**EFICIENCIA DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE LOS MUNICIPIOS NO CERTIFICADOS DE LA ZONA RÍO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA**

**Katia Abigail Monroy Mosquera**

[**katiadecristo@hotmail.com**](mailto:katiadecristo@hotmail.com)

**Ana Mercedes Murillo López**

[**Meches.15@hotmail.com**](mailto:Meches.15@hotmail.com)

**SISTEMA DE UNIVERSIDADES ESTATALES DEL CARIBE COLOMBIANO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**SEDE UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**

**SANTA MARTA D T C H**

**ABSTRACT**

In this research we use the nonparametric methodology Data Envelopment Analysis (DEA) to conduct a study of the relative efficiency in the use of resources of public educational institutions which belong to uncertified municipalities from River area in Magdalena - Colombia during the academic year 2012. Given the characteristics of education, which can be seen as a production process, the data envelopment analysis (DEA) is an excellent methodology used in this research because it allows us to discriminate between efficient and inefficient institutions, providing a relative measure of the inefficiency and magnitude of this measure in terms of each of the variables considered in the study, both inputs and outputs (products) of the educational process. Also identify best practices in the use of resources and gives us the reference set (peer reviewers) of inefficient units. By the way, it offers an upgrade path for each of the aspects considered.

Particularly, 2 models CCR and BCC-O-O focused on outputs are adopted and considering both constant returns to scale and variable returns to scale. Scale efficiencies were determined for each institution.

**RESUMEN**

En este trabajo utilizamos la metodología no paramétrica Data Envelopment Analysis (DEA) para realizar un estudio de la eficiencia relativa en el uso de los recursos de las instituciones educativas públicas de los municipios no certificados de la zona río del departamento del magdalena en Colombia, durante el año académico 2012. Dada las características de la educación, la cual puede ser vista como un proceso productivo, el Análisis Envolvente de Datos (DEA) es una excelente metodología utilizada en esta investigación, ya que nos permite discriminar entre instituciones eficientes e ineficientes, ofreciendo una medida relativa de la ineficiencia y la magnitud de esta medida en términos de cada una de las variables consideradas en el estudio, tanto de entradas (insumos) como de salidas (productos) del proceso educativo. También permite identificar mejores prácticas en el uso de recursos y nos brinda el conjunto de referencia (pares evaluadores) de las unidades ineficientes. Igualmente nos ofrece un camino de mejora para cada uno de los aspectos considerados.

Particularmente, se adoptan 2 modelos CCR-O y BCC-O enfocados a salidas y considerando tanto retornos constantes a escala como retornos variables a escala. Se determinan las eficiencias de escala para cada Institución.

**PRESENTACION**

La calidad de la educación en Colombia, y principalmente en el departamento del Magdalena, ha sido cuestionada por los distintos organismos educativos, debido a los bajos niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes en las diferentes pruebas de calidad realizadas. (Escorcia, 2010). Al revisar los resultados arrojados por las pruebas saber 9 y Saber 11 en los años 2010, 2011 y 2012, se observa que el Departamento del Magdalena se encuentra en el último lugar a nivel nacional, dejando en manifiesto la baja calidad de la educación en este sector y sobre todo en las instituciones Educativas pertenecientes a la Zona Rio objeto de estudio de esta investigación, la cual está conformada por los municipios de Cerro de San Antonio, Concordia, El Piñón, Pivijay, Pedraza, Salamina, Sitio Nuevo, Remolino y Zapayán.

Las instituciones educativas pertenecientes a la zona del Río, en su mayoría se encuentran ubicadas en sectores urbanos marginales, con una infraestructura, conectividad y dotación didáctica en condiciones precarias, desfavoreciendo así los ambientes de aprendizaje. A pesar de todo esto las Pruebas Saber 11 del año 2012, informaron que el puntaje más alto a nivel departamental se presentó en la I.E.D. Colegio Nacionalizado Sagrado Corazón de Jesús de la jornada de la mañana en el municipio de Pivijay y el resultado más bajo se obtuvo en el mismo municipio, en la I.E.D. Colegio de Bachillerato de Piñuela jornada de la mañana. Esta situación resulta paradójica porque en el mismo municipio se obtuvo el resultado más alto y también el más bajo. Esta realidad nos lleva a cuestionarnos sobre los factores que están afectando la eficiencia en las instituciones, y por qué unas tienen mejores resultados que otra.

La revolución educativa, como uno de los planes de gobierno de estos últimos años han definido una serie de políticas y ejecutado diversos programas para optimizar la calidad del sistema educativo, teniendo como meta mejorar la cobertura, la calidad y la eficiencia, y que a través del análisis en su gestión plantean que los bajos rendimiento en calidad pueden obedecer según Iregui, Melo y Ramos (2006), a factores relacionados con la escasez de recursos públicos, los mecanismos de selección, la formación, los esquemas de remuneración e incentivos de los docentes, las condiciones socioeconómicas de los alumnos y las características físicas de los planteles educativos entre otros.

Al analizar la problemática educativa de esta zona Río se ve la necesidad de implementar el Análisis Envolvente de Datos (DEA, por sus siglas en inglés) como el método para determinar qué variables están afectando la eficiencia en las instituciones, y qué hace a unas instituciones más eficientes que otra y sobre que variables se debe actuar para mejorar su calidad.

Es por ello que para mejorar la calidad y eficiencia en el sector educativo, se hace necesario realizar un cambio tanto en políticas como en las acciones, pero esto Implica, *según Cepal y Unesco****,*** modernizar la gestión de nuestros sistemas educacionales, procurar un servicio de mayor calidad, pertinencia e igualdad en el acceso, y garantizar mayores logros para toda la población. *Para lo cual, es necesario cubrir las brechas de recursos financieros, humanos y físicos.* (CEPAL y UNESCO, 2005 - p. 68)).

En primera instancia, el examen de estado para ingreso a la educación superior– ICFES y las pruebas Saber se constituyen en el único indicador que tiene el Estado Colombiano, para determinar los niveles de calidad de las instituciones en el país, limitándose a solicitar información a las IE sobre cobertura, deserción y mortalidad, pero sin asociarlo a los factores correspondientes, evidenciándose una falta sistemática de previsión para la definición de políticas y la toma de decisiones.

Por otro lado, no se ha definido un sistema de indicadores para evaluar a las instituciones, que permita determinar su grado de eficiencia o del sistema educativo en su conjunto. Las instituciones vienen haciendo esfuerzos tendientes a mejorar cualitativa y cuantitativamente, sin embargo constituyen esfuerzos aislados y sin un soporte o criterio “científico”, sino más bien al análisis de su realidad y a lo que “creen” deben mejorar para responder a las políticas, lineamientos o normatividad definidas por el estado.

Esto demuestra que varias son las razones que justifican la realización de estudios sobre eficiencia en el sector público y especialmente en el sector educativo, todas ligadas al mayor protagonismo de la intervención pública en la economía, que se traduce en una tendencia al crecimiento del gasto público. Entre ellas el compromiso social, pues la “empresa” educativa tiene un compromiso no sólo con los estudiantes que ingresan a ella, sino con la familia completa que está detrás de cada estudiante. Además, por la responsabilidad social (con el estado), por los recursos físicos, materiales y financieros utilizados, que unido a las expectativas que la sociedad tiene de la educación, exigen al sistema educacional una gestión eficiente y efectiva, que justifica la evaluación de la gestión educativa. **[[1]](#footnote-1)**

En este sentido, el estudio de la eficiencia de las instituciones educativas en el departamento del Magdalena permitirá a las instancias gubernamentales la definición de políticas y lineamientos que contribuyan con el mejoramiento de la calidad, y a las instituciones les permitirá reorientar sus políticas y tomar las decisiones correspondientes para mejorar su eficiencia a partir de los resultados de la investigación, lo cual se traduce en decisiones tomadas no desde las creencias y percepciones de los funcionarios de las instituciones o de directrices normativas, sino al ejercicio serio de investigación realizada.

Además, se espera que el análisis de la eficiencia en la utilización de los recursos públicos se traduzca también en una mejora sustancial de los niveles de calidad a partir del mejoramiento en los índices de eficiencia obtenido en cada una de las variables objeto de estudio, en la medida que estas permite detectar las fuentes de ineficiencia existentes.

Existen estudios referentes al análisis de la eficiencia en centros de secundaria y universitario a nivel nacional e internacional utilizando la metodología DEA.

**Iregui, Melo y Ramos**realizaron un estudio de análisis de la eficiencia de la educación en Colombia, utilizando técnicas de frontera estocástica, el cual tenía como objetivo medir, por una parte, el impacto de diversos factores asociados al colegio y al entorno socioeconómico de los estudiantes sobre el rendimiento académico y, por el otro, estimar los niveles de eficiencia de una muestra considerada de colegios públicos y privados. Los resultados indicaron que las variables asociadas a las infraestructuras de los colegios, tales como la existencia de laboratorios, bibliotecas y canchas deportivas, tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre el logro académico.

**Johnes,** realizó un estudio aplicando DEA con el propósito de medir la eficiencia en el contexto de la educación superior, considerándolo como un proceso productivo con múltiples entradas y salidas, analizó un conjunto de datos de más de 100 instituciones de educación superior en Inglaterra; considerando como variables de entrada, la cantidad y calidad de los estudiantes, cantidad de postgrados, gastos de administración, el valor de los pagos de interés y amortización, y como variables de salidas la cantidad y calidad de los títulos de grado y postgrado.

Así mismo realizó otro estudio aplicando cuatro modelos DEA para medir la eficiencia relativa en la producción de investigación en 109 instituciones de educación superior de China, considerando como variables de entrada el personal, los estudiantes, el capital y recursos, y como variables de salida el impacto y productividad de las investigaciones, el estudio señala que el promedio de la eficiencia de la investigación es superior en las universidades completas en comparación con universidades especializadas, a esto se asocia la ubicación geográfica, la fuente de financiación y el tipo de universidad.

Por otra parte **Johnes** aplica el Análisis Envolvente de Datos (DEA) a 2547 graduados de Economía de las Universidades del Reino Unido en el año 1993 con el fin de evaluar la eficiencia en la enseñanza. Cada puntaje de eficiencia individual es descompuesto en dos partes, una atribuible a la universidad en la cual estudió y otra asignada al estudiante mismo.

**Grosskopf y Moutray,** llevaron a cabo una investigación para analizar el cambio en el desempeño de colegios de secundaria en Chicago entre los años 1989 y 1994. El propósito era determinar si la descentralización en la administración de los colegios mejoró o no el desempeño de estos.

**Ruggiero,** en su estudio “La medida de la eficiencia técnica en el sector público” llevo a cabo un amplio enfoque de programación matemática para la estimación de la frontera mediante el enfoque conocido como Análisis Envolvente de Datos (DEA) teniendo en cuenta variables ambientales que afectan la productividad, este nuevo modelo DEA es aplicado al análisis de la eficiencia técnica de 556 escuelas distritales en el estado de New York para el año escolar 1990 – 1991 asumiendo retornos constantes a escala.

Varios han sido los métodos utilizados por diferentes autores para medir la eficiencia educativa; en este sentido **Bifulco y Bretschneider,** realizan una comparación de dos métodos; Análisis Envolvente de Datos (DEA) y Mínimos Cuadrados Ordinarios Corregidos (COLS) para medir la eficiencia escolar, utilizando datos simulados para evaluar la adecuación de estos dos métodos.

**Johnes, Bradle yMillington,** en su estudio analizan el efecto de la competencia en la eficiencia de las escuelas secundarias en Inglaterra durante el periodo de 1993-98, teniendo en cuenta el rendimiento de examen de la escuela y la tasa de asistencia. Los resultados muestran que cuanto mayor sea el grado de competencia entre las escuelas más eficientes son estas.

**Muñiz M.A.** en su investigación destaca la importancia de tratar adecuadamente los insumos no controlables en las evaluaciones de la eficiencia técnica mediante el uso de modelos que utiliza la metodología DEA (Análisis Envolvente de Datos) haciendo distinción entre el componente de ineficiencia verdadera y las influencias potenciales que no están bajo el control del tomador de decisión.

El análisis envolvente de datos ha sido utilizado en la determinación de eficiencia en el sector educativo a nivel nacional e internacional y en general en la evolución de entidades de diversa índole siendo útil en la toma de decisiones para el mejoramiento de cada una de las unidades estudiadas.

**METODOLOGIA**

La investigación se asumirá a partir de la técnica de análisis de datos envolventes, DEA, la cual ofrece información muy completa e individualizada de las unidades de decisión analizadas y permite conocer aspectos de interés tanto en las instituciones eficientes como de las ineficientes. Junto a esto, permite incorporar variables no discrecionales, de naturaleza categórica o, incluso, añadir información procedente de opiniones de expertos, para delimitar el conjunto de unidades eficientes.

Utilizando técnicas de programación lineal, el método propuesto para el presente estudio compara cada unidad (DMU), Institución Educativa en nuestro caso, con las demás de la forma más favorable para la misma; esto con el fin de evitar desigualdades, en razón, a que cada institución es relativamente distinta de las otras, y son las mejores prácticas observadas las que se utilizan para evaluar a las restantes, es decir no dependen de una frontera de producción ideal para las comparaciones; de ahí que se hable de eficiencia relativa.

Esta metodología tiene unas propiedades que la hacen especialmente interesante para su aplicación en la medición de la eficiencia en el sector público, y en concreto en el sector educativo, tiene unas propiedades que la hacen especialmente interesante para su aplicación en la medición de la eficiencia en el sector público, y en concreto en el sector educativo, frente a otras técnicas como son los números índices,

los métodos basados en fronteras estocásticas, etc. Destacaremos entre otras que no hace supuestos sobre la forma funcional de la función de producción; el modelo admite el carácter multidimensional de inputs y outputs; es un método flexible, al ser poco restrictivo a la hora de definir el conjunto de producción y su frontera correspondiente; permite incluir factores que están fuera de control de las unidades analizadas y, por último, ofrece información detallada individualizada como lo plantea Pedraja, (1996).

**RESULTADOS**

Según Golany y Roll (1989), se necesitan de tres fases principales para el desarrollo de un modelo DEA. Estas fases son:

* Definición y selección de cada DMU, incluidas en el análisis:
* Determinación de los Inputs y Outputs relevantes y accesibles para el estudio.
* Aplicación de los modelos DEA y análisis de los resultados.

# DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LAS DMU.

De acuerdo al sistema Nacional de información de educación Básica, MEN. En la zona Río del departamento del Magdalena se encuentran 32 Instituciones Educativas Públicas, 158 sedes, 48 urbanas y 110 rurales sumando 34.831 estudiantes. Esto con base a la información suministrada por las bases de datos del ICFES para los resultados del año 2012.

# VARIABLES CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO:

Se consideraron las siguientes variables:

**VARIABLES DE ENTRADA:**

* Salario docentes
* Salario no docente
* Recursos de gratuidad.

**VARIABLES DE SALIDA:**

* + Resultados pruebas SABER de 3,5 y 9.
  + Resultados pruebas SABER 11.
  + Estudiantes matriculados.
  + Estudiantes retirados (inversos).

**1.3 APLICACIÓN DE LOS MODELOS DEA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

A partir de la técnica utilizada se obtienen los puntajes de eficiencia relativa que constituyen los índices de eficiencia de cada institución educativa (DMU). Este índice es posible descomponerlo en eficiencia técnica, puramente técnica y eficiencia de mezcla, descomposición que permitirá identificar las causas de ineficiencias en cada Institución, en componentes que pueden atribuirse a factores internos, es decir a la administración de las unidades evaluadas, y los que pueden atribuirse a factores externos, como las políticas establecidas a niveles más altos de la organización, verbigracia.

A partir de esta información se podrá mejorar las entradas y/o salidas (ineficiencias en uso de insumos y/o producción de bienes o servicios) para que cada institución con índices de ineficiencia, llegue a ser eficiente, lo cual refleja posibilidades de ahorro de recursos o mayores niveles de producción.

Se espera que conocidos los resultados las instituciones educativas cambien sus prácticas operacionales y/o administrativas que permitan modificar los niveles de ineficiencia. De igual forma que la Secretaría de Educación redefina las políticas públicas de educación a partir de los índices de eficiencia determinados.

A continuación se describe un balance de los resultados arrojados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SUB REGIÓN RIO** | Modelo CCR | Modelo BCC | Modelos CCR/BCC |
| Eficiencia Técnica (CCR)  ET = BND - O -C | Eficiencia Puramente Técnica (BCC)  ETP = BND - O -V | Eficiencia de Escala (CCR/BCC)  EE= ET/ETP |
| DMUs Eficientes | 8 | 8 | 8 |
| DMUs Ineficientes | 24 | 24 | 24 |
| DMUs participantes en el conjunto de referencia | 15 | 9 |  |
| DMUs con mayor frecuencia | CONCORDIA - 247205000197 - INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BASICA Y MEDIA DE CONCORDIA  (14) Participaciones en el conjunto de referencia | CONCORDIA - 247205000197 - INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE BASICA Y MEDIA DE CONCORDIA  (23) Participaciones en el conjunto de referencia |  |

**CONCLUSIONES**

De acuerdo al procedimiento, se evaluó la eficiencia relativa en el uso de los recursos de 32 instituciones públicas de los municipios no certificados de la zona Río del departamento del Magdalena mediante la aplicación de los modelos CCR-O y BCC-O.

A partir de esta información se podrá mejorar las entradas y/o salidas (ineficiencias en uso de insumos y/o producción de bienes o servicios) para que cada institución con índices de ineficiencia, llegue a ser eficiente, lo cual refleja posibilidades de ahorro de recursos o mayores niveles de producción.

Se espera que conocidos los resultados las instituciones educativas cambien sus prácticas operacionales y/o administrativas que permitan modificar los niveles de ineficiencia. De igual forma que la Secretaría de Educación redefina las políticas públicas de educación a partir de los índices de eficiencia determinados

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Bifulco, R. and Bretschneide, S*. “*Estimating school efficiency: A comparison of methods using simulated data‖. Economics of Education Review. Vol 20. 2001. pp. 417–429

Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Seminarios y Conferencias 2004: Invertir mejor para invertir más. Financiamiento y gestión de la Educación en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile, Chile.: Naciones Unidas.

Escorcia, R., Gutiérrez, A. (2009). *La cooperación en educación: una visión organizativa de la escuela.* Revista Educación y Educadores Vol. 12 No 1. pp. 121–133.

GOLANY y ROLL. Y. Application Procedure for DEA. 1989. Omega. v17. p 237-249.

Grosskopf, S., and Moutray, C. ―Evaluating performance in Chicago public high schools in the wake of decentralization‖. Economics of Education Review. Vol. 20. 2001. pp. 1–14

ICFES Resultados pruebas Saber 11. (2010-2012). ICFESINTERACTIVO [Online]. Disponible en http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos/. Format: xls output.

Iregui, A., Melo L., Ramos. (2006). Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia. Banco de la República.

Johness, J., (2006) Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. [DataBase]. 25 ed. Economics of Education Review. Department of Economics, Lancaster University Management School, Lancaster University, Lancaster, UK. Pp 273–288 . Available from world wide web:< [www.elsevier.com/locate/econedurev](http://www.elsevier.com/locate/econedurev)>.

Muñiz, M. A*.* (2002) ―Separating managerial inefficiency and external conditions in data envelopment analysis‖. European Journal of Operational Research. Vol. 143.. pp. 625–643

Pedraja, F., and J Salinas-Jimanez (1996). “An Assessment of the Efficiency of Spanish Courts Using DEA.” Appl Econ 28(11): 1391-1403.

Ruggiero, J., (2006). Measurement error, education production and data envelopment analysis. [DataBase]. 25 ed. Economics of Education Review Department of Economics and Finance, University of Dayton, Dayton, USA. Received 30 September 2004; accepted 18 March 2005. 327–333p.

Ruggiero, J., (1996) Theory and Methodology on the measurement of technical efficiency in the public sector. [DataBase]. 90 ed. European Journal of Operational Research Department of Economics and Finance, University of Dayton, Dayton, OH, USA. Received November 1993; Revised September 1994, pp 553-565.

1. [↑](#footnote-ref-1)