gestión escolar eficiente que permita instalar capacidades en las instituciones de educación media que aseguren un buen desempeño.

REFERENCIAS

- [1] Corpo-educación, Fundación Corona, Fundación Empresarios por la Educación & PREAL. Informe de progreso educativo de Colombia 2006. Hay avances pero quedan desafíos. Bogotá –Colombia. 44 p. 2006.
- [2] R. John. La complejidad de la calidad educativa en la Provincia de Misiones. Rev. Visión del futuro. N°11 (1), Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Económicas. 2009.
- [3] ICFES. Investigación. 2012. *<http://www.icfes.gov.co>
- [4] Ministerio de Educación Nacional (MEN). Ley 115. 1994. *<http://www.mineducacion.gov.co/>
- [5] Banco Mundial. La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política. Sector de Desarrollo Humano Oficina Regional de América Latina y el Caribe. 2009.
- [6] Barón. La brecha de rendimiento académico de Barranquilla. Centro de Estudios. Económicos Regionales de Cartagena. 2011.
- [7] F. Barrera. Decentralization and education: an empirical investigation. Universidad de Maryland. 2003.
- [8] F. Barrera, M. Bertrand, L. Linden, L. and F. Pérez-Calle. Conditional cash transfers in education: design features, peer and sibling effects: evidence from randomized experiment in Colombia. Documento de trabajo 13890. National Bureau of Economic Research. 2008.
- [9] F. Barrera and A. Gaviria. “Eficiencia de las escuelas colombianas”. Fedesarrollo. 2003.
- [10] F. Barrera-Osorio. The impact of private provision of public education: empirical evidence from Bogota’s concession schools. Documento de trabajo de investigación de política del Banco Mundial No. 4121. Washington, D.C. 2006.
- [11] A. Iregui, L. Melo and J. Ramos. Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia. Banco de la República de Colombia. 2006.
- [12] P. López. Variables asociadas a la gestión escolar como factores de calidad educativa. Revista Estudios Pedagógicos, Vol. XXXVI, N° 1: 147-158, Santiago, Chile. 2010.
- [13] L. Melo. Impacto de la descentralización fiscal sobre la educación pública colombiana. Borradores de economía, No. 350. Banco de la República. 2005.
- [14] A. Mina. Factores asociados al logro educativo a nivel municipal. Documento CEDE N°15. Universidad de los Andes. 2004.
- [15] J. Núñez, R. Steiner, X. Cadena, and R. Pardo. ¿Cuáles colegios ofrecen mejor educación en Colombia? Departamento Nacional de Planeación, Archivos de Economía 193, junio. 2002.
- [16] L. Piñeros, and A. Rodríguez. School inputs in secondary education and their effects on academic achievement: a study in Colombia. LCSHD Paper

- Series No. 36. World Bank Human Development Department. 1999.
- [17] C. Rodríguez. Political economy, trade-offs and households schooling behavior after decentralization. Universidad de Boston. 2005.
- [18] M. Vertel, J. Cepeda, and J. Cortina. Análisis de la situación regional de la educación media en Colombia (2009-2010): una visión con análisis factorial múltiple. In: 'Memorias: XXI Simposio de Estadística' Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Estadística, Bogotá. 2011.
- [19] E. Heinesen, and B.K. Graversen. The Effect of School Resources on Educational Attainment: Evidence from Denmark. *Bulletin of Economic Research*, Vol. 57, No. 2, p. 109-43, abril. 2005.
- [20] E. Hanushek. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature* 24: 1141 - 1177. 1986.
- [21] J. Chue, E. Barreno, and R. Millones. Sistema para el análisis estadístico de técnicas multivariadas del rendimiento académico de los estudiantes de una institución de enseñanza superior. *Interfases*, Revista digital de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, N° 2, pág. 51-82. 2007.
- [22] W. Mendenhall. *Estadística para administración y economía*. 3ª ed. México D.F.: Ed. Iberoamérica. 640p. ISBN: 968-7270-13-6. 1981.
- [23] G. Canavos. *Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos*. Ed. Mc. Graw Hill. 1992.
- [24] R. Walpole and R.H. Myers, *Probabilidad y Estadística*. Ed. Mc. Graw Hill, 1997.
- [25] L. Lebart, A. Morineau and M.Piron. *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Dunod, Paris, 1995.
- [26] G. Cabarcas & CE Pardo. *Métodos estadísticos multivariados en investigación social*. Cursillo, Simposio de Estadística - Santa Marta. Universidad Nacional. Departamento de Estadística. 2001.
- [27] M. Vertel and C.-E. Pardo, Comparación entre el análisis canónico de correspondencias y el análisis factorial múltiple en tablas de frecuencias-variables continuas. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Master's dissertation. 2010.
- [28] Ministerio de Educación Nacional – MEN (2012). *<http://www.mineducacion.gov.co>.
- [29] Departamento Nacional de Planeación –DNP-2011. Portal web del Departamento Nacional de Planeación. *<http://www.dnp.gov.co>
- [30] Departamento Nacional de Estadísticas –DANE-. *Económicas*. 2005. *<http://www.dane.gov.co>.
- [31] Plan de Desarrollo de las Naciones Unidas –PNUD-2011. *<http://www.pnud.org.co>
- [32] B. Escofier, and J. Pagès. Análisis factoriales simples y múltiples. *Objetivos, métodos e interpretación*. Universidad del País Vasco, Bilbao. 1988-1998.
- [33] L-G. Díaz and M. Morales, *Análisis Estadístico de Datos Categóricos*. Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [34] R Development Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. ISBN 3900051070, 2012. *<http://www.R-project.org>.
- [35] D. Chessel, J. Thioulouse and A. Dufour. *ADE4: Analysis of Environmental Data: Exploratory and Euclidean method Multivariate data analysis and graphical display*. Lyon, France, 2005.
- [36] CE. Pardo and P. Del Campo, *Combinación de métodos factoriales y de análisis de conglomerados en R: el paquete FactoClass*. *Revista Colombiana de Estadística*, Vol. 30, 2007.
- [37] M. Greenacre. *Correspondence Analysis in Practice*. 2 edn. Chapman & Hall/CRC. 2007.
- [38] M. Vertel, J. Cepeda, E. Lugo, and K. Ávila. Evolución de los resultados en educación media colombiana (2005-2011) utilizando tablas de contingencia estructurada. 2012. En: *Memorias XXII Simposio de Estadística Universidad Nacional de Colombia*. Facultad de Ciencias. Departamento de Estadística, Bucaramanga. 2012.
- [39] CE. Pardo, M. Becuè, and J. Ortiz. *Métodos en ejes principales para tablas de contingencia con estructuras de partición en filas y columnas*. Tesis de Doctorado en Ciencias Estadística, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. 2011.
- [40] P. García. *Indicadores Sociales Departamentales*. Departamento Nacional de Planeación. ISBN: 0123-5028. 2008.
- [41] Castaño. *Una aproximación a la vulnerabilidad*. Bogotá, DNP, p. 23. 2007.
- [42] M. Vertel M. *Complementariedad de técnicas multivariadas para análisis de datos*. Ed. Académica Española. ISBN: 9783659031380. v. 1. págs. 60. España 2012.
- [43] J. Gamarra. *Pobreza rural y transferencia de tecnología en la Costa Caribe*. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, N° 89, Banco de la República, Cartagena. ISBN 1692-3715. 2007.
- [44] J. Brunner and G. Elacqua. *Informe capital humano en Chile: Factores que inciden en una educación efectiva evidencia internacional*. Santiago (Chile): La Araucan. 2003.
- [45] ICFES. 2010. *Seminario Internacional de Investigación sobre la calidad de la educación*. *Memorias. Investigación*. *<http://www.icfes.gov.co>
- [46] A. Gaviria and J. Barrientos. *Determinantes de la calidad de la educación en Colombia*. Archivos de Economía. No. 159, noviembre. Departamento Nacional de Planeación. 2001.
- [47] Equipo planeación educativa de la SED-Sucre. *Informe sobre la afectación del sector educativo*,

- ocasionado por la ola invernal del Fenómeno La Niña, durante 2010 y 2011. 2011
- [48] L. Galvis and L. Bonilla. Desigualdad en la distribución del nivel educativo de los docentes en Colombia. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, N° 151, Banco de la República, Cartagena. ISBN 1692-3715. 2011.
- [49] JC. Guataquí. Situación de la educación media en Colombia. Bogotá, D.C. Ministerio de Educación Nacional. 2003 *<http://www.mineducacion.gov.co/>
- [50] J. Bonet. Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia. Ensayos sobre Política Económica, 51 (1): 98-128. 2006.
- [51] L. Bonilla. Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, N° 143, Banco de la República, Cartagena. ISBN 1692-3715. 2011.
- [52] Observatorio del Caribe colombiano. Características de la región Caribe. Observatorio del Caribe Colombiano. Colombia. 2010.
- [53] J. Vilorio. Políticas para transformar el capital humano en el Caribe colombiano. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, N° 81, Banco de la República, Cartagena. ISBN 1692-3715. 2006.