

Diagnóstico del nivel de lectura de los egresados del Programa de Administración de Empresas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano: Una mirada desde el benchmarking aplicando Data Envelopment Analysis – DEA.¹

Assessment of the reading level of graduates from the Business Administration Program at the University Jorge Tadeo Lozano: From a benchmarking point of view using Data Envelopment Analysis (DEA).

Diagnóstico do nível de leitura dos egressos do Programa de Administração de Empresas da Universidade Jorge Tadeo Lozano: Um olhar do benchmarking aplicando Data Envelopment Analysis – DEA.

Federico Manuel Zevallos Peña

Ingeniero Industrial de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima- Perú. Magíster en Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes, Bogotá-Colombia. Profesor Investigador del Programa de Administración de Empresas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá-Colombia.
federicozp@hotmail.com, manuel.zevallos@utadeo.edu.co

Fecha de recepción: Mayo 2 de 2013

Fecha de aceptación: Junio 29 de 2013

Resumen

Se realizó un estudio comparativo (benchmarking) para medir el valor agregado en comprensión lectora adquirido por estudiantes de pregrado del Programa de Administración de Empresas de la UJTL, tanto al interior de la institución, como en un contexto que incluye otras instituciones. Se aplica un modelo de Análisis Envoltante de Datos (Data Envelopment Analysis – DEA) donde el puntaje IC-FES para el componente “Lenguaje” (IC-LEN) representa la variable de entrada, y el puntaje ECAES para el componente “Comprensión Lectora” (EC_CL) la variable de salida. La población objetivo la constituyen los estudiantes del Programa de Administración de Empresas de la UJTL, que rindieron la prueba ECAES entre los años 2007 al 2009. El cálculo de esta medida “al interior de la institución”² se realiza respecto a esta población objetivo. El cálculo de esta medida “al interior de varias instituciones” se basa en un grupo de estudiantes de Administración de Empresas que rindieron la prueba ECAES entre los años 2007 al 2009, tanto de la UJTL, como alumnos de administración de las otras cuatro instituciones seleccionadas para este estudio.

- 1 Estos resultados forman parte del informe final de la investigación del mismo nombre, desarrollada en la convocatoria interna 05 de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, del mes de abril del año 2009.
- 2 En el contexto de este trabajo esta eficiencia se denomina “Eficiencia en su Grupo”, o eficiencia ESG. En forma similar, la “eficiencia al interior de varias instituciones” se denomina “Eficiencia en todos los grupos”, o eficiencia ETG.
Cómo citar: Zevallos Peña, Federico Manuel (2013). Diagnóstico del nivel de lectura de los egresados del Programa de Administración de Empresas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano: Una mirada desde el benchmarking aplicando Data Envelopment Analysis – DEA. *Libre Empresa*, Julio - Diciembre, 35-52.

Palabras clave

Comprensión lectora, análisis envolvente de datos, valor agregado.

Abstract

A comparative study (benchmarking) was performed to measure the added value in reading comprehension acquired by undergraduate students from the Business Administration Program at UJTL, both within the institution and in a context that includes other institutions. A Data Envelopment Analysis (DEA) model is applied where the ICFES (Colombian Institute for Higher Education) score for the “Language” (IC-LEN) component represents the input variable, and the ECAES (Quality Examinations for Higher Education) score for the “Reading Comprehension” (EC_CL) component is the output variable. The target population involves students from the Business Administration Program at UJTL who took the ECAES test between 2007 and 2009. The assessment “within the institution”² is performed by focusing on this target population. The assessment “within various institutions” is based on a group of students from Business Administration who took the ECAES test between 2007 and 2009, including UJTL students as well as business administration students from the other four institutions selected for this study.

Keywords

Reading comprehension, data envelopment analysis, added value.

Resumo

Realizou-se um estudo comparativo (benchmarking) para medir o valor agregado na compreensão de leitura adquirida por estudantes de pós-graduação do Programa de Administração de Empresas da UJTL, tanto dentro da instituição, como no contexto que inclui outras instituições. Aplica-se um modelo de Análise Envolvente de Dados (Data Envelopment Analysis – DEA) na qual a pontuação ICFES para o componente “Linguagem” (IC-LEN) representa a variável de entrada, e a pontuação ECAES para o componente “Compreensão de Leitura” (EC_CL), a variável de saída. A população-objeto é constituída de estudantes do Programa de Administração de Empresas da UJTL, que fizeram a prova ECAES entre os anos de 2007 a 2009. O cálculo desta medida “dentro da instituição”² é relativa a esta população-objeto. O cálculo desta medida “dentro de várias instituições” baseia-se em um grupo de estudantes de Administração de Empresas que fizeram a prova ECAES entre os anos 2007 a 2009, tanto da UJTL, como alunos de administração das outras quatro instituições selecionadas para este estudo.

Palavras-chave

Comprensão de leitura, análise envolvente de dados, valor agregado.

1 Introducción

Resulta evidente la importancia de poseer fortalezas en comprensión lectora, dado que la adquisición de fortalezas interpretativas, argumentativas y propositivas que de ella se obtienen, resultan fundamentales y transversales a cualquier proceso formativo. En el caso específico de la formación en Administración de Empresas, existen varios estudios que hacen mención de su importancia, tanto en la Formación Disciplinar como en la Formación Integral, en el contexto de una formación que busque el perfeccionamiento intelectual y personal sistémico.

Importancia de la lectura en Administración de Empresas

Castañeda y Henao (Castañeda & Henao, 1995) señalan con claridad la importancia de la lectura en la formación universitaria:

Si preguntamos ¿Qué papel cumple la lectura en la preparación y formación del estudiante universitario?, los docentes, los investigadores y los estudiantes responderán que la lectura es el eje central del proceso educativo y que de su dominio depende, en parte, el ingreso a la universidad y el éxito académico y profesional. (Castañeda & Henao, 1995)

La lectura aparece como un componente prácticamente inseparable de cualquier proceso formativo. A pesar del uso creciente de medios audiovisuales en educación, “todavía la lectura es el instrumento más utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Castañeda & Henao, 1995).

Existe abundante bibliografía sobre la importancia e influencia de la lectura en aspectos específicos, relacionados tanto con la formación de pregrado, como con el ejercicio profesional en Administración de Empresas, entre los cuales podemos citar:

- Reducción del riesgo de deserción de estudiantes (Castañeda & Henao, 1995).
- Facilita la adquisición de conocimientos disciplinares (Aktouf 2000; Castañeda & Henao, 1995; Kalmanovitz, 2008).
- Como medio de formación de un pensamiento crítico (Reboul, 1992; Aktouf, 2000).
- Como medio de formación de administradores más instruidos, polivalentes y cultivados (Formación integral) (Aktouf, 2000).
- Como medio para la adquisición de destrezas para el ejercicio profesional.
 - Gerencia del conocimiento (Universidad Cooperativa de Colombia, s/f).
 - Toma de decisiones. (Kalmanovitz, 2008).
 - Liderazgo (Kalmanovitz, 2008).

Como parte de la construcción de un marco teórico para la presente investigación, se realizó la revisión de un conjunto de artículos sobre la importancia de la comprensión lectora, en la formación tanto disciplinar como integral en Administración, así como de estudios donde se utilizaron variables de entrada-salida en la medición del valor agregado logrado desde los procesos formativos. A su vez, también se recopiló información acerca de las características y la evolución de las pruebas de Estado ICFES (SABER11) y ECAES

(SABER-PRO), para conocer los alcances y restricciones de la información correspondiente a las variables a incluir en los modelos propuestos.

Con esta investigación se busca contribuir a consolidar las bases para investigaciones futuras sobre la importancia de la lectura en las disciplinas, reconociendo que los administradores no sólo necesitan poseer conocimientos sobre teorías y enfoques administrativos, sino que además requieren de competencias y conocimientos generales que se logran desde las fortalezas en comprensión lectora. Todo ello como parte de un aporte desde la universidad a la construcción de un proyecto de vida de los estudiantes que permita su consolidación como seres integrales, con una actitud de crecimiento constante como personas y profesionales integrados y partícipes de su entorno de trabajo y comunidad.

2 Material y métodos

Se desarrolla una propuesta desde el benchmarking para proponer una forma de medir y comparar el valor agregado en comprensión lectora adquirido por estudiantes de pregrado. Esto se logra a partir del uso de un **modelo de Análisis Envoltante de Datos (Data Envelopment Analysis- DEA) de retornos de escala variables (Variable Returns to Scale – VRS) orientado a salidas**, en donde se evalúa el puntaje ICFES-LENGUAJE de los estudiantes, como variable de entrada (insumo), y el puntaje ECAES-COMPRENSIÓN LECTORA de esos mismos estudiantes, como variable de salida (producto).

Los modelos DEA buscan evaluar la productividad de los procesos, estimando los insumos (inputs) necesarios para tal fin, respecto a las salidas (outputs) obtenidos como consecuencia del proceso. La evaluación input/output se realiza a un conjunto de unidades denominadas unidades para la toma de decisiones (Decision Making Units – DMU), las cuales utilizan inputs similares, que a partir del proceso considerado se transforman en outputs similares. La evaluación de esta medida se realiza tanto para los estudiantes de la universidad, considerados como objetivo principal del estudio (UJTL), así como para esos mismos estudiantes pero evaluados junto con estudiantes de un grupo de otras cuatro universidades. Los detalles sobre esta metodología se muestran como parte de los Anexos.

Para el presente estudio, las DMU evaluadas están constituidas por los estudiantes de una universidad, en este caso, de Administración de Empresas de la UJTL que rindieron las pruebas ECAES entre los años 2007 a 2009.

Selección de variables de entrada y salida

Con la aplicación del modelo propuesto se busca evaluar el valor agregado en comprensión lectora de los estudiantes objetivo del estudio. Para ello, se considera como variable de entrada (INPUT) el puntaje ICFES-LENGUAJE, (IC-LEN), debido a que dicha evaluación tiene como objetivo:

(...) observar las expresiones o manifestaciones básicas de la competencia comunicativa, es decir, la acción de **interpretar, argumentar y proponer** sobre los contenidos conceptuales y estructurales de un texto (**Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media – ICFES, Grupo de Evaluación de la Educación Superior –ICFES 2009**),

lo cual representa una medida del nivel inicial para “**interpretar, argumentar y proponer** sobre los contenidos conceptuales y estructurales de un texto” (asociado a la comprensión lectora), con el cual los estudiantes ingresan a la universidad. Esta variable se estima como el insumo en la adquisición de fortalezas en comprensión lectora.

A su vez, se estima como variable de salida (OUTPUT) el puntaje ECAES-COMPRENSIÓN LECTORA (EC-CL), debido a que dicha evaluación tiene como objetivo:

(...) indagar el grado de desarrollo de la comprensión lectora de los estudiantes que cursan el último año de los programas de pregrado. En particular, se evaluará por la forma como se aproxima el estudiante a los niveles de interpretación textual. La competencia se explorará desde tres dimensiones definidas así:

Interpretativa, referida a la capacidad del estudiante para reconocer y dar cuenta de las relaciones semánticas, sintácticas y pragmáticas que se dan entre enunciados, párrafos o el texto en su globalidad.

Argumentativa, referida a la capacidad del estudiante para dar cuenta de los puntos de vista que sustentan una determinada posición, para inferir y establecer relaciones de causalidad, de necesidad y suficiencia de condiciones determinadas, para dar explicaciones y razones coherentes y consistentes que articulen contenidos explícitos o que se puedan derivar de lo planteado en los textos.

Propositiva, respecto a la capacidad para valorar propuestas que resuelvan de modo adecuado y pertinente un problema o una situación particular. Se evidencia cuando se explicitan generalizaciones, conjeturas, deducciones o conclusiones que requieran ir más allá de la información expuesta en el texto. (**Ministerio de Educación Nacional – República de Colombia, Universidad del Valle- Escuela de Ciencias del Lenguaje, 2009**).

Ello representa una medida del nivel de salida en las dimensiones Interpretativa, argumentativa y propositiva, que comprende la competencia en comprensión lectora que presentan los estudiantes de la universidad en los últimos semestres.

Se trabaja un modelo DEA-VRS debido a que este modelo de retornos de escala variable representa el caso más general para la evaluación de productividades en cualquier proceso. A su vez, este enfoque es el aplicado en los estudios consultados en la revisión bibliográfica sobre este tema (Thanassoulis, 2002, Zevallos, 2005).

3 Resultados

Desde este conjunto de supuestos, se procedió a la construcción y evaluación de los indicadores propuestos con los cuales se busca capturar, en alguna medida, el valor agregado en lectura proporcionado en los procesos formativos de pregrado, y adquiridos por los estudiantes del programa que rindieron la prueba ECAES (SABERPRO) entre los años 2007 al 2009. El detalle de estos resultados aparece en la Tabla 1.

Estos indicadores representan las llamadas “productividades VRS”, las cuales se obtienen para cada uno de los estudiantes evaluados. Se dice que estas productividades son

medidas relativas, debido a que son resultado de comparaciones realizadas en relación con el conjunto de estudiantes evaluados.

Para la construcción y evaluación de estos indicadores se proponen dos enfoques:

Enfoque 1: Productividades ESG

Se evalúan las productividades DEA-VRS orientadas a salidas de los estudiantes del programa de administración de la UJTL. A estas productividades las identificamos como “Productividad ESG” (En Su Grupo), y representan la medida de productividad al interior del grupo evaluado, en este caso, los estudiantes del programa de Administración de la UJTL. Esta evaluación también permite identificar a los estudiantes que conforman la “frontera eficiente”, que sirve como referencia para el cálculo de las productividades ESG para los estudiantes de administración de la UJTL, los cuales se adjuntan en la Tabla 1. En la Tabla 2 se presentan algunas medidas estadísticas descriptivas para la productividad ESG, obtenidas para dichos estudiantes, las cuales se resumen a continuación:

- Como mínimo aparecen estudiantes con una productividad ESG del 82.2 %.
- Como máximo aparecen estudiantes con una productividad ESG del 100.00 %.
- La mediana para la productividad ESG registra un valor del 96.0%.
- El promedio para la productividad ESG registra un valor del 94.6%.

En el Gráfico 1 se visualizan los resultados de entrada y salida para los once estudiantes evaluados de este programa, que rindieron la prueba ICFES en el año 2001, y la prueba ECAES en los años 2007, 2008 o 2009.

Enfoque 2: Productividades ETG

Se evalúan las productividades DEA-VRS orientadas a salidas de los estudiantes de programas de administración, tanto de la UJTL así como de estudiantes de otras cuatro universidades consideradas en el estudio, los cuales suman en total 269 estudiantes evaluados (Tabla 3). A estas productividades así obtenidas las identificamos como “Productividad ETG” (En Todos los Grupos), y representan la medida de productividad evaluada al interior de la totalidad de estudiantes de los grupos evaluados; en este caso, tanto los estudiantes del programa de administración de la UJTL, como los de las demás universidades consideradas en el estudio. Se procedió a correr el modelo DEA-VRS, para determinar la frontera eficiente y, con ello, el cálculo de las productividades ETG para los estudiantes de administración de las universidades evaluadas. La Tabla 1 resume información sobre la productividad ETG promedio obtenida por los estudiantes de la UJTL evaluados. La Tabla 2 presenta información sobre algunas medidas estadísticas descriptivas para la productividad ETG, obtenidas por los estudiantes del programa de administración de la UJTL, en la evaluación a los demás estudiantes de administración del total de universidades evaluadas, los cuales se resumen a continuación:

- Como mínimo, aparecen estudiantes con una productividad ETG del 73.2 %.
- Como máximo, aparecen estudiantes con una productividad ETG del 89.8 %.

- La mediana para la productividad ESG registra un valor del 82.6%.
- El promedio para la productividad ETG registra un valor del 82.0%.

En el Gráfico 2 se visualizan los resultados de entrada y salida de 269 estudiantes del programa de Administración de Empresas de un grupo de universidades incluidas en el estudio, que rindieron la prueba ICFES en el 2001, y la prueba ECAES en los años 2007, 2008 o 2009.

4 Discusión

Productividades ESG

Aparecen estudiantes con una productividad ESG del 100.00 %, lo cual significa que representan los llamados “pares eficientes” y como tal, lograron los mejores resultados de salidas (EC-CL), dado su nivel de competencia de entrada (IC-LEN). Se verifica también que cinco (5) estudiantes forman parte de la frontera eficiente (Tabla 1). Esto significa que de los once estudiantes evaluados, cinco obtuvieron los mejores logros en las salidas (EC-CL), dados sus logros de entrada respectivos (IC-LEN).

El hecho que aparezcan estudiantes con una productividad ESG del 82.2% representa que obtuvieron resultados de salidas (EC-CL) equivalentes al 82.2% de los obtenidos por compañeros más eficientes (pares eficientes) al interior de la universidad y del programa, que presentaban un mismo nivel IC-LEN al ingresar a la instalación.

La mediana para la productividad ESG registra un valor del 96.0%, lo cual significa que el 50% de los estudiantes evaluados de administración de la UJTL lograron resultados de salidas (EC-CL) entre el 82.2% y el 96% respecto a los resultados de sus compañeros más eficientes, para un mismo nivel de competencia de entradas (IC-LEN). Ello estaría indicando que existen aún logros potenciales significativos por cubrirse, por parte del 50% de los estudiantes, los cuales podrían obtenerse replicando metodologías exitosas dadas en la universidad, que contribuyan desde la formación en pre-grado, al fortalecimiento de la comprensión lectora en dichos estudiantes.

La productividad ESG registra un valor promedio del 94.6%. Este valor de alguna forma se encuentra afectado al alza, debido a que de los 11 estudiantes evaluados, 5 forman parte de la frontera eficiente, lo cual hace que las productividades ESG de 5 estudiantes (el 45.45 % del total de evaluados para la UJTL) tomen valores del 100%. Esto corrobora la recomendación de evaluar una gran cantidad de DMU's en los modelos DEA, debido a que al evaluar una cantidad reducida de DMU's se corre el riesgo, para los modelos VRS, que la mayor parte de DMU's se ubiquen en la frontera eficiente y, con ello, den una impresión inexacta de eficiencia.

Productividades ETG

El hecho que aparezcan estudiantes que como máximo obtuvieron una productividad ETG del 89.8 %, representa que los estudiantes UJTL que lograron las mejores productividades ETG, y que al interior de su universidad (UJTL) y de su programa se constituyeron como

“pares eficientes”, con resultados de salidas (EC-CL) equivalentes al 89.8% de los alcanzados por sus “pares eficientes” al interior de las universidades evaluadas, para un mismo nivel de competencia de entradas (IC-LEN). Además, esto significa que ningún estudiante de la UJTL alcanzó a formar parte de la frontera eficiente en esta evaluación que incluyó a otras universidades (Tabla 2), por lo cual ninguno alcanzó a obtener el mejor logro en las salida (EC-CL), dados sus logros de entrada respectivos (IC-LEN).

La productividad ETG mínima registrada entre los estudiantes de la UJTL es del 73.2 %, lo cual representa que lograron resultados de salidas (EC-CL) equivalentes al 73.2% de los resultados de sus “pares eficientes” al interior de los estudiantes de las universidades evaluadas, para un mismo nivel de competencia de entradas (IC-LEN).

La mediana para la productividad ETG de los estudiantes UJTL registra un valor del 82.6%, lo cual representa que el 50% de dichos estudiantes lograron resultados de salidas (EC-CL) entre el 73.2% y el 82.6% respecto de lo alcanzado por sus “pares eficientes” para un mismo nivel de competencia de entradas (IC-LEN). Ello estaría indicando que existen aún logros potenciales significativos por cubrirse, los cuales podrían obtenerse replicando estrategias y metodologías dadas en las universidades más exitosas en el fortalecimiento de la comprensión lectora en pregrado.

El promedio para la productividad ETG muestra un valor del 82.0%, a diferencia del 94.6% registrado para la productividad ESG. Esta diferencia del 12.6% podría tener una explicación desde las diferencias que existen entre los logros de los estudiantes de la UJTL respecto a la totalidad de los estudiantes de las universidades incluidas en el estudio. Asimismo, esta diferencia también podría encontrarse acentuada debido a la eventual sobrevaloración de la eficiencia ESG explicada líneas arriba.

5 Conclusiones

Los estudiantes UJTL evaluados registran índices ESG aceptables lo cual, en principio, estaría indicando que las distancias en los logros de salidas (EC-cl) de los menos eficientes no son demasiado grandes, en comparación con la de sus pares eficientes. Esto a su vez estaría indicando cierta homogeneidad en el valor agregado en comprensión lectora a lo largo de la formación en pregrado de los estudiantes UJTL evaluados.

Sobre el párrafo anterior, cabe la salvedad de que los resultados obtenidos utilizando la metodología DEA se hacen más confiables en la medida que la cantidad de DMU's evaluadas sea mayor. Esto se estaría viendo reflejado en el hecho que de los once estudiantes UJTL evaluados, cinco sean “pares eficientes” ESG (el 45% de los estudiantes UJTL evaluados). Los índices ESG estarían contribuyendo a elevar la media y la mediana ESG.

Para la evaluación ETG, ningún estudiante UJTL aparece como “par eficiente”, además de registrar índices ETG relativamente bajos. Ello estaría indicando que habría un trecho por recorrer en la búsqueda de reducir distancias o equiparar los logros de salidas (EC-CL) obtenidos por los estudiantes de las otras universidades consideradas en esta evaluación.

Dentro de este enfoque DEA-VRS, el comportamiento deseable para los estudiantes UJTL evaluados consistiría en que, tanto en la evaluación ESG como ETG, los estudiantes pudie-

ran ubicarse o bien como “pares eficientes” o en su defecto, en posiciones muy cercanas a la frontera eficiente delimitada por dichos “pares eficientes”.

Lo anterior se puede lograr a partir de reconocer, replicar y/o adaptar las prácticas pedagógicas consideradas como exitosas, que serían aquellas aplicadas por las instituciones que obtienen un mayor valor agregado en comprensión lectora en la formación de pregrado.

Conflicto de Intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Aktouf, O. (2000). *Administración y Pedagogía*. Colombia. Fondo Editorial Universidad EAFIT.
2. Alterio, G.H. & Pérez, H.A. (2004). Hábitos de lectura en estudiantes universitarios. *Educ. Med. Super. v.18 n.1*.
3. Alvarado, K. (2003). Los procesos metacognitivos: la meta-comprensión y la actividad de la lectura. *Revista electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”, julio-diciembre, año 2003, vol.3, No 002*.
4. Arnaiz, J. (1999). Características de los textos, conocimientos previos y comprensión lectora, *Revista de Psicodidáctica, No 008*.
5. Atorresi, A., Centanino, I. Bengochea, R., Jurado, F., Martínez, R., & Pardo, C. (2009). *Aportes para la enseñanza de la lectura: Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*. UNESCO.
6. Bahloul, J. (1998). *Lecturas precarias: Estudio sociológico sobre los “poco lectores”*. México. Fondo de Cultura Económica.
7. Carrillo, G. (2007): Realidad y simulación de la lectura universitaria: el caso de la UAEM. *EDUCERE Año 11, N° 36 • Enero - Febrero - Marzo 2007, 97 - 102*.
8. Castañeda, L. y Henao, J. (1995) *La Lectura en la Universidad*. Medellín: Universidad de Antioquia.
9. Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research 2*, 429-444.
10. Chartier, A.M. & Hebrard, J. (2000) *La lectura de un siglo a otro: Discursos sobre la lectura (1980-2000)*. España. Editorial GEDISA SA.
11. Cisneros, L. (2007, 21 de octubre). Leer y comprender, la tarea del país. *Diario La República*, pp. 21.
12. Dorra, 1991, citado por Castro, M. (2000) “Raul Dorra: Teoría y análisis del discurso: problemáticas recientes. *Ciencia Ergo Sum, noviembre, volumen 9, número 3. Pp. 213-217*.
13. Echevarría, M. & Gastón, I. (2000). Dificultades de comprensión lectora en estudiantes universitarios. Implicaciones en el diseño de programas de intervención, *Revista Psicodidáctica, No 010*.

14. Gallardo, I. (2006). La lectura de textos literarios en el colegio ¿Por qué no leen los estudiantes? *Educación, año/vol. 30, número 001 pp. 157-172.*
15. Grupo de Evaluación de la Educación Básica y Media – ICFES, Grupo de Evaluación de la Educación Superior – ICFES (s/f), *ICFES: Guía de Orientación Examen de Estado 2008-I. ICFES*
16. ICFES, Ascolfa (2010). Marco de referencia del examen de Estado de calidad de la educación superior SABER PRO (ECAES) - Administración. Bogotá, D.C.
17. Kalmanovitz, S. (1969, 12 de febrero). Español y literatura para la tolerancia. *Magazín Dominical. Diario El Espectador. Bogotá.*
18. Kalmanovitz, S. (2008, 14 de marzo). La enseñanza de la Economía. *Diario El Espectador. Bogotá,*
19. Melo, J. (1993). *Importancia de la lectura (y la literatura) para la educación y la formación de los niños y el desarrollo social.* Recuperado el 01 de Diciembre de 2009, del sitio Web de la biblioteca Luis Ángel Arango: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/educacion/lectura/infantil.htm>
20. Ministerio de Educación Nacional – República de Colombia, Universidad del Valle- Escuela de Ciencias de Lenguaje (2009). *ECAES: Examen de Calidad de la Educación Superior - Componente de Comprensión Lectora: Guía de Orientación.* Secretaría General, Grupo de Procesos Editoriales – ICFES, Bogotá D.C.
21. Ministerio de Educación y Ciencia (2007). Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora de la IEA – informe español - PIRLS 2006. Secretaría Técnica.
22. Morales, O., Rincón, A. & Tona, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *Educere, abril-junio, año/vol. 9, número 029, Pp. 217-224.*
23. Morales, O. (2002). ¿Cómo contribuir con el desarrollo de las competencias de los estudiantes universitarios como productores de textos? *Educere, enero-marzo, año/vol. 5 número 016 pp. 385-389.*
24. OCDE (2001) Conocimientos y aptitudes para la vida: primeros resultados del Programa internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) 2000. Santillana
25. Palacios, L. (2009, 13 de Diciembre). Cerebro analfabeta. *UN Periódico, 129 pp. 11.*
26. Peredo, M & González R. (2007). Los jóvenes y sus lecturas. Una temática común entre las revistas y los libros que eligen. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, abril-junio, año/vol 125, no 033.* COMIE Distrito Federal, México.
27. Paredes, J. (2006). Decodificación y lectura. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación, mayo-agosto 2006, año/vol. 6 número 002.*
28. Punset, E. (2006). *El Alma esta en el cerebro: Radiografía de la máquina de pensar.* España. Punto de Lectura.
29. Schwanitz, D. (1999). *La Cultura: todo lo que hay que saber.* España. Punto de Lectura.
30. Tejerina, I., Rodríguez, B., Bringas, F., Echevarria, E., Gutiérrez, R., Bolton, N., Amparán, F. & Gutiérrez, J. (2006). La caracterización del lector adolescente: una aproximación desde la objetividad y desde la subjetividad. *Revista OCNOS, No 2, 2006, p. 91-101.* España.

31. Thanassoulis, E. (1999) Setting Achievement Targets for School Children. *Education Economics*, Vol. 7, No. 2, 101-119.
32. Thanassoulis, E. & Silva Portela, M. (2002) School Outcomes: Sharing the Responsibility Between Pupil and School. *Education Economics*, Vol. 10, No. 2, 183-207.
33. Thanassoulis, Emmanuel (2001) *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis: A foundation text with integrated software*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
34. Torres de Márquez, E. (2003). Bases teóricas para la comprensión lectora eficaz, creativa y autónoma. *EDUCERE*, enero-marzo año/vol. 6, No 020 pp. 380-383.
35. Zevallos, Manuel (2005). *Aplicación de un Enfoque DEA-VRS: Evaluación de las eficiencias en estudiantes y de las estrategias didácticas de los profesores en una materia de pre-grado de una Universidad Colombiana*. Tesis de Maestría, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Anexos

1. Sobre la metodología DEA – VRS

I - Aproximación al modelo DEA

Eficiencia.

El concepto relativo de eficiencia se obtiene al comparar alternativas empleadas actualmente con otras alternativas posibles, tomando en cuenta los recursos aprovechados en el logro de resultados (Mendieta y Perdomo, 2008).

La medición de eficiencias resalta la noción de eficiencia asociada a la gestión de las unidades operacionales evaluadas. Con ello se busca realizar un análisis de la gestión de dichas unidades y la relación con sus eficiencias, que admita una mejor comprensión de los procesos al interior de las mismas. Esta medición y análisis permite obtener información útil a las unidades operacionales en el logro de incrementos en sus eficiencias.

En los estudios realizados sobre eficiencia para las distintas actividades económicas, se distinguen principalmente dos clases de eficiencia: las llamadas eficiencias técnica (ET) y la asignativa (EA) o alocativa.

La eficiencia técnica se refiere a la relación entre las “salidas” y las “entradas”, sin tomar en cuenta sus valores. En cambio, cuando los precios de las “entradas” son conocidos y tomados en cuenta en dicha evaluación, se obtiene la eficiencia asignativa, la cual fue introducida por Farrell (1957) como eficiencia “de precios” (Thanassoulis, 2001).

La metodología propuesta en este trabajo se conoce con el nombre de DEA (Data Envelopment Analysis o Análisis Envoltante de Datos) y mide la eficiencia desde un modelo de tipo no paramétrico a partir de la aplicación de algoritmos de programación lineal. El uso de esta metodología permite el cálculo de una **Eficiencia técnica** para los estudiantes en su proceso de adquisición y consolidación de competencias de lecto-escritura en sus respectivas universidades, recordando que la Eficiencia técnica representa la capacidad de obtener el máximo producto para un nivel dado de insumos (Modelo orientado a salidas).

II.- Análisis Envoltante de Datos (DEA) para la obtención de la Eficiencia Técnica

Charnes, Cooper y Rhodes (1978) propusieron el método de Análisis Envoltante de Datos – DEA. Esta metodología constituye un enfoque no paramétrico lo cual, a diferencia de los métodos de regresión múltiple y de frontera estocástica, hace innecesario el tener que formular una forma funcional determinada para la frontera eficiente, esto resulta de suma utilidad cuando se trata de comparar eficiencias técnicas, sin conocer una función de producción. DEA constituye un modelo de optimización diseñado para medir la eficiencia relativa de las llamadas “Unidades Organizativas para la toma de decisiones-DMU” (por su sigla en inglés, Decision Making Units). Las DMU para este trabajo las constituyen los estudiantes de las universidades evaluadas.

Según el modelo básico de programación lineal por Charnes *et al.* (1978), el análisis requiere de tantas optimizaciones como DMU's (estudiantes) se evalúen. Las relaciones mostradas representan el modelo de programación lineal que permite estimar la eficiencia técnica de cada estudiante.

La eficiencia puramente técnica orientada a salidas de la j -ésima DMU se representa como $1/h_{VRS0}^*$, donde h_{VRS0}^* es el valor óptimo para h_{VRS0} obtenido en el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \text{Max } & h_{VRS0} + \left[\sum_{i=1}^m I_i + \sum_{r=1}^s O_r^+ \right] \\ \text{SA: } & \sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_j + I_i = X_{ij0} \quad i = 1 \dots m \\ & \sum_{j=1}^N Y_{rj} \lambda_j - O_r = h_{VRS0} Y_{rj0} \quad r = 1 \dots s \\ & \sum_{j=1}^N \lambda_j = 1 \\ & \text{donde:} \\ & \lambda_j \geq 0; \quad j = 1 \dots N; \quad I, O \geq 0; \quad h_{VRS0} \text{ libre.} \\ & : \text{infinitesimal no arquimediano.} \end{aligned}$$

Para el caso de los modelos orientados a salidas, la única diferencia del modelo VRS respecto al modelo CRS consiste en la inclusión de la restricción de convexidad

$\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1$ En resumen, la solución del modelo VRS orientado a salidas permite obtener la siguiente información:

a) La DMU $_j$ es Pareto - eficiente si $1/h_{VRS0}^* = 1$ y .

$$O_r^* = 0, r = 1 \dots s, I_i^* = 0, i = 1 \dots m$$

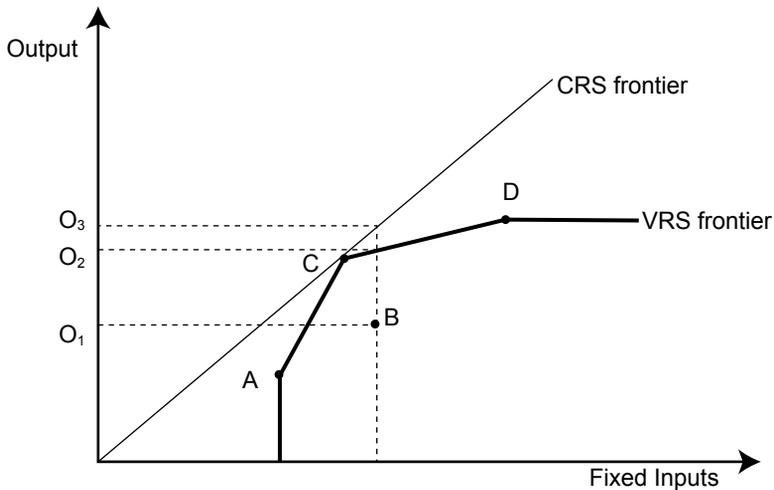
b) La DMU $_j$ posee una eficiencia puramente técnica de salida igual a $1/h_{VRS0}^*$.

c) La eficiencia puramente técnica de salida de una DMU $_j$ no puede ser menor que su eficiencia técnica. Por lo tanto:

$$1/h_{VRS-0}^* \geq 1/h_{CRS-0}^*$$

Las relaciones representadas en la ecuación (--) permiten obtener medidas de eficiencia técnica que incluyen economías de escala (Banker, Charnes y Cooper, 1984). Este modelo se conoce también con el nombre de modelos de Retornos de Escala Variables o VRS (por sus siglas en inglés: Variable Returns to Scale)

Frontera eficiente para diferentes tipos de rendimientos de escala



En el gráfico se pueden apreciar soluciones para diferentes tipos de rendimientos de escala. Con un insumo (x) y una producción (y), la línea tenue que parte del origen representa rendimientos constantes, mientras que la demarcada en negro equivale a rendimientos a escala variable (creciente y decreciente). Los estudiantes A, C y D muestran eficiencia técnica, pero con rendimientos de escala diferentes. Es así como el segmento AC trabaja con rendimientos de escala crecientes, lo cual significa que el estudiante A es técnicamente eficiente, e ineficiente a escala, mientras que el estudiante C (que forma parte tanto de la frontera CRS como VRS) presenta eficiencia técnica y a escala.

De manera similar, el tramo CD refleja rendimientos de escala decrecientes, donde el estudiante D es técnicamente eficiente e ineficiente a escala.

El estudiante B, que no forma parte de ninguna de las fronteras, presenta una eficiencia del tipo de retornos de escala constantes o CRS (por sus siglas en inglés: Constante Returns to Scale) de $h_{CRS} = PB / PB''$ ($O1/O3$), y con rendimientos variables de $h_{VRS} = PB / PB'$ ($O1/O2$), lo cual determina que siempre se cumplirá que $h_{CRS} < h_{VRS}$.

El modelo de programación lineal busca señalar cuáles son los estudiantes que forman una superficie envolvente con las mejores prácticas. En otras palabras, los mejores estudiantes formarán parte de esa frontera y las ineficientes quedarán envueltas por dichas fronteras, lo cual constituye una forma de benchmarking usualmente utilizado para la medición de eficiencias en las empresas. El benchmarking permite establecer rangos para observar cuáles son las empresas más eficientes, ineficientes y qué aspectos deberán mejorar estas últimas (aquellos que aparecen 'envueltos'), para lograr alcanzar dicha frontera y así mejorar su eficiencia.

III.- Selección de variables

Dado que el estudio en esta parte se centra en el valor agregado en comprensión lectora, se considera que la variable de salida que representa mejor esa aptitud lograda al finalizar los estudios de pre-grado está dada por el puntaje ECAES en el componente de Comprensión Lectora, la cual para efectos del estudio recibirá la nomenclatura de ECAES-CL. Como variable de entrada se seleccionó aquella considerada como la que mejor explica la aptitud de entrada del estudiante en competencias de lecto – escritura, antes de iniciar el pregrado, la cual está dada por el puntaje ICFES en el componente de lenguaje (y que forma parte del llamado ‘núcleo común’ de dicha prueba de estado), la cual recibirá la nomenclatura de ICFES-len.

IV.- Estimación de las eficiencias técnicas ESG y ETG con DEA

La evidencia empírica para el cálculo de las eficiencias técnicas ESG y ETG mediante DEA se realizó con la información obtenida de las bases de datos del ICFES sobre egresados para los periodos que van desde el año 2007 al 2009 de las universidades evaluadas. A partir de esta información, se observan los resultados obtenidos para dichas eficiencias técnicas utilizando DEA, para los estudiantes de cada una de las universidades evaluadas en este estudio.

Datos evaluados

Tabla 1: Productividades ESG y ETG obtenidas por los estudiantes de la UJTL

DMU	IC-LEN	EC-CL	ESG	ETG
F1*	41.00	9.5	100.00%	83.33%
F2	48.00	10	95.24%	82.25%
F3	53.00	10.4	94.54%	81.89%
F4	51.00	9.3	86.11%	74.50%
F5	54.00	9.6	86.64%	75.59%
F6*	43.00	10	100.00%	86.08%
F7*	43.00	10	100.00%	86.08%
F8*	53.00	11	100.00%	86.62%
F9	43.00	9.6	96.00%	82.64%
F10*	58.00	11.4	100.00%	89.77%
F11	57.00	9.3	82.16%	73.23%

(*) Estudiantes que forman parte de la “frontera eficiente” para el cálculo de las eficiencias ESG.

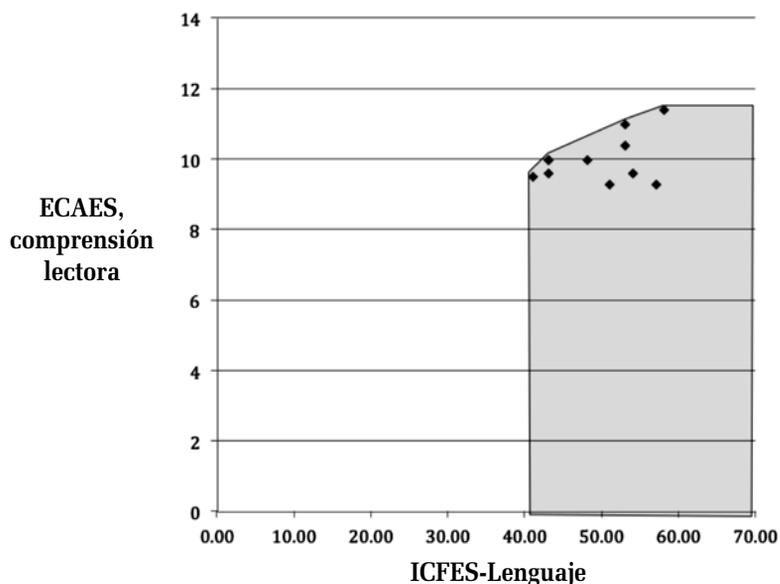
Tabla 2. Medidas estadísticas descriptivas para las productividades ESG y ETG, para los estudiantes de la UJTL.

UJTL	IC-LEN	EC-CL	ESG	ETG
Mínimo	41.0	9.3	82.2%	73.2%
Promedio	49.5	10.0	94.6%	82.0%
Mediana	51.0	10.0	96.0%	82.6%
Máximo	58.0	11.4	100.0%	89.8%
Rango	17.0	2.1	17.8%	16.5%

Tabla 3. Número de estudiantes y universidades considerados en el estudio.

Universidad	Estudiantes Evaluados
(1) UNAL	48
(2) UJTL	11
(3) LA SALLE	141
(4) LOS ANDES	60
(5) ECI	9
Total estudiantes evaluados	269

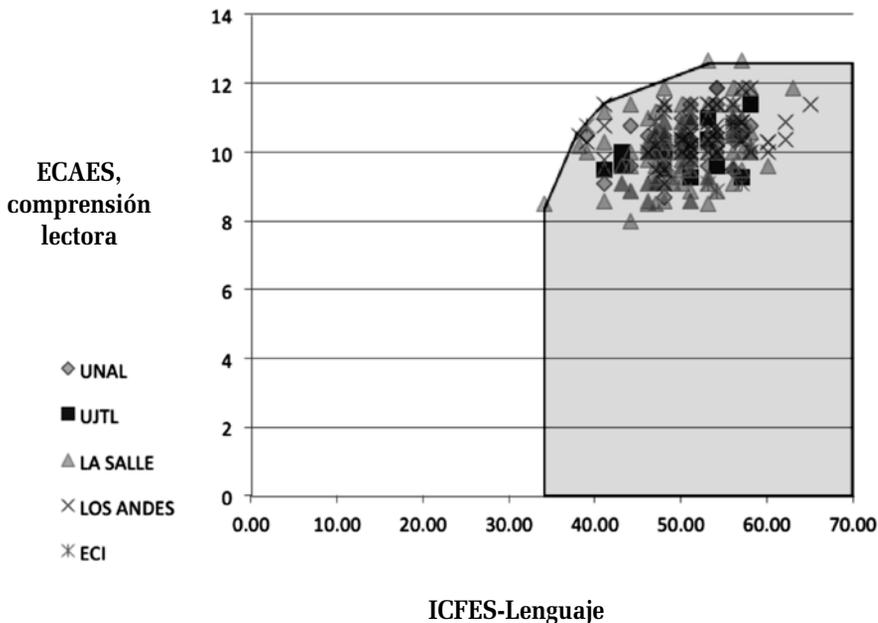
Gráfico 1. Modelo DEA-VRS: eficiencia ESG Estudiantes UJTL ICFES-LEN 2001 vs ECAES-CL 2007-08-09



UJTL- Eficiencia ESG

- La eficiencia ESG (en su grupo) se obtiene en una evaluación dirigida exclusivamente a los estudiantes de Administración de Empresas de la UJTL.
- Los estudiantes representados como las DMU's "1", "6", "7", "8" y "10" lograron ser técnicamente eficientes, lo cual los ubica como "pares eficientes" y como tales aparecen en la frontera eficiente VRS.
- Estos cinco "pares eficientes" representan aproximadamente un 45% de los estudiantes evaluados (11 en total).
- El 55% restante mostró ser técnicamente ineficiente.
- El 50% de los estudiantes obtuvieron indicadores ESG por encima del 96%.
- El ESG mínimo fue del 82.2%.

Gráfico 2. Modelo DEA-VRS: eficiencias ETG Estudiantes UJTL y otras universidades
ICFES-LEN 2001 vs ECAES-CL 2007-08-09



UJTL- Eficiencia ETG

- La eficiencia ETG (en todos los grupos) se obtiene en una evaluación dirigida a los estudiantes de Administración de Empresas de la UJTL junto a los estudiantes de Administración de otras cuatro universidades.

- Ningún estudiante de la UJTL alcanzó a ser “par eficiente” y, por tanto, no forman parte de la frontera eficiente VRS.
- Como “pares eficientes” aparecen estudiantes de La Salle (3), los Andes (2) y ECI (1) y como tales forman parte de la frontera eficiente VRS.
- Estos seis “pares eficientes” representan aproximadamente un 2% de los estudiantes evaluados (269 en total).
- El 100% de los estudiantes de la UJTL reflejaron ser técnicamente ineficientes.
- El 50% de los estudiantes UJTL obtuvieron indicadores ETG por encima del 82.6%.
- El indicador mínimo UJTL fue del 73.2%.