

Medición de la Eficiencia Técnica en las Universidades Autónomas del Sistema Universitario Boliviano: Aplicación del Análisis Envolvente de Datos (DEA)

Measurement of Technical Efficiency in the Autonomous Universities of the Bolivian University System: Enforcement of Enveloping Data Analysis (DEA)

Gabith Miriam QUISPE FERNÁNDEZ ¹; Wendy Roxana JORDÁN MINAYA ²

Recibido: 29/04/2017 • Aprobado: 12/05/2017

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Discusión](#)

[5. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

[Anexo 1](#)

[Anexo 2](#)

RESUMEN:

El artículo presenta la aplicación del método Análisis Envolvente de Datos (DEA) como una herramienta de análisis de la eficiencia técnica en las Universidades Públicas Autónomas del Estado Plurinacional de Bolivia. El objetivo es realizar un análisis comparativo del grado de eficiencia técnica universitaria entre los años 2014 y 2015 e identificar que variables son las causas. La investigación se constituye en el primer trabajo de análisis de eficiencia universitaria. Es de tipo aplicado- empírico y causal. La población constituyen el total de universidades autónomas pertenecientes al Sistema de Universidades Bolivianas (11 universidades), 123 facultades y 307 carreras a nivel licenciatura. Se aplica el modelo DEA por Carreras relacionadas a un área del conocimiento para encontrar los índices de eficiencia técnica y la Regresión lineal para identificar sus causas. Los resultados muestran que la eficiencia universitaria está relacionada con el perfil o especialización de las universidades autónomas; en promedio existe un incremento de la eficiencia técnica entre el año 2014 con relación al 2015 y; las causas para las eficiencias están explicadas significativamente por el número de docentes, cantidad de titulados, estudiantes, matriculados y administrativos.

Palabras claves: Rendimientos crecientes, Rendimientos variables, Educación, Plan Estratégico

ABSTRACT:

The paper presents the application of the Data Envelopment Analysis (DEA) method as a tool for the analysis of technical efficiency in the Autonomous Public Universities of the Plurinational State of Bolivia. The objective is to make a comparative analysis of the degree of university technical efficiency between the years 2014 and 2015 and to identify which variables are the causes. The research constitutes the first work of analysis of university efficiency. It is applied-empirical and causal. The population constitutes the total of autonomous universities belonging to the System of Bolivian Universities (11 universities), 123 faculties and 307 Races at the undergraduate degreeel. The DEA model is applied by Careers related to an area of knowledge to find the indexes of technical efficiency and Linear Regression to identify its causes. The results show that university efficiency is related to the profile or specialization of autonomous universities; On average there is an increase in technical efficiency between 2014 and 2015; The causes for the efficiencies are explained significantly by the number of teachers, number of graduates, students, enrolled and administrative.

Key words: Increasing returns, Variable returns, Education, Strategic Plan

1. Introducción

En América Latina, las instituciones de educación superior se constituyen en un "factor clave para aumentar la competitividad internacional de su estructura productiva y acceder a un nivel de alta expansión económica de largo plazo (...); asimismo, las universidades públicas son las que mantienen el avance de la ciencia y la tecnología; sin este conocimiento sería altamente improbable que la región alcanzara el desarrollo económico (...) además del impacto directo de la educación en el desarrollo económico de cada nación, también el avance de la ciencia y la tecnología tiene un efecto directo de incremento en el ingreso personal: en general, los más altos niveles de educación alcanzados se asocian a remuneraciones e ingresos más altos. La educación también tiene un impacto potencial directo en la igualdad económica de la sociedad" (Moreno & Ruiz, 2010, pág. 172-176) ya que "la educación de la población es un factor condicionante del desarrollo económico" (Neira, 2010, pág. 1). De esta manera las universidades públicas en países de América Latina son "las instituciones en las que se forman las personas y se realiza la mayor parte de la investigación y el desarrollo científico y tecnológico de cada país" (Moreno, 2009, pág. 12) donde "la educación es una estrategia viable para asegurar un desarrollo sostenible ya que genera capital humano y social, y en consecuencia desarrollo humano, lo cual mejora la productividad, la convivencia social, avances en la investigación científica y tecnológica, entre otros recursos" (García & Talancón, 2008, pág. 7).

Así, el Estado Plurinacional de Bolivia (EPB) cuenta con una educación superior que está regulada por leyes y reglamentos, como: 1) la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (CEPB) promulgado el 09 de febrero del 2009 en la ciudad de El Alto; donde en su artículo 92; menciona que: "Las universidades públicas constituirán, en ejercicio de su autonomía, la Universidad Boliviana, que coordinará y programará sus fines y funciones mediante un organismo central, de acuerdo con un plan de desarrollo universitario"; 2) El Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana aprobado por Resolución N° 026/2013 del XII Congreso Nacional de Universidades, en su artículo primero menciona que: "La Universidad Pública Boliviana conforma el Sistema de la Universidad Boliviana constituido por las Universidades Públicas Autónomas iguales en jerarquías y su organismo central, es el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB)". En este contexto el CEUB, según el Título IV y Art. 28 inciso h, del Estatuto Orgánico; menciona que "es el organismo encargado de elaborar el Plan de Desarrollo Institucional y participar en el proceso global de planificación"; 3) Reglamento del Sistema Nacional de Planificación del Sistema de la Universidad Boliviana; aprobado por Resolución Nro. 029/2014 en el XII Congreso Nacional de Universidades; y 4) Plan Nacional de Desarrollo Universitario (PNDU) 2014 - 2018 aprobado en la II Conferencia Nacional Ordinaria de Universidades, según Resolución N° 03/2014, donde se establece que el órgano ejecutor es el CEUB y en ella se establecen las proyecciones estratégicas del Sistema de la Universidad Boliviana constituyéndose en un instrumento de gestión de resultados. Así, desde el punto de vista normativo la educación superior estatal del EPB a diferencia de otros países, como Perú, Ecuador, Chile, Brasil y Argentina (ver Cuadro N° 1) no viene regulada por la Ley de Educación; sino por el "Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana" y como órgano ejecutor el CEUB, mientras que las universidades privadas bolivianas son reguladas por el Reglamento General de Universidades Privadas (RGUP), aprobado por Decreto Supremo N° 1433 del 2012, y como órgano ejecutor por el Ministerio de Educación, ya que la apertura de programas académicos en las universidades privadas y su desarrollo institucional es regulado por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2012, pág. 2). Con relación al financiamiento de las Universidades estatales bolivianas, estas se encuentran reguladas bajo la Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamental; donde se regula ocho sistemas implementados en las universidades como son: el Sistema de Programación de Operaciones, Sistema de Organización Administrativa, Sistema de Presupuesto; Sistema de Administración de Personal, Sistema de Administración de Bienes y Servicios, Sistema de Tesorería y Crédito Público; Sistema de Contabilidad Integrada y el Sistema de Control Gubernamental.

Cuadro 1. Órganos reguladores de la Educación Superior Estatal en países de América Latina

Países	Instituciones reguladoras	Norma reguladora
Bolivia	Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana	Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana
Perú	Ministerio de Educación	Ley Universitaria, N° 30220, de julio de 2014
Ecuador	Ministerio de Educación y Cultura	(Ley Orgánica de Educación Superior N° 298, del 12 de octubre de 2010) (Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior del 1 de septiembre, 2011)
Chile	Ministerio de Educación Pública	(Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) N° 18962, del 10 de marzo, 1990) (Estatuto de la Universidad de Chile, Ley N°3, del 10 de marzo, 2006)
Brasil	Ministerio de Educación	(Ley de Directrices y Bases N° 9396, de 20 de diciembre, 1996)
Argentina	Ministerio de Educación	(Ley Nacional de Educación N°26.206 del 27 de diciembre, 2006) (Ley de Educación Superior N°24521, del 7 de agosto, 1995)

Fuente: Elaboración propia con base en la normativa de países como Bolivia, Perú, Ecuador, Chile, Argentina y Brasil (2016).

Desde el punto de vista de *calidad educativa* la educación superior se constituye en un factor importante para el desarrollo, uno de los aspectos más importantes es lograr una educación de calidad. El Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana que responde al Plan Nacional de Desarrollo Estratégico (Plan Nacional de Desarrollo Universitario 2014 - 2018, pág. 74) muestra que la calidad universitaria es un objetivo fundamental para lograr el desarrollo. En este contexto, la calidad universitaria se basa en dos premisas: "la de cero defectos, y la de hacer las cosas bien" Peters y Waterman (1982) en (González, 2008, pág. 250), lo que significa que la universidad debe optar por la excelencia. Sin embargo, es importante reflexionar sobre la calidad; como menciona el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) que postula que "el concepto de calidad en la educación superior no existe como tal, sino como un término de referencia de carácter comparativo en el cual algo puede ser mejor o peor que otro, dentro de un conjunto de elementos homologables, o en comparación con cierto patrón de referencia -real o utópico- previamente determinado" (González & Ayarza, 1990); en cambio, González (2008, págs. 252 - 253) menciona sólo se puede establecer que una institución es mejor que otra cuando son homólogas en sus fines, concordantes en su misión y se encuentran en un contexto similar. En este sentido la calidad universitaria está esencialmente "ligada a la pertinencia social, así como a la preparación y compromiso de los profesores e investigadores" (Miranda, 2001, pág. 13). Además, "es una meta que se alcanza mediante un proceso en el que participan activamente los docentes y estudiantes... este proceso implica también el máximo nivel de competencia académica en todas las disciplinas que se estudien" (Miranda, 2001, pág. 16) ; por lo que debe existir una completa integración de la investigación, la docencia y la acción social; garantizando "la excelencia académica universitaria a través de una constante actualización, creatividad, participación investigativa e innovación permanente; hecho que contribuye positivamente al desarrollo de la sociedad; entonces se infiere que la calidad académica, no depende solo de valoraciones cuantitativas, sino de la acción de factores cualitativos" (Miranda, 2001, págs. 10-11). La medición de la calidad pasa por la integración de factores que integran el concepto de calidad en la educación universitaria, se consideran tres componentes: "expectativas y necesidades sociales (A), metas y objetivos de la educación universitaria (B), y productos de la Universidad (C). Por lo que en primer lugar la coherencia entre inputs de procesos, productos y metas y, por otro lado, expectativas y necesidades sociales definen la calidad de la educación universitaria como funcionalidad o pertinencia. En segundo lugar; se establece que la coherencia del producto con las metas y objetivos define la calidad de la educación universitaria como eficacia o efectividad. Y por último la coherencia entre input y procesos con los productos, define la calidad de la educación universitaria como eficiencia" (De la Orden et.al, 2007, pág. 8). Así, los indicadores de medición de la calidad están relacionados por los "criterios y predictores de funcionalidad, eficacia y eficiencia, susceptibles, en muchos casos, de cuantificación" (De la Orden Hoz, et.al, 2007, pág. 8). Asimismo, en la mayoría de los "estudios se han utilizado casi exclusivamente indicadores de eficiencia y eficacia bajo el nombre genérico de indicadores de rendimiento, sin una referencia clara a una teoría o modelo de calidad universitaria. La aportación, del modelo teórico, consiste en destacar a los indicadores de funcionalidad, de importancia capital, superando las diversas concepciones parciales de calidad universitaria" (Mora, 1991, Harvey y Green, 1993) citado en (De la Orden Hoz et.al., 2007). En consecuencia desde esta perspectiva, el Sistema Universitario Boliviano viene enmarcado en el Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana (Resolución N° 10/2011). Por tanto, se constituye importante la medición de la eficiencia educativa en las universidades bolivianas. Así, tras un recorrido bibliográfico sobre estudios relacionados con la medición de la eficiencia educativa universitaria se puede identificar estudios realizados a: 1) Universidades Estatales por Larrán y García (2015); Escorial & Agudelo (2014); Larrán &García (2015); Amariles & Soto-Mejía (2015); Cáceres, Kristjanpoller & Tabilo (2013); Ramírez & Alfaro (2013); Coria (2011); Vásquez (2011); García & Larrán (2008); 2) Instituciones Educativas: Escorcía, Visbal & Agudelo (2014); estudios de eficiencia en departamentos Martín (2008) y a 3) Profesores por Visbal, Mendoza & García (2015), estos con distintos objetivos, como se puede observar en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Estudios realizados sobre la eficiencia educativa en la Educación Superior en países de Europa y América Latina

AUTOR	ESTUDIO	OBJETIVO	APLICADO EN:	CLASIFICACIÓN INSTITUCIONAL
Visbal, Delimero & Mendoza, Adel (2015)	Evaluación del desempeño docente mediante un análisis envolvente de datos un estudio de caso.	Evaluar el desempeño de los docentes universitarios (en cada uno de los cursos	Profesores y sus asignaturas (405 Unidades profesor/asignatura)	Pública
Amariles, Juan & Soto, José (2015)	Análisis de Sensibilidad de los resultados del modelo de gestión SUE (Sistema Universitario Estatal) basado en el análisis envolvente de	Propuesta de un modelo alternativo basado en el Análisis Envolvente de Datos, que permite calcular el desempeño de las Universidades del	32 Universidades Estatales del (2012 - 2014)	Pública

	datos.	SUE		
Cáceres, Hernán; Kristjanpoller Werner & Tabilo Jorge (2014)	Análisis de la Eficiencia Técnica y su relación con los resultados de la evaluación de desempeño en Universidad Chilena.	Medir la eficiencia técnica de las Universidades Académicas de la Universidad Chilena utilizando el método del DEA	15 Universidades Chilenas	Pública
Martín, Raquel (2008)	La Medición de la Eficiencia Universitaria: Una aplicación del Análisis Envolverte de Datos	Analizar la Eficiencia Técnica en los departamentos de la Universidad de La Laguna	62 Carreras de la Universidad de La Laguna	Pública
Ramírez, Patricio & Alfaro, Jorge (2013)	Evaluación de la Eficiencia de las Universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas : Resultados de un Análisis Envolverte de Datos	Estimar la eficiencia de las Universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas	25 Universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas	Pública
Coria, María (2011)	Eficiencia Técnica de las Universidades Argentinas de gestión estatal	Medir la eficiencia técnica de las Universidades Argentinas de gestión estatal	38 Universidades Argentinas de gestión estatal	Pública
Vásquez, Angélica (2011)	Eficiencia Técnica y cambio de productividad en la Educación Superior Pública. Un estudio aplicado al Caso Español (2000 - 2009)	Evaluar la eficiencia productiva de las universidades se enfrenta a ciertas adversidades muchas de las cuales comúnmente están presentes en la producción de servicios; así como otras muy concretas del ámbito educativo.	47 Universidades Públicas Presenciales españolas	Pública
Correas, Angel & Larrán, Manuel (2008)	Financiación y Eficiencia de las Universidades Públicas Españolas: Un Estudio Empírico	Estudiar la eficiencia de las universidades públicas españolas bajo las dimensiones separadas de docencia, investigación y transferencia del conocimiento; así como relacionar la misma con los niveles de financiación que recibe cada Universidad	48 Universidades Públicas Españolas (2006 - 2007)	Pública

Fuente: Elaboración propia en base a estudios de Larrán y García, 2015; Escorcía, Visbal & Agudelo, 2014; Larrán y García, 2015; Amariles y Soto-Mejía, 2015; Cáceres, Kristjanpoller & Tabilo, 2013; Ramírez & Alfaro, 2013; Coria, 2011; Vásquez, 2011; García & Larrán, 2008; Escorcía, Visbal y Agudelo, 2014; Martín, 2008; Visbal, Mendoza & García, 2015.

De esta forma a través de la medición de la eficiencia a las universidades permite conocer *¿Cuál es la situación de las universidades del SUB con relación a su eficiencia?* para que en función a los resultados obtenidos; se formulen medidas correctivas plasmadas en políticas que respondan a los problemas detectados.

La teoría y los distintos estudios muestran que para conocer el grado de eficiencia existen dos formas, las de índole de frontera paramétrico y las no paramétricos. Así, desde este punto de vista tras revisar otros estudios realizados en países de América Latina y Europa se identifica que existen dos tipos de análisis de eficiencia: 1) el análisis de costo – beneficio y; 2) el análisis de la eficiencia en términos de outputs e inputs. Como resultado de ello uno de los enfoques más utilizados; es el análisis de frontera; que estudia la eficiencia de unidad respecto del mejor comportamiento mostrando por algunas de las unidades de la muestra que formarán parte de la frontera, donde las ineficiencias se encuentran por debajo de la frontera de producción o por encima de la frontera de coste; este análisis permite considerar varios inputs y outputs. Siendo un paso previo a la determinación de la función de producción. De la misma manera el análisis de frontera adopta dos tipos de análisis, una paramétrica y otra no paramétrica. *El análisis de la frontera paramétrica*, se refiere a una forma funcional específica para la función de costo o beneficio de las entidades; en cuanto a la estimación siempre y cuando se conozca a priori la función que relaciona las variables pertinentes. La ventaja de este método, es que está basado en procedimientos estadísticos, que toman en cuenta la presencia de ruido aleatorio, generado por errores de medición. Por consiguiente se presentan tres métodos paramétricos, que son: 1) la Frontera Estocástica (FE) o frontera econométrica, que consiste en la estimación de una frontera del entorno; 2) la Distribution Free Approach (DFA), este método no requiere suponer una distribución de probabilidad específica para la ineficiencia; por lo que se puede encontrar el promedio del término de error para cada entidad a través del tiempo utilizando datos de panel; y 3) el método de la Frontera Gruesa (FG), que es el asignar a los individuos de la muestra en dos

grupos, siendo el primero, el que se consideran más eficientes y el segundo grupo el que se consideran más ineficientes, estimándose posteriormente dos fronteras, una para cada grupo, por último se comparan las diferencias entre ambos. El análisis de frontera no paramétrica se basa en un procedimiento básico, fundamentado en técnicas de optimización lineal, que consiste en el cálculo de envoltura convexa alrededor de los puntos que representan a cada firma en el espacio de producción, insumos y costos. Donde la envoltura se asimila a la frontera eficiente. Entre los métodos más conocidos son el Análisis Envoltura de Datos (DEA) y el Free Disposal Hull (FDH).

Por las características propias de las universidades y los antecedentes de estudios realizados y los métodos utilizados en estudios de eficiencia universitaria se considera el modelo no paramétrico Análisis Envoltura de Datos (DEA), como mejor método como menciona Ayaviri & Zamora (2016, pág. 18) donde plantean variables para la medición de la eficiencia universitaria en las universidades del Sistema Universitario Boliviano, como input: el número de docentes y como output: el número de graduados, número de investigaciones, número de participación en eventos científicos y producción científica que pueden ser aplicadas en la medición de la eficiencia universitaria, al margen de esa propuesta no se puede encontrar otros estudios al respecto.

En ese contexto la investigación tiene el objetivo de *identificar cuáles son las causas de los niveles de eficiencia técnica universitaria del Sistema de Universidades Bolivianas, para ello se plante como objetivos específicos: determinar el grado de eficiencia técnica entre los años 2014 a 2015; realizar un análisis comparativo del grado de eficiencia técnica universitaria entre los años 2014 y 2015 y su relación con el número de estudiantes y especialidad.* Como hipótesis de la investigación se plantea que el número de matriculados y titulados, docentes y administrativos son los elementos causales para la eficiencia técnica universitaria, siendo las hipótesis de trabajo, H1. Existen diferencias significativas entre la eficiencia técnica del año 2014 y 2015; H2. En promedio existe un incremento de la eficiencia técnica entre el año 2014 con relación al 2015; H3. Que las universidades con mayor cantidad de universitarios matriculados son más eficientes; en relación a las universidades de menor cantidad de matriculados. H4. La eficiencia universitaria está relacionada con el perfil o especialización de las universidades autónomas.

2. Metodología

La investigación es de tipo descriptivo empírico, considera la aplicación del modelo DEA, sobre la base de datos del SUB centralizada por el CEUB. Así mismo comprende la determinación de la eficiencia, correspondiente a las gestiones 2014 - 2015. El Modelo DEA, comprende el análisis de la eficiencia técnica (ET) "que es la capacidad de una unidad económica para producir el máximo posible, dado en un conjunto de inputs y/o la habilidad de una organización de obtener el máximo nivel de producción con unos recursos dados", (Farrell, 1957, págs. 254-255), y considera con rendimientos de escala constantes (CCR) cuyo autor es Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y el de rendimientos variables conocido como (BCC) que tuvo su origen en el artículo de Banker, Charnes y Cooper (1984), representado matemáticamente en el cuadro 3.

Cuadro 3. Modelo CCR Y BCC

	Modelo CCR:	Modelo BCC:
Función objetivo	$\text{Min}_{u,v} W_0 = \sum_{i=1}^m u_i x_{i0}$	$\text{Min}_{u,v,k_0} W_0 = \sum_{i=1}^m u_i x_{ij} - k_0$
Restricciones	$\sum_{i=1}^m u_i x_{ij} \geq \sum_{r=1}^s v_r y_{rj} \quad \text{con } j = 1, 2, \dots, n$	$\sum_{i=1}^m u_i x_{ij} - k_0 \geq \sum_{r=1}^s v_r y_{rj} \quad \text{con } j = 1, 2, \dots, n$
Restricción de normalización:	$\sum_{r=1}^s v_r y_{r0} = 1$	$\sum_{r=1}^s v_r y_{r0} = 1$
Variables de decisión (pesos)	$u_i; v_i \geq \epsilon > 0$	$u_i; v_i \geq \epsilon > 0 \quad k_0 \text{ es no restringida}$

Fuente: (Rescala, Devincenzi, Rohde, & et.al., 2012, pág. 5)

La función de producción considera como inputs y outputs los propuesto por Ayaviri & Zamora (2016) quien menciona que "la elección del más conveniente dependerá de su adaptación a las características de nuestro objeto de análisis" (Ayaviri-Nina & Zamora Echenique, 2016, pág. 15) como también de autores, como: Visbal-Cadavid, Mendoza-Mendoza, & Corredor-Carrascal, 2015); (Larrán-Jorge & García-Correas, 2014); (Rolando, Delimiro, & José Mario, 2015); (Amariles & Soto-Mejía, 2015); (Cáceres V., Kristjanpoller R., & Tabilo A., 2014); (Martín, 2008); (Ramírez & Alfaro, 2013); (Coria, 2011); (Vásquez-Rojas, 2011) y (García-Correas & Larrán-Jorge) que identifican distintas variables (ver anexo 1). Por tanto, la investigación en función a las variables utilizadas en distintos estudios y la normativa del Sistema Universitario considera como variables de la función de producción universitaria las siguientes (ver cuadro 4):

Cuadro 4. Identificación de Inputs y Outputs

Inputs	Outputs
Número Total de docente (NTD)	Número Total de Matriculados (NTM)
Docentes Tiempo Completo y Docentes Tiempo Horario (Hombres, Mujeres y Total)	Hombres, Mujeres y Total
Número Total de trabajadores administrativos (NTA)	Número Total de Titulados (NTT)
Permanentes y eventuales (Hombres, Mujeres y Total)	Hombres, Mujeres y Total
	Número Total de Matrícula Nueva (NTMN)
	Hombres, Mujeres y Total

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del CEUB 2014 - 2015

Cada una de las variables significa:

NTD = Número total de Docentes; considera tanto tiempo completo como tiempo horario; los cuales están dedicados a dar el valor agregado en la academia; transmisor de conocimientos a los universitarios.

NTA= Número total de Trabajadores Administrativos; tanto permanentes como eventuales; es el personal dedicado a la gestión institucional al interior de una universidad; responsable de los procesos administrativos.

NTM = Número total de matriculados; universitarios que se registraron para proseguir estudios universitarios de continuidad; incluye a los nuevos universitarios; así como los que están en carrera.

NTT = Número total de titulados; universitarios que lograron graduarse de una determinada carrera.

NTMN = Número total de matrícula nueva; registro de universitarios nuevos; los que ingresaron por primera vez a la universidad

Siendo la función de producción universitaria:

$$Max NTD, NTA (E) = f(NTM, NTT, NTMN) (i)$$

$$E = f(i)$$

Asimismo, se tomó en cuenta el grado de homogeneidad que deben tener los objetos de estudio para la aplicación del DEA, una de las características es: la pertenencia a un área específica o un área del conocimiento de la ciencia, siendo según la CEUB, 1) Ciencias Agrarias y Veterinarias; 2) Ciencias Económicas y Empresariales; 3) Ciencias de Derecho, Ciencias políticas y Sociales; 4) Humanidades y Ciencias de la Educación; 5) Ciencias de la Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología; 6) Ciencias de la Ingeniería; 7) Ciencias de la Arquitectura y Urbanismo, en ella se considera como elemento de homogeneidad la especialidad o carrera existente en cada universidad; y el grado de titulación - licenciatura, descartando los niveles técnicos superiores y medios que puedan tener las carreras y facultades en cada una de las universidades.

La población constituyen 307 carreras a nivel licenciatura en 123 facultades en el total de universidades autónomas (11 universidades) pertenecientes al Sistema de Universidades Bolivianas (ver tabla 1).

Tabla 1. Población en función al grado de homogeneidad universitaria del Sistema Universitario Boliviano

Nº	Universidades	Facultades	Carreras (Licenciatura)
1	Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier UMSFX	15	29
2	Universidad Mayor de San Andrés UMSA	13	50
3	Universidad Mayor de San Simón UMSS	16	31
4	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno UAGRM	23	46
5	Universidad Autónoma Tomás Frías UATF	13	31
6	Universidad Técnica de Oruro UTO	7	19
7	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho UAJMS	11	22
8	Universidad Autónoma del Beni José Ballivián UABJB	8	16
9	Universidad Nacional de Siglo XX UNSXX	3	15
10	Universidad Amazónica de Pando UAP	11	16
11	Universidad Pública de El Alto UPEA	3	32
	TOTAL	123	307

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del CEUB 2014 - 2015

Como fuentes de información se utilizó bases de datos del CEUB correspondiente a las gestiones académicas año 2014 y 2015 (CEUB, Boletín Estadístico, 2015) de las 11 Universidades Autónomas del SUB.

3. Resultados

3.1. Posición de las Universidades Bolivianas según indicadores de calidad internacional

De acuerdo a los criterios del Rankin Web de las Universidades las universidades autónomas del SUB; con mayor número de estudiantes matriculados para el año 2015, ocupan posiciones relativamente aceptables, tal el caso de la UMSS, UMSA y la UAGRM; considerando los criterios de presencia, impacto, apertura y excelencia; mientras que las universidades con menor cantidad de universitarios matriculados ocupan posiciones inferiores tal el caso de la UTO, UAJMS, UMSFX y UATF. Para el año 2017 las posiciones se mantiene (ver tabla 2.) apareciendo otras universidades del SUB. Sin embargo, si se analizan las posiciones que las universidades autónomas del SUB; ocupan a nivel internacional, estas posiciones no son ventajosas; esto debido a una incipiente productividad y calidad científica, aunque, la medición de la productividad académica posee complejidades, como por ejemplo la definición de los indicadores a medir, ponderaciones, características propias de cada disciplina, valorización de las características de los académicos, forma de incluir la calidad de la producción académica generada, entre otras, lo que significa que uno de los factores para ello puede ser la falta de eficiencia.

Tabla 2. Ranking Internacional de las Universidades Bolivianas (2017)

RANKING NACIONAL	RANKING MUNDIAL 2017	RANKING MUNDIAL 2015	UNIVERSIDAD	PRESENCIA	IMPACTO	APERTURA	EXCELENCIA	Nº ALUMNOS 2015
1	2.994	2.570	Universidad Mayor de San Simón	591	4.767	5.409	3.255	68.983
2	3.308	2.570	Universidad Mayor de San Andrés	17.067	5.686	5.044	2.556	78.219
3	5.410	5.784	Universidad Autónoma	1.895	10.648	8.514	3.721	79.782

			Gabriel René Moreno					
4	10.320	11.586	Universidad Autónoma Tomás Frías	6.624	14.669	8.635	4.482	21.180
5	9.927	8.950	Universidad Técnica de Oruro	6.834	12.128	8.635	5.228	24.377
6	11.405	9.927	Universidad Autónoma Juan Misael Saracho	2.429	11.750	8.635	5.778	23.054
7	12.216		Universidad Autónoma del Beni José Ballivián	9.743	17.787	8.635	4.244	
8	17.061		Universidad Pública de El Alto	3.159	19.356	8.635	5.778	
9	17.212		Universidad Amazónica de Pando	14.913	20.575	8.635	4.916	
10	18.404	9.927	Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier	5.837	20.400	8.635	5.778	

Fuente: Elaboración propia con base en http://www.webometrics.info/es/Latin_America_es/Bolivia, 2017

Lo que significa que las universidades bolivianas vienen sufriendo cambios relacionados con lo académico, dando prioridad a aspectos relacionados con la investigación, como se menciona también en el Plan Estratégico del CEUB.

3.2. Sistema de organización de las universidades bolivianas

El Sistema de la Universidad Boliviana viene organizada a través de la categorización de las universidades, siendo ellas: 1) Universidades Autónomas; que son once (UMSFX, UMSA, UMSS, UAGRM, UATF, UTO, UAJMS, USBJB, UNSXX, UAP y UPEA); perciben sus ingresos de parte de las siguientes fuentes: recursos del Tesoro General de la Nación (TGN); Coparticipación Tributaria (CT), Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) y recursos propios (RP); 2) Universidades de Régimen Especial; que son tres; Universidad Católica Boliviana, Escuela Militar de Ingeniería y la Universidad Policial; y 3) Universidades de Régimen Especial de Postgrado; en la que se encuentra la Universidad Andina Simón Bolívar (CEUB, Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana, 2014, pág 18).

3.3. Desarrollo Académico de la Universidad Boliviana

(...) la Autonomía Universitaria se ratifica en la nueva Constitución Política del Estado, artículo 92: Las Universidades Públicas son autónomas e iguales en jerarquía. La autonomía consiste en la libre administración de sus recursos; el nombramiento a sus autoridades, su personal docente y administrativo (...) (CPE, 2008). El Modelo Académico es una representación ideal de referencia que se concreta en una estructura sistemática de funcionamiento que emana de los principios, fines y objetivos que ordena, regula e integra las funciones sustantivas del Sistema de la Universidad Boliviana para la formación integral de profesionales en cumplimiento del encargo social, para contribuir al desarrollo del Estado Plurinacional (Modelo Académico, CEUB, 2014, pág. 22). Los objetivos institucionales de la universidad Boliviana regulada por la CEUB, viene plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo Universitario 2014 – 2018 articulado con el Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana 2015 – 2019.

a. Número de estudiantes, docentes y administrativos matriculados en las universidades

Los datos universitarios muestran (ver tabla 3) que existe un crecimiento vegetativo del número de alumnos matriculados con relación al año 2014 que fue de un total de 403.198 estudiantes y en 2015 un total de 417.220 estudiantes con un incremento en 14.022 estudiantes. Según la Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional (2016, pág. 1), el crecimiento de la matrícula total alcanza a un 71,67% en 12 años y del año 2004 al 2015 con una tasa de crecimiento anual promedio del 5,97%.

Tabla 3. Universitarios Matriculados, Docentes y Administrativos (2014 - 2015)

N°	Universidades	UNIVER. MATRICULADOS			DOCENTES			ADMINISTRATIVOS		
		2.014	2.015	%	2.014	2.015	%	2.014	2.015	%
1	UMSFX	48.859	50.052	8,51	1.299	1.357	9,09	1.296	1.378	15,77
2	UMSA	77.457	78.219	5,43	2.158	2.257	15,52	1.349	1.384	6,73
3	UMSS	68.582	68.983	2,86	1.727	1.703	-3,76	1.120	1.130	1,92
4	UAGRM	78.941	79.782	6,00	1.728	1.750	3,45	1.670	1.809	26,73
5	UATF	20.596	21.180	4,16	675	667	-1,25	441	451	1,92
6	UTO	23.523	24.377	6,09	732	783	7,99	645	663	3,46

7	UAJMS	21.961	23.054	7,79	883	899	2,51	753	749	-0,77
8	UABJB	18.318	19.092	5,52	986	1.038	8,15	1.081	1.118	7,12
9	UNSXX	7.764	7.904	1,00	352	367	2,35	159	178	3,65
10	UAP	5.095	5.884	5,63	317	410	14,58	210	228	3,46
11	UPEA	32.102	38.693	47,00	2.369	2.633	41,38	440	596	30,00
	TOTAL	403.198	417.220	100	13.226	13.864	100	9.164	9.684	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Boletín N°5 de la Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, del CEUB, 2016)

Se observa que la Universidad Pública de El Alto, es la de mayor crecimiento poblacional estudiantil alcanzando un 47% con relación al total de estudiantes del Sistema Universitario de Bolivia, seguido por la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca con un 8,51%, la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho con un 7.79%, Universidad Técnica de Oruro con un 6.09%, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno con un 6%, Universidad Amazónica de Pando con un 5,63%, Universidad Autónoma del Beni José Ballivián con un 5.52%, Universidad Mayor de San Andrés con 5.43%, Universidad Autónoma Tomás Frías con un 4,16%, Universidad Mayor San Simón con un 2,66% y Universidad Nacional de Siglo XX con un 1%. Asimismo, se puede identificar que durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015 del total de estudiantes 203.304 son varones y 214.919 mujeres lo que significa que existe mayor número de matrícula del género femenino y mayor accesibilidad con relación a las décadas pasadas en términos totales y de género. Sin embargo, también se puede observar que existe una tasa de abandono estudiantil por diferentes causas que pueden ser desde los social, económicos y de otro orden, siendo en la gestión 2002 un 4.62%, llegando al año 2015 a un 8.92%.

Con relación al ingreso de nuevos estudiantes a las universidades, se puede observar un crecimiento entre el año 2004 al 2015 de 48.634 a 73.956 estudiantes de ambos géneros; siendo el porcentaje de crecimiento vegetativo en matrícula nueva en un promedio anual de 4,27%, observándose un crecimiento en la cantidad de bachilleres que desean ingresar a las universidades. Se observa un crecimiento de *Titulados universitarios* incrementado de 14.675 del año 2004 a 22.887 para el año 2015; en las distintas carreras. El crecimiento promedio anual de titulados es de 4,35% entre el 2004 y el 2015. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 1). En un periodo de doce años; se tiene a 238.168 nuevos profesionales; de los cuales 107.988 son varones y 130.180 son mujeres, representando un 55%. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 1). Para la gestión 2015 en relación a la gestión 2014, existe un incremento significativo de titulación del 13.69%, determinándose que de cada 100 estudiantes que ingresa a la universidad 35 logran concluir sus estudios en el tiempo establecido del plan de estudios. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 12). Asimismo, con relación al número de *Docentes*; se observa un incremento de 7.168 en el año 2004 a 13.864 para el año 2015; docentes con distintas modalidades de relación laboral con sus instituciones, en diferentes niveles del escalafón docente y con distinto tiempo de dedicación. El crecimiento promedio anual en cuanto al plantel docente es del 6,39% entre el 2004 y el 2015. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 1). Se evidencia que en la gestión 2014 y 2015; existe mayor cantidad de docentes varones en relación a mujeres, tal el caso de 9.809 docentes varones a 4.055 docentes mujeres. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 10). Situación similar se ha presentado en cuanto a la cantidad de trabajadores *administrativos* universitarios. La mayor oferta académica de formación profesional y el crecimiento de la matrícula universitaria, han requerido que las universidades aumenten la cantidad de trabajadores administrativos en el Sistema de la Universidad Boliviana, se incrementó de 4.951 el año 2004 a 9.684 el 2015 (ver tabla 6), esto significa un incremento promedio anual de 6.5%. Así también se evidencia que la mayoría de los trabajadores administrativos, son varones por lo que para la gestión 2015 se contaba con 6.013 varones y sólo 3.671 mujeres.

b) Oferta académica en el Sistema Universitario

La oferta académica de carreras, programas, menciones y titulaciones intermedias se ha incrementado a 1.200 en el año 2015, lo destacable de esta expansión de la oferta académica es que 422 se ofertan en las sedes desconcentradas, que abarcan a la mayoría de los municipios en el área de influencia de las universidades. (Secretaría Nacional de Desarrollo Institucional, 2016, pág. 2), las carreras están relacionadas a áreas de conocimiento como: Ciencias Agrarias y Veterinarias, Ciencias Económicas y Empresariales, Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Humanidades y Ciencias de la Educación, Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología, Ingeniería Arquitectura y Urbanismo.

3.4. La eficiencia universitaria de las universidades del SUB – Aplicación del Modelo Envolvente de Datos (DEA)

La aplicación del modelo DEA a las Universidades Bolivianas pertenecientes al Sistema Público por área de conocimiento y carreras muestra índices que permiten responder a preguntas como: ¿Qué facultades son las más eficientes y carreras son las más eficientes?. Cabe aclarar que los resultados muestran el resumen de cada una de las áreas de conocimiento, como se puede observar en la tabla 4.

3.4.1. Eficiencia Técnica Universitaria Global

Siendo la eficiencia técnica una medida que permite conocer la situación en la cual se encuentra una unidad de estudio (Hernandes Laos, 1981 en Navarro Chavez, 2006, pág. 13), los resultados de los índices de eficiencia con rendimientos constantes (BCC), con rendimientos variables (CCR) y la eficiencia de escala (EE) permite comprobar las Hipótesis: *H1. Existen diferencias significativas entre la eficiencia técnica del año 2014 y 2015 (ver tabla 4).*

Tabla 4. Índices de eficiencia por área de conocimiento en las universidades del SUB (Año 2014 -2015)

Áreas de conocimiento	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
Ciencias Agrarias y Veterinarias (AGRONOMIA)	25,13	35,80	57,66	56,43	39,56	63,09
Ciencias Económicas y Empresariales (ECONOMIA)	35,50	42,11	48,52	50,99	76,9	83,6
Derecho, Ciencias Políticas y Sociales (SOCIALES)	22,34	24,91	50,94	47,99	43,82	49,27
Humanidades y Ciencias de la Educación (EDUCACION)	47,64	47,28	66,80	62,53	72,18	75,21
Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología (MEDICINA)	32,03	35,63	65,81	67,44	49,12	52,3
Ingeniería (INGENIERIA)	32,37	31,75	51,15	48,95	66,19	62,28

Arquitectura y Urbanismo (ARQUITECTURA)	47,62	44,51	82,94	84,31	56,93	52,25
Media	34,66	37,43	60,55	59,80	57,81	62,57

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de eficiencia por area de conocimiento (ver anexo 1)

Dónde:

BCC: Eficiencia técnica para el modelo DEA de rendimientos constantes a escala.

CCR: Eficiencia técnica para el modelo de rendimientos variables a escala. Eficiencia técnica pura.

EE: eficiencia debido a la escala en el modelo CCR.

Los índices de eficiencia muestran que las carreras del area de conocimiento de Humanidades y Ciencias de la Educación son las mas eficientes tecnicamente (CCR) o las menos ineficientes (47,64 año 2014 y 47,28 para el año 2015), donde según los índices del (BCC) 66,80 (2014) y 62,53 (2015) esta ineficiencia viene causada por una operación de tipo administrativo (ineficiencia) y ademas por las condiciones desventajosas manifestadas por la eficiencia de escala (EE) 72,18 (2014 y 75,21 (2015), lo que significa que ambas ineficiencias afectan significativamente a la ineficiencia. La misma situación se puede observa para las carreras de los otras areas de conocimiento en el conjunto de universidades. Asimismo, se puede identificar que existe un incremento de las ineficiencias en las carreras de las áreas de conocimiento de Ciencias Agrarias y Veterinarias; Ciencias Económicas y Empresariales; Derecho, Ciencias políticas y Sociales; Medicina, Bioquímica y Enfermería, en cambio en las áreas de Ingeniería y Arquitectura se reduce las ineficiencias técnicas (CCR) en cambio las ineficiencias del BCC y EE se incrementan entre el año 2014 y 2015, verificándose de manera que *H2. en promedio existe un incremento de la eficiencia técnica entre el año 2014 con relación al 2015 de 34,66 a 37,43 y el BCC sufre una reducción de 60,55 a 59,80 y un incremento de la eficiencia de escala de 57,81 a 62,57 como se puede observar en la tabla 4.*

3.4.2. Eficiencia técnica y su relación con la cantidad de matriculados

Los resultados permiten verificar que la H3. Que las universidades con mayor cantidad de universitarios matriculados son más eficientes; en relación a las universidades de menor cantidad de matriculados. La tabla 5, muestra que la eficiencia global promedio para el año 2014 alcanza el 34,66% y el año 2015 un 37,43 % con relación al modelo CCR y con el modelo BCC alcanza para el año 2014 una eficiencia global de 53 % y para el año 2015 57,81%, donde la eficiencia de escala alcanza para el año 2014 el 65,4% y para el año 2015 el 64,74% (ver tabla 5). El incremento de la eficiencia técnica global de 2015 respecto a 2014 no puede atribuirse a la eficiencia de escala (65,40 % respecto a 64,74%) ya que no se observa un incremento; por lo que la facultades pasaron a producir por debajo de la escala óptima.

Tabla 5. Índices de eficiencia y su relación con el número de estudiantes

FACULTADES	Media CCR	Media BCC	Total Estudiantes 2014	Total Estudiantes 2015	Nº de Facultades eficientes	Total Facultades	Nº de Facultades ineficientes
Ciencias Agrarias y Veterinarias	30,47	48,00	20.330	21.010	2	49	47
Ciencias Económicas y Empresariales	38,80	63,95	89.507	92.978	3	69	66
Derecho, Ciencias Políticas y Sociales	23,63	45,91	68.294	71.588	2	50	48
Humanidades y Ciencias de la Educación	47,46	67,36	19.632	19.606	3	31	28
Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología	33,83	58,28	57.814	59.366	5	62	57
Ingeniería	32,06	57,57	84.727	87.988	4	106	102
Arquitectura y Urbanismo	46,07	70,62	13.243	13.592	1	12	11
Media	36,04	58,81	50.506,71	52.304,00	2,86	54,14	51,29
Desviación estándar	7,97	8,65	30.034	31.388,30	1,2	27,6	26,8
Nº de Facultades eficientes					20		359
% de Facultades eficientes					5,27		94,72

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, del total de 379 carreras en 11 Universidades; sólo el 5% de las mismas son eficientes y el 94,72% son ineficientes tecnicamente. Asimismo se identifica que las facultades más eficientes son las facultades relacionadas con las Ciencias de la Humanidades y Ciencias de la Educación que alcanza a un 47,28% (CCR- 2014/2015) y 67,36% (BBC- 2014/2015), seguido por las facultades de Arquitectura de 46,07% (CCR – 2014/2015) y un 70,62% (BCC- 2014/2015), las facultades de Ciencias Económicas y Empresariales con el 38,80% (CCR – 2014/2015) y 45,91% (CCR- 2014/2015), lo que significa que las facultades y universidades relacionadas con las áreas sociales son las que tienen mayor índice de eficiencia, sin embargo haciendo un análisis de forma global se puede mencionar que no existe eficiencia sino mayor ineficiencia.(ver tablas 8 a la 14). Por tanto, los resultados muestran que las universidades con mayor número de alumnos no necesariamente son las más eficientes sino que depende de otros factores. Las universidades con mayor cantidad de universitarios matriculados son más eficientes; en relación a las universidades de menor cantidad de matriculados. Así se demuestra que *H4. La eficiencia universitaria está relacionada con el perfil o especialización de las universidades autónomas.*

4. Discusión

Los resultados de la investigación permite poner en discusión si el *número de matriculados y titulados, docentes y administrativos son los elementos*

causales para la eficiencia técnica universitaria. Conforme los análisis realizados anteriormente, a través de la aplicación de la regresión lineal y de correlación se puede identificar la causalidad de la ineficiencia técnica existente en las carreras de las universidades bolivianas. Las variables consideradas como factores de explicación de la eficiencia técnica son las que se presenta en el cuadro 5.

Cuadro 5. Factores explicativos de la eficiencia técnica

MODELO	VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES INDEPENDIENTES (MOMENCLATURA EN LA BASE DE DATOS)	VARIABLE DEPENDIENTE (INDICE DE EFICIENCIA EN LOS DOS MODELOS)
Modelo 1. 2014 Y 2015	Número Total de Titulados, Número Total de Estudiantes Matriculados Número Total con Matricula Nueva, Número Total de Docentes, El Número Total de Administrativos que trabajan	a. Predictores: (Constante), Administrativos Total 2014, Titulados Total 2014, Matricula Total Año 2014, Docentes Total 2014, Matricula Nueva Total 2014.	b. Variable dependiente: CCR2014, CCR2015 BCC2014, BCC2015 EE2014, EE2015
Modelo 2. 2014 Y 2015	Número Total de Titulados, Número Total de Estudiantes Matriculados Número Total con Matricula Nueva,	a. Predictores: (Constante), Titulados Total 2014, Matricula Total Año 2014, Matricula Nueva Total 2014.	b. Variable dependiente: CCR2014, CCR2015 BCC2014, BCC2015 EE2014, EE2015
Modelo3. 2014 Y 2015	Número Total de Docentes, El Número Total de Administrativos que trabajan	a. Predictores: (Constante), Administrativos Total 2014, Docentes Total 2014.	b. Variable dependiente: CCR2014, , CCR2015 BCC2014, BCC2015 EE2014, EE2015

Fuente: Elaboración propia con base de datos CEUB, 2014 -2015. CCR (Eficiencia con rendimientos Crecientes), BCC (eficiencia con rendimientos constantes, EE(Eficiencia de escala)

Los resultados de la regresión lineal permite identificar que los factores causales para la eficiencia técnica universitaria tanto para el año 2014 y 2015 vienen explicadas por aquellos factores, como: El Número Total de Administrativos que trabajan , Número Total de Titulados, Número Total de Estudiantes Matriculados, Número Total de Docentes, Número Total con Matricula Nueva (MODELO1) (ver tabla 6) , puesto que los p_valor se encuentran por debajo de 0,05 con excepción del area de conocimiento de Arquitectura y urbanismo ($p= 0,112$ y $0,115$), lo que significa que se rechaza la hipótesis nula aceptandose que existe una relación lineal significativa entre las variables X y Y, por tanto se puede considera validos el modelo de regresión. En cambio las variables que explican en los modelos 2 y 3 al ser el p valor mayores a 0,05 se considera que no existe significancia con las variables explictivas, por tanto la relación entre X y Y es baja, como se puede observar en Anexo 2.

Tabla 6. Resultados de la Regresión lineal bajo el modelo 1

AREA DE CONOCIMIENTO	b. Variable dependiente	Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios					Durbin Watson
							Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F	
ARQUITECTURA	CCR2014	1	,842 ^a	,709	,466	24,17	,709	2,92	5	6	,112	1,595
	CCR2015	1	,840 ^a	,706	,460	24,07	,706	2,88	5	6	,115	1,589
AGRONOMIA	CCR2014	1	,613 ^a	,376	,303	21,30	,376	5,18	5	43	,001	2,230
	CCR2015	1	,705 ^a	,498	,439	17,84	,498	8,52	5	43	,000	1,772
ECONOMIA	CCR2014	1	,531 ^a	,282	,225	21,69	,282	4,96	5	63	,001	2,187
	CCR2015	1	,662 ^a	,439	,394	20,96	,439	9,85	5	63	,000	2,006
EDUCACION	CCR2014	1	,747 ^a	,558	,469	23,39	,558	6,30	5	25	,001	2,773
	CCR2015	1	,713 ^a	,509	,411	24,81	,509	5,18	5	25	,002	2,304
INGENIERIA	CCR2014	1	,581 ^a	,338	,305	21,42	,338	10,21	5	100	,000	2,019
	CCR2015	1	,603 ^a	,364	,332	20,63	,364	11,45	5	100	,000	1,770
MEDICINA	CCR2014	1	,589 ^a	,347	,289	25,29	,347	5,95	5	56	,000	2,096
	CCR2015	1	,647 ^a	,418	,366	25,47	,418	8,05	5	56	,000	2,035
SOCIALES	CCR2014	1	,498 ^a	,248	,162	19,92	,248	2,90	5	44	,024	2,228
	CCR2015	1	,568 ^a	,323	,246	19,46	,323	4,19	5	44	,003	2,154
ARQUITECTURA	BCC2014	1	,882 ^a	,777	,592	16,24	,777	4,19	5	6	,055	1,772
	BCC2015	1	,879 ^a	,773	,583	14,45	,773	4,08	5	6	,058	2,170
AGRONOMIA	BCC2014	1	,720 ^a	,518	,462	21,57	,518	9,25	5	43	,000	1,605
	BCC2015	1	,752 ^a	,566	,515	19,51	,566	11,20	5	43	,000	1,756
ECONOMIA	BCC2014	1	,663 ^a	,439	,395	23,85	,439	9,88	5	63	,000	2,271
	BCC2015	1	,668 ^a	,447	,403	22,42	,447	10,17	5	63	,000	2,223
EDUCACION	BCC2014	1	,707 ^a	,500	,400	26,44	,500	4,99	5	25	,003	3,075
	BCC2015	1	,802 ^a	,643	,572	22,09	,643	9,01	5	25	,000	2,341
INGENIERIA	BCC2014	1	,770 ^a	,593	,573	18,57	,593	29,19	5	100	,000	1,824
	BCC2015	1	,757 ^a	,572	,551	18,93	,572	26,77	5	100	,000	1,823
MEDICINA	BCC2014	1	,774 ^a	,599	,563	19,10	,599	16,70	5	56	,000	2,355
	BCC2015	1	,776 ^a	,602	,566	20,41	,602	16,91	5	56	,000	1,957
SOCIALES	BCC2014	1	,731 ^a	,534	,481	22,50	,534	10,07	5	44	,000	1,676
	BCC2015	1	,648 ^a	,420	,354	23,26	,420	6,36	5	44	,000	1,807
ARQUITECTURA	EE 2014	1	,653 ^a	,427	-,051	33,37	,427	,89	5	6	,539	,977
	EE 2015	1	,766 ^a	,587	,242	30,05	,587	1,70	5	6	,267	,771
AGRONOMIA	EE 2014	1	,624 ^a	,390	,319	24,09	,390	5,50	5	43	,001	1,602
	EE 2015	1	,436 ^a	,190	,096	19,11	,190	2,02	5	43	,095	2,031
AGRONOMIA	EE 2014	1	,328 ^a	,107	,037	20,98	,107	1,52	5	63	,198	1,516
	EE 2015	1	,384 ^a	,147	,080	19,51	,147	2,18	5	63	,068	1,469
EDUCACION	EE 2014	1	,527 ^a	,278	,134	23,37	,278	1,93	5	25	,126	1,579
	EE 2015	1	,599 ^a	,358	,230	20,32	,358	2,79	5	25	,039	1,193
INGENIERIA	EE 2014	1	,224 ^a	,050	,003	50,02	,050	1,05	5	100	,390	1,833
	EE 2015	1	,289 ^a	,084	,038	20,12	,084	1,82	5	100	,115	1,184
MEDICINA	EE 2014	1	,279 ^a	,078	-,004	34,47	,078	,95	5	56	,458	1,595
	EE 2015	1	,312 ^a	,097	,017	31,38	,097	1,206	5	56	,318	1,579
SOCIALES	EE 2014	1	,731 ^a	,534	,481	22,50	,534	10,071	5	44	,000	1,676
	EE 2015	1	,648 ^a	,420	,354	23,26	,420	6,363	5	44	,000	1,807

Fuente: Elaboración propia

Los valores de R Cuadrado muestra que la ineficiencia técnica en el año 2014 y 2015 viene explicada por las variables del modelo 1; así en el área de las Ciencias de la Arquitectura y Urbanismo explican en un 70% (2014) y 70,6% (2015); en las Ciencias de las Humanidades y Ciencias de la Educación en un 55,8% (2014) y 50,9% (2015); en las Ciencias Agrarias y Veterinarias en un 37,6% (2014) y 49,8% (2015); en las Ciencias de Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología en un 34,7% (2014) y 41,8% (2015); en las Ciencias de la Ingeniería en un 33,8% (2014) y 36,4% (2015); en las Ciencias Económicas y Empresariales en un 28,2% (2014) y 43,9% (2014); en las Ciencias de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales en un 24,8% (2014) y 32,3% (2015), lo que significa que existe un incremento en la explicación de las variables, por tanto se puede señalar que las universidades necesitan mejorar las variables explicativas de las eficiencias e ineficiencias, ya que cualquier variabilidad de uno de los factores (variables) puede incidir de forma significativa (valores de R cuadrado mayores a 30%); sin embargo, si se mantienen constantes (BCC), las variables explicativas el comportamiento de las variables se mantiene tendiendo a reducir cuando la eficiencia es a Escala (EE).

Tabla 7. Correlación de variables Xy Y en las áreas de conocimiento

AREA DE CONOCIMIENTO	b. Variable dependiente	Modelo Variable independiente	R	R cuadrado	Media	b. Variable dependiente	Modelo Variable independiente	R	R cuadrado	Media
ARQUITECTURA	CCR2014 -2015	1	0,84	,709	,841	BCC2014-2015	1	0,88	0,777	0,881
	CCR2014 -2015	3	0,51	,260	,624	BCC2014-2015	2	0,57	0,321	0,554
	CCR2014 -2015	2	0,7	,485	,634	BCC2014-2015	3	0,16	0,025	0,153
AGRONOMIA	CCR2014 -2015	1	0,61	,376	,659	BCC2014-2015	1	0,72	0,518	0,736
	CCR2014 -2015	3	0,32	,105	,336	BCC2014-2015	2	0,63	0,398	0,657
	CCR2014 -2015	2	0,28	,081	,358	BCC2014-2015	3	0,18	0,033	0,220
ECONOMIA	CCR2014 -2015	1	0,53	,282	,597	BCC2014-2015	1	0,66	0,439	0,332
	CCR2014 -2015	3	0,38	,145	,260	BCC2014-2015	2	0,62	0,385	0,310
	CCR2014 -2015	2	0,07	,004	,235	BCC2014-2015	3	0,28	0,079	0,141
EDUCACION	CCR2014 -2015	1	0,75	,558	,730	BCC2014-2015	1	0,71	0,500	0,755
	CCR2014 -2015	3	0,53	,279	,389	BCC2014-2015	2	0,61	0,371	0,691
	CCR2014 -2015	2	0,35	,125	,491	BCC2014-2015	3	0,14	0,020	0,212
INGENIERIA	CCR2014 -2015	1	0,58	,338	,592	BCC2014-2015	1	0,77	0,593	0,764
	CCR2014 -2015	3	0,26	,068	,274	BCC2014-2015	2	0,65	0,423	0,637
	CCR2014 -2015	2	0,22	,050	,220	BCC2014-2015	3	0,18	0,034	0,137
MEDICINA	CCR2014 -2015	1	0,59	,347	,618	BCC2014-2015	1	0,77	0,599	0,775
	CCR2014 -2015	3	0,25	,060	,353	BCC2014-2015	2	0,67	0,455	0,663
	CCR2014 -2015	2	0,43	,186	,266	BCC2014-2015	3	0,18	0,034	0,173
SOCIALES	CCR2014 -2015	1	0,5	,248	,533	BCC2014-2015	1	0,73	0,534	0,690
	CCR2014 -2015	3	0,38	,147	,253	BCC2014-2015	2	0,63	0,397	0,607
	CCR2014 -2015	2	0,15	,023	,258	BCC2014-2015	3	0,27	0,071	0,269

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se observa en la tabla 7. que los valores de R (coeficiente de correlación) en los índices de eficiencia técnica (CCR) en su mayoría se aproximan a 1, lo que significa que existe una alta correlación entre las variables X y Y, es decir que explican de forma significativa la relación que existe entre las variables dependiente e independiente, por ejemplo: en las Ciencias de Arquitectura y Urbanismo las variables predictoras en el modelo 1 explican la eficiencia técnica promedio de 30,47 en un 84,10%; en las Ciencias de las Humanidades y Ciencias de la Educación en 73%; en las Ciencias Agrarias y Veterinarias en un 65,9%; en las Ciencias de Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología en un 61,8%; en las Ciencias de la Ingeniería en un 59,2%; en las Ciencias Económicas y Empresariales en un 59,7%; en las Ciencias de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales en un 53,3.

Es importante mencionar que los modelos 2 y 3 contribuyen en la explicación de la causalidad de la eficiencia técnica al modelo 1, como: en las Ciencias de Arquitectura y Urbanismo en promedio de los años 2014 y 2015 al modelo 1 (84%) el modelo 2 en un 62,4% y el modelo 3 en un 63,4%; en las Ciencias de las Humanidades y Ciencias de la Educación contribuyen el modelo 2(49,1%) y el modelo 3(38,9%) al modelo 1 (73%), como se observa en la tabla 7. Lo que significa que los modelos 2 y 3 contribuyen al modelo 1, sin embargo las variables consideradas para explicar las eficiencias no tienen la significancia del modelo 1. Asimismo, la variable que contribuye con mayor grado a la explicación de la eficiencia es el Número de docentes (mayores al 50% de correlación) según el índice de correlaciones de coeficiencia. Lo que significa, que la hipótesis de la investigación H_0 que el número de matriculados y titulados, docentes y administrativos son los elementos causales para la eficiencia técnica universitaria, siendo las hipótesis de trabajo; se comprueba estadísticamente a través del modelo de regresión lineal identificándose que la variable que contribuye con mayor significancia son los docente, es decir que la eficiencia en las carreras de las distintas áreas de conocimiento en las Universidades de Bolivia depende de principalmente de la cantidad de docentes, seguido de la cantidad de titulados que logre promocionar, de la cantidad de matriculados, y de la cantidad de administrativos que tenga la Universidad y la Carrera.

5. Conclusiones

La investigación se constituye en aporte de información y conocimiento muy importante sobre un área no estudiada en el Sistema de Educación Superior del Estado Plurinacional de Bolivia, donde los resultados permitieron conocer los índices de eficiencia técnica global con que están produciendo, las universidades.

Los índices de eficiencia muestran que un 5% de las carreras de las Universidades Bolivianas son eficientes técnicamente y el resto de las carreras son ineficientes.

Se demuestra que la eficiencia de una carrera no depende del número de estudiantes que tenga sino de otros factores.

Se demuestra que la eficiencia técnica depende factores como el número de docentes, cantidad de titulados que logre promocionar, cantidad de matriculados, y el número de administrativos principalmente.

Se demuestra que la eficiencia puede estar relacionada con la especialidad ya que la similitud de procesos de enseñanza y contenidos influyen en la eficiencia.

Existe una gran diferencia entre las universidades sociales- económicas con las de ingeniería con relación a la eficiencia, se identifica que existe menor ineficiencia en las carreras relacionadas con las ciencias económicas y de educación principalmente.

Referencias bibliográficas

- AIGNER, D.J., LOWELL, C & SCHOMIDT, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics* 6, PP. 21-37.
- AMARILES, Juan & SOTO-MEJÍA, José (2015). Análisis de sensibilidad de los resultados del modelo de gestión SUE (Sistema Universitario Estatal) basado en el análisis envolvente de datos. *Ingeniería Investigación de Operaciones*, Vol.17, Nº2, PP. 53-64.
- ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior* N° 298. Quito.
- ASAMBLEA CONSTITUYENTE (2007). *Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz: Ministerio de Presidencia.
- ASAMBLEA NACIONAL (2011). *Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito.
- ASAMBLEA NACIONAL (2011). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito - Ecuador.
- AYAVIRI, Dante & ZAMORA, Gerardo (2016). Medición de la eficiencia en las Universidades. Una propuesta metodológica. *Perspectivas*, año 19, Nº 37, PP. 7-22.
- BANKER, R.D; CHARNES, W. & COOPER (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, PP. 1078-1092.
- CÁCERES, Hernán; WERNER, kristjanpoller & TABILO, Jorge (2014). Análisis de la eficiencia técnica y su relación con los resultados de la evaluación de desempeño en una Universidad chilena. *Innovar*, Vol 24, Nº 54, PP. 199-217.
- CAVES D.W., CHRISTENSEN, L.R. & C. L. (1981). Productivity growth, scale economies and capacity utilization in U.S.Railroads, 1955-74. *American*

- CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) (2014). *Plan Nacional de Desarrollo Universitario 2014 - 2018*. La Paz: Secretaria Nacional de Desarrollo Institucional (SNDI).
- CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) (2013). *Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana*. La Paz.
- CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) (2015). *Boletín Estadístico N°4; Sistema de la Universidad Boliviana en cifras; Año IV*. La Paz: CEUB.
- CEUB (Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana) (2014). *Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana 2015 - 2019*. La Paz - Bolivia: Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana.
- CHARNES, A. C. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research 2*, PP. 429-444.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. (2009). El Alto Bolivia.
- CONGRESO DE LA NACION (1995). *Ley de Educación Superior N°24521*. Buenos Aires.
- CONGRESO DE LA NACIÓN (2006). *Ley Nacional de Educación N° 26.206*. Buenos Aires.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2014). *Ley Universitaria N° 30220*. Lima.
- CORIA, Mara (2011). Eficiencia Técnica de las Universidades Argentinas de Gestión Estatal. *Ensayos de Política Económica, N°5*, pp. 43-63.
- DE LA ORDEN, Arturo (1997). Desarrollo y Validación de un Modelo de Calidad Universitaria como Base para su Evaluación. *Revista electrónica de investigación y evaluación. Volumen 3, Numero 1*.
- DE LA ORDEN HOZ, Arturo; ASENSI, Inmaculada & BIENCINTO, Chantal (2007). Archivos Analíticos de Políticas Educativas. *Analíticos de Políticas Educativas, Volumen 15, Número 12*, pp. 1-60.
- DEBREU, G. (1951). *The coefficient of resource utilization Econometrica*.
- ESTRADA, Andres & ONGARO, Antonio (2007). *La legislación sobre la Educación Superior en el Perú Antecedentes, Evolución y Tendencias*. Lima - Perú.
- FARRELL, Michael (1957). The measurement of productive efficiency,. *Journal of Royal Statistical Society*, pp. 253-290.
- GARCÍA, Luis & PONCE, Humberto (2008). *La educación como factor del desarrollo integral socioeconómico (1)*. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado en <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vgpt.htm>.
- GARCÍA, Ángel & LARRÁN, Manuel (s.f.). *Financiación y Eficiencia de las Universidades Públicas Españolas. Un Estudio Empírico*. Recuperado el 23 de Enero de 2017, de https://www.researchgate.net/profile/Manuel_Jorge/publication/242614274_FINANCIACION_Y_EFICIENCIA_DE_LAS_UNIVERSIDADES_PUBLICAS_ESPANOLAS
- GONZÁLEZ, Luis & ESPINOZA, Oscar (2008). Calidad de la Educación Superior Concepto y Modelos. *Calidad de la Educación*, pp. 244-276.
- HONORABLE CONGRESO NACIONAL (1990). *Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamental*. La Paz - Bolivia: Gaceta Oficial.
- KOOPMANS, TJALLING (1951). *An analysis of production as an efficient combination of activities*. New York.
- LARRÁN-JORGE, Manuel & GARCÍA-CORREAS, Ángel (2014). ¿Influyen los modelos de financiación autonómicos en la eficiencia de las universidades públicas españolas? *Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review 18 (2)*, pp. 162-173.
- MARTÍN, Raquel (2008). La Medición de la Eficiencia Universitaria: Una Aplicación del Análisis Envolvente de Datos. *Formación Universitaria, Vol 1, N° 2*, pp. 17-26.
- MENDOZA, Luz (27 de agosto de 2014). *Reglamento de las universidades privadas de Bolivia*. Recuperado en <http://eju.tv/2014/08/gobierno-entrega-reglamento-para-universidades-privadas-de-bolivia/>. Recuperado el 16 de enero de 2017, de ABI.
- MINISTERIO DE EDUCACION (2012). *Reglamento General de Universidades Privadas*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional.
- MINISTERIO DE AUTONOMÍAS (2013). *Agenda Patriótica 2025*. La Paz.
- MINISTERIO DE EDUCACION (1990). *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) N° 18962*. Santiago.
- MINISTERIO DE EDUCACION (1996). *Ley de Directrices y Bases N° 9396*.
- MINISTERIO DE EDUCACION (2006). *Estatuto de la Universidad de Chile, Ley N°3*. Santiago.
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (21 de Octubre de 2008). *Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*. La Paz, La Paz, Bolivia: Ministerio de la Presidencia.
- MIRANDA, Alexander (2001). Educación Superior de Calidad para el Siglo XXI. *Revista Educación 25(1)*, pp. 9-17.
- MORALES, Eduvigis; NUÑEZ Ingrid & DIAZ Irene (2008). La educación como elemento fundamental del desarrollo endógeno. *Frónesis v.15 n.2* http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-62682008000200007.
- MORENO, Juan Carlos (2009). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. *CEPAL - Serie Estudios y perspectivas - México N° 106*, pp. 1-45.
- MORENO, Juan Carlos & RUIZ, Pablo (2010). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, pp. 171-188.
- NAVARRO, Jose (2006). Análisis de la eficiencia técnica global mediante las metodología DEA: Evidencia empírica en la Industria Eléctrica Mexicana en su fase de Distribución, 1990-2003. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos, Vol. 1 julio-diciembre*, pp. 9-28.
- NEIRA, Isabel (2010). *Educación y desarrollo económico: el papel de la cooperación internacional en el desarrollo del tercer mundo*. Recuperado en www.usc.es/economet/aeeadepdf/aeead47.pdf, 13.
- PINILLA, Antonio (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Pirámide.
- RAMÍREZ, Patricio & ALFARO, Jorge (2013). Evaluación de la Eficiencia de las Universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas: Resultados de un Análisis Envolvente de Datos. *Formación Universitaria, Vol.6, N° 3*, pp. 31-38.
- RESCALA, Carmen, DEVINCENZI, Gustavo & ROHDE, Gricela (2012). Dos Modelos para determinar la eficiencia de una empresa constructora. *TRIM, Vol 5*, pp. 21-38.
- ROLANDO, E. C., DELIMIRO, V. C., & JOSÉ MARIO, A. T. (2015). Eficiencia en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Santa Marta (Colombia) mediante "Análisis Envolvente de Datos". *Ingenieare, Revista Chilena de Ingeniería, Vol. 23 N°4*, 579-593.
- SECRETARÍA NACIONAL DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (Junio de 2016). *Boletín Estadístico N°5. Sistema de la Universidad Boliviana en Cifras*. La Paz, La Paz, Bolivia: CEUB.
- SHEPHARD, R. W. (1953). *Cost an Production Functions*. USA: Princeton University Press.
- UNESCO (2007). *La educación, elemento esencial del desarrollo sostenible*.
- UNIVERSIDAD TECNICA DE ORURO (2016). *Plan Estratégico Institucional 2016 - 2020*. Oruro: Universitaria.
- VÁSQUEZ, Angélica (2011). *Eficiencia Técnica y Cambio de Productividad en la Educación Superior Pública: Un Estudio Aplicado al Caso Español (2000-2009)*. Madrid, Madrid, España.
- VISBAL, Delimiro; MENDOZA, Adel & CORREDOR, Karen (2015). Evaluación del desempeño docente mediante el análisis envolvente de datos: un estudio de caso. *Entramado, Vol. 11, N°2*, pp. 218-225.
- Weise, Crista & Laguna, José Luis. (2008). *La Educación superior en la región andina: Bolivia, Perú y Ecuador*. Recuperado en *Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772008000200009#back6.

Anexo 1

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con las Ciencias Agrarias y Veterinarias

Nº	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2014
1	ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA	1	1	47,38	53,42	62,73	69,9	75,53	76,42
2	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	1	1	19,74	17,42	28,98	18,98	68,12	91,78
3	INGENIERÍA AGROFORESTAL	1	1	14,04	33,26	27,19	44,72	51,64	74,37
4	INGENIERÍA AGRONÓMICA	1	1	11,38	15,52	48,03	48,13	23,69	32,25
5	INGENIERÍA ZOOTÉCNICA	1	1	8,88	13,98	21,37	23,07	41,55	60,6
6	INGENIERÍA AGRONÓMICA	2	1	50,75	56,51	100	100	50,75	56,51
7	BIOLOGÍA	2	1	43,86	41,44	71,43	61,08	61,4	67,85
8	INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COM	2	1	1,44	17,67	36,77	37,71	3,92	46,86
9	BIOLOGÍA	3	1	100	100	100	100	100	100
10	VETERINARIA Y ZOOTÉCNICA	3	1	61,95	64,62	100	100	61,95	64,62
11	INGENIERÍA AGRONÓMICA	3	1	42,13	52,75	58,42	65,72	72,12	80,26
12	INGENIERÍA AGRONÓMICA	3	1	42,11	48,66	86,06	81,01	48,93	60,07
13	FORESTAL	3	1	20	40,24	35,07	66,46	57,03	60,55
14	AGRONOMÍA	3	1	5,42	28,85	28,15	53,49	19,25	53,94
15	INGENIERÍA FORESTAL	4	1	24,41	43,8	60,81	61,12	40,14	71,66
16	INGENIERÍA AGRÍCOLA	4	1	21,15	90,18	97,43	93,93	21,71	96,01
17	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	4	1	20,26	49,29	100	100	20,26	49,29
18	BIOLOGÍA	4	1	13,36	60,06	40,46	89,11	33,02	67,4
19	INGENIERÍA AGRONÓMICA	4	1	10,97	27,45	87,43	98,4	12,55	27,9
20	INGENIERÍA EN AGRIMENSURA	4	1	10,64	100	100	100	10,64	100
21	ZOOTECNIA	4	1	0,01	22,5	21,33	38,26	0,05	58,81
22	INGENIERÍA AGROPECUARIA	4	1	0,01	37,36	40,6	56,42	0,02	66,22
23	INGENIERÍA AGRONÓMICA	5	1	43,44	49,21	63,73	59,35	68,16	82,91
24	INGENIERÍA AGRONÓMICA	5	1	31,58	16,95	44,53	21,2	70,92	79,95
25	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	5	1	29,61	19,29	43,58	34,6	67,94	55,75
26	INGENIERÍA AGRONÓMICA	5	1	27,63	22,68	33,61	26,73	82,21	84,85
27	INGENIERÍA AGRONÓMICA	5	1	25,66	23,41	43,56	38,8	58,91	60,34
28	FITOTECNIA	6	1	71,05	47,55	71,05	52,75	100	90,14
29	FITOTECNIA	6	1	28,03	20,94	91,22	38,81	30,73	53,96
30	INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE	7	1	100	56,47	100	100	100	56,47
31	INGENIERÍA AGRONÓMICA	7	1	30	22,45	63,39	31,55	47,33	71,16
32	INGENIERÍA AGRONÓMICA	7	1	18,75	23,92	79,37	61,41	23,62	38,95
33	INGENIERÍA FORESTAL	7	1	11,58	21,64	29,32	34,14	39,5	63,39
34	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	7	1	6,58	22,58	30,96	38,82	21,25	58,17
35	INGENIERÍA FORESTAL	8	1	30,15	29,88	69,63	44,32	43,3	67,42
36	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	8	1	27,94	34,59	100	100	27,94	34,59
37	INGENIERÍA AGROPECUARIA	8	1	8,36	14,48	36,65	35,77	22,81	40,48
38	INGENIERÍA AGRONÓMICA	8	1	7,5	10,21	39,49	34,92	18,99	29,24
39	ZOOTECNIA	8	1	7,3	37,04	65,37	68,77	11,17	53,86
40	INGENIERÍA EN INDUSTRIAS FOREST	8	1	0,01	7,78	26,22	29,76	0,04	26,14
41	INGENIERÍA AGRONÓMICA	9	1	6,46	11,53	20,03	19,51	32,25	59,1
42	INGENIERÍA AMBIENTAL	10	1	100	100	100	100	100	100
43	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	10	1	15,79	27,99	100	28,99	15,79	96,55
44	INGENIERÍA AGROFORESTAL	10	1	6,07	15,37	19,96	23,84	30,41	64,47
45	INGENIERÍA AMBIENTAL	10	1	2,64	18,72	15,48	25,78	17,05	72,61
46	BIOLOGÍA	10	1	0	4,75	7,68	8,14	0	58,35
47	VETERINARIA Y ZOOTECNIA	11	1	14,04	25,55	77,83	77,89	18,04	32,8
48	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11	1	11,41	22,91	71,51	72,79	15,96	31,47
49	ZOOTECNIA E INDUSTRIA PECUARIA	11	1	0,02	31,57	29,02	48,72	0,07	64,8
	PROMEDIO			25,13	35,8	57,66	56,43	39,56	63,09

Índice de eficiencia productiva de las Carreras con las Ciencias Económicas y Empresariales

Nº	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	1	2	78,59	100	100	100	78,59	100
2	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	1	2	56,9	66,93	65,34	67,25	87,08	99,52
3	CONTADURÍA PÚBLICA	1	2	53,68	65,31	59,77	65,33	89,81	99,97
4	INGENIERÍA COMERCIAL	1	2	45,86	80,62	76,6	90,6	59,87	88,98
5	GESTIÓN Y GERENCIA DE NEGOCIOS	1	2	36,21	70,44	36,21	70,43	100	100
6	ECONOMÍA	1	2	30,4	44,25	34,72	44,28	87,56	99,93
7	GESTIÓN PÚBLICA	1	2	22,68	32,55	23,59	34,06	96,14	95,57
8	CONTADURÍA PÚBLICA	2	2	91,56	100	100	100	91,56	100
9	ECONOMÍA	2	2	42,44	29,59	59,66	57,77	71,14	51,22
10	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	2	2	34,85	56,47	63,46	67,34	54,92	83,86
11	TURISMO	2	2	28	29,25	39,36	35,2	71,14	83,1
12	HISTORIA	2	2	14,01	13,17	19,28	16,79	72,67	78,44
13	ESTADÍSTICA	2	2	6,01	7	7,98	7,67	75,31	91,26
14	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3	2	100	100	100	100	100	100
15	ECONOMÍA	3	2	44,94	41,54	48,61	41,58	92,45	99,9
16	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3	2	42,65	37,32	91,15	77,35	46,79	48,25
17	CONTADURÍA PÚBLICA	3	2	39,8	50,58	100	100	39,8	50,58
18	GESTIÓN DE TURISMO	4	2	83,79	64,7	100	93,91	83,79	68,9
19	GESTIÓN DE TURISMO	4	2	79,52	100	100	100	79,52	100
20	CONTADURÍA PÚBLICA	4	2	67,19	55,08	85,89	56,24	78,23	97,94
21	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4	2	53,17	94,29	100	100	53,17	94,29
22	CONTABILIDAD	4	2	48,93	72,15	53,54	72,22	91,39	99,9
23	CONTADURÍA PÚBLICA	4	2	45,15	53,19	46,65	53,41	96,78	99,59
24	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4	2	30,84	35,86	68,22	67,89	45,21	52,82
25	INGENIERÍA FINANCIERA	4	2	28,42	39,08	68,59	65,62	41,43	59,56
26	INGENIERÍA COMERCIAL	4	2	22,14	39,51	63,68	66,84	34,77	59,11
27	CONTADURÍA PÚBLICA	4	2	19,15	36,17	100	100	19,15	36,17
28	INFORMACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN	4	2	15,68	28,05	16,75	28,12	93,61	99,75
29	ECONOMÍA	4	2	13,5	31,9	25,64	31,91	52,65	99,97
30	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4	2	11,12	33,33	11,88	33,44	93,6	99,67
31	CONTADURÍA PÚBLICA	4	2	2,26	32,53	2,33	35,77	97	90,94
32	ECONOMÍA	5	2	100	100	100	100	100	100
33	CONTADURÍA PÚBLICA	5	2	55,35	64,28	58,12	65,48	95,23	98,17
34	CONTABILIDAD Y FINANZAS	5	2	50,31	39,35	52,51	41,22	95,81	95,46
35	ECONOMÍA	5	2	39,76	74,45	41,5	74,64	95,81	99,75
36	ESTADÍSTICA	5	2	39,39	57,83	41,42	57,83	95,1	100
37	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	5	2	36,2	35,85	46,93	44,94	77,14	79,77
38	TURISMO	5	2	34,87	53,49	35,5	53,49	98,23	100
39	TURISMO	5	2	34,52	47,48	35,4	50,86	97,51	93,35
40	CONTADURÍA PÚBLICA	5	2	24,49	24,2	24,91	24,47	98,31	98,9
41	ECONOMÍA	5	2	22,57	10,59	23,15	10,76	97,49	98,42
42	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	6	2	100	100	100	100	100	100
43	CONTADURÍA PÚBLICA	6	2	57	46,36	63,56	55,62	89,68	83,35
44	ECONOMÍA E INGENIERÍA COMERCIAL	6	2	39,48	52,31	39,47	52,31	100	100
45	CONTADURÍA PÚBLICA	6	2	10,4	7,48	11,34	7,56	91,71	98,94
46	COMERCIO INTERNACIONAL	7	2	36,98	48,88	67,28	62,34	54,96	78,41
47	INGENIERÍA COMERCIAL	7	2	36,52	28,85	37,58	28,91	97,18	99,79
48	CONTADURÍA PÚBLICA	7	2	29,56	27,85	68,82	63,99	42,95	43,52
49	ECONOMÍA	7	2	26,88	20	28,98	20,06	92,75	99,7
50	CONTADURÍA PÚBLICA	7	2	22,63	35,97	28,89	36	78,33	99,92
51	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	7	2	21,1	22,96	35,82	36,38	58,91	63,11
52	CONTADURÍA PÚBLICA	7	2	17,35	34,27	17,85	34,35	97,2	99,77
53	CONTADURÍA PÚBLICA	8	2	26,03	16,72	36,36	26,04	71,59	64,21
54	CONTADURÍA PÚBLICA	8	2	18,91	12,72	35,15	25,79	53,8	49,32
55	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	8	2	13	14,88	22,62	22,95	57,47	64,84
56	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	8	2	12,84	9,74	15,42	14,08	83,27	69,18
57	ECONOMÍA	8	2	9,74	11,48	11,08	11,58	87,91	99,14
58	TURISMO	8	2	5,26	8,06	10,25	10,31	51,32	78,18
59	CONTADURÍA PÚBLICA	9	2	77,99	63,76	98,84	76,59	78,91	83,25
60	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	10	2	16,43	41,56	20,63	43,78	79,64	94,93
61	INGENIERÍA COMERCIAL	10	2	14,83	18,2	15,68	18,6	94,58	97,85
62	CONTADURÍA PÚBLICA	10	2	9,12	22,01	9,25	22,58	98,59	97,48
63	TURISMO	10	2	8,88	10,08	9,11	10,56	97,48	95,45
64	COMERCIO INTERNACIONAL	11	2	35,98	21,07	56,32	32,42	63,88	64,99
65	CONTADURÍA PÚBLICA	11	2	26,49	28,08	84,31	91,9	31,42	30,55
66	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	11	2	17,83	22,25	42,18	54,64	42,27	40,72
67	GESTIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA	11	2	16,73	17,24	26,78	27	62,47	63,85
68	ECONOMÍA	11	2	10,06	9,89	19,38	20,17	51,91	49,03
69	HISTORIA	11	2	4,63	4,57	6,89	6,96	67,2	65,66
	PROMEDIO			35,5	42,1	48,5	51	76,9	83,6

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con las Ciencias de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales

Nº	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	DERECHO	1	3	38,38	39,73	100	73,51	38,38	54,05
2	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	1	3	23,54	60,63	64,43	100	36,54	60,63
3	HISTORIA	1	3	12,95	10,61	41,68	28,27	31,07	37,53
4	SOCIOLOGÍA	1	3	12,26	14,58	50,87	44,08	24,1	33,08
5	TRABAJO SOCIAL	1	3	6,04	9,52	22,3	27,27	27,09	34,91
6	CIENCIAS POLÍTICAS	2	3	58,42	60,51	100	100	58,42	60,51
7	RELACIONES INTERNACIONALES	2	3	21,18	27,48	76,84	51,62	27,56	53,24
8	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	2	3	12,86	13,15	70,53	48,31	18,23	27,22
9	TRABAJO SOCIAL	2	3	12,79	16,7	50,96	39,44	25,1	42,34
10	CIENCIAS POLÍTICAS	2	3	9,85	10,35	52,61	35,47	18,72	29,18
11	SOCIOLOGÍA	2	3	6,41	6,11	20,08	17,69	31,92	34,54
12	ANTROPOLOGÍA - ARQUEOLOGÍA	2	3	1,37	1,32	6,1	4,21	22,46	31,35
13	TRABAJO SOCIAL	3	3	100	100	100	100	100	100
14	COMUNICACIÓN SOCIAL	3	3	32,14	33,13	92,21	77,18	34,86	42,93
15	SOCIOLOGÍA	3	3	28,4	24,32	100	62,95	28,4	38,63
16	CIENCIAS POLÍTICAS	3	3	26,89	23,76	94,97	60,8	28,31	39,08
17	DERECHO	3	3	16,76	23,46	100	100	16,76	23,46
18	TRABAJO SOCIAL	4	3	53,66	55,51	53,66	55,51	100	100
19	PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	4	3	23	17,05	29,62	20,98	77,65	81,27
20	SOCIOLOGÍA	4	3	14,62	34,82	30,46	68,01	48	51,2
21	DERECHO	4	3	14,15	13,51	23,28	21,48	60,78	62,9
22	DERECHO	4	3	13,97	27,55	17,06	34,23	81,89	80,48
23	CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	4	3	10,16	11,55	29,26	26,75	34,72	43,18
24	DERECHO	4	3	8,36	12,86	38,41	32,67	21,77	39,36
25	DERECHO	4	3	5,99	13,21	45,93	62,69	13,04	21,07
26	DERECHO	4	3	2,87	14,79	6,73	23,57	42,64	62,75
27	DERECHO	4	3	1,4	11,35	2,76	16,62	50,72	68,29
28	DERECHO	5	3	40,7	28,14	74,5	67,19	54,63	41,88
29	TRABAJO SOCIAL	5	3	26,83	45,95	47,09	72,03	56,98	63,79
30	TRABAJO SOCIAL	5	3	12,68	13,53	17,27	19,66	73,42	68,82
31	DERECHO	5	3	12,2	6,89	19,71	15,19	61,9	45,36
32	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	6	3	100	100	100	100	100	100
33	ANTROPOLOGÍA	6	3	64,8	57,67	67,3	60,04	96,29	96,05
34	DERECHO	6	3	24,9	38,18	71,91	69,06	34,63	55,29
35	DERECHO	6	3	12,18	10,38	20,26	18,31	60,12	56,69
36	DERECHO	7	3	13,59	10,12	46,24	32,63	29,39	31,01
37	DERECHO	8	3	23,89	26,26	82,72	72,87	28,88	36,04
38	DERECHO	8	3	13,39	8,35	64,75	28	20,68	29,82
39	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	8	3	4,94	4,59	19,15	13,66	25,8	33,6
40	CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	9	3	51,09	63,1	58,11	70,27	87,92	89,8
41	DERECHO	9	3	36,82	33	100	100	36,82	33
42	DERECHO	9	3	16,95	19,15	60	56,04	28,25	34,17
43	CIENCIAS POLÍTICAS	10	3	9,86	11,8	24,14	26,23	40,85	44,99
44	DERECHO	10	3	9,46	14,64	20,71	40,07	45,68	36,54
45	TRABAJO SOCIAL	10	3	6,19	8,73	14,94	24,23	41,43	36,03
46	DERECHO	11	3	29,09	27,73	100	100	29,09	27,73
47	CIENCIAS POLÍTICAS	11	3	12,3	6,54	26,17	14,66	47	44,61
48	COMUNICACIÓN SOCIAL	11	3	11,68	9,05	43,99	25,89	26,55	34,96
49	TRABAJO SOCIAL	11	3	10,97	10,82	35,6	29,6	30,81	36,55
50	SOCIOLOGÍA	11	3	4,14	3,56	11,84	10,54	34,97	33,78
	PROMEDIO			22,34	24,91	50,94	47,99	43,82	49,27

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con Humanidades y Ciencias de la Educación

Nº	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	PEDAGOGÍA	1	4	54,27	100	59,06	100	91,89	100
2	IDIOMAS	1	4	32,74	76,78	72,63	94,96	45,08	80,86
3	BIBLIOTECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN	2	4	55,09	37,02	84,86	63,58	64,92	58,23
4	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	2	4	34,4	39,52	100	100	34,4	39,52
5	LINGÜÍSTICA E IDIOMAS	2	4	18,82	21,39	100	100	18,82	21,39
6	FILOSOFÍA	2	4	18,51	21,09	26,33	28,58	70,3	73,79
7	LITERATURA	2	4	12,8	13,06	26,02	26,41	49,19	49,45
8	LINGÜÍSTICA APLICADA A LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA	3	4	100	100	100	100	100	100
9	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	3	4	88,89	30,84	100	37,71	88,89	81,78
10	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	3	4	58,21	55,79	100	99,14	58,21	56,27
11	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	100	84,01	100	89,27	100	94,11
12	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	85,92	34,22	100	39,5	85,92	86,63
13	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	46,05	53,84	95,8	100	48,07	53,84
14	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	43,36	57,35	60,14	62,68	72,1	91,5
15	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	41,8	34,84	100	35,57	41,79	97,95
16	ACTIVIDAD FÍSICA	4	4	36,43	44,98	44,65	52,41	81,59	85,82
17	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	4	4	16,8	10,57	24,78	12,62	67,8	83,76
18	LINGÜÍSTICA E IDIOMAS	5	4	100	100	100	100	100	100
19	PEDAGOGÍA INTERCULTURAL	5	4	100	21,72	100	29,88	100	72,69
20	LINGÜÍSTICA E IDIOMAS	5	4	28,33	24,28	32,49	30,32	87,2	80,08
21	ARTES MUSICALES	5	4	19,03	21,48	19,08	22,1	99,74	97,19
22	ARTES PLÁSTICAS	5	4	17,46	15,59	17,46	17,15	100	90,9
23	IDIOMAS	7	4	60,57	96,26	100	100	60,57	96,26
24	PEDAGOGÍA	8	4	100	100	100	100	100	100
25	PEDAGOGÍA	8	4	19,62	100	28,03	100	70	100
26	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	8	4	9,41	8,74	30,74	30,58	30,61	28,58
27	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	9	4	18,88	14,42	20,86	21,8	90,51	66,15
28	EDUCACIÓN PARVULARIA	11	4	93,13	76,52	100	100	93,13	76,52
29	ARTES PLÁSTICAS	11	4	26,22	20,15	27,25	24,9	96,22	80,92
30	LINGÜÍSTICA E IDIOMAS	11	4	22,32	26,92	70,4	69,57	31,7	38,69
31	CIENCIAS DEL DESARROLLO	11	4	17,73	24,19	30,08	49,81	58,94	48,56
	PROMEDIO			47,64	47,28	66,8	62,53	72,18	75,21

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con las Ciencias de la Medicina, Bioquímica, Enfermería y Odontología

N°	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	BIOIMAGENOLÓGIA	1	5	100	100	100	100	100	100
2	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	1	5	96,22	100	96,22	100	100	100
3	ODONTOLOGÍA	1	5	33,79	23,81	100	100	33,79	23,81
4	KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA	1	5	26,45	20,47	17,47	43,17	151,4	47,42
5	ENFERMERÍA OBSTETRIZ	1	5	23,94	73,62	23,94	100	100	73,62
6	QUÍMICA FARMACÉUTICA	1	5	21,13	57,55	69,04	96,52	30,61	59,62
7	ENFERMERÍA	1	5	20,16	86,16	78,2	100	25,78	86,16
8	MEDICINA	1	5	15,03	14,27	100	100	15,03	14,27
9	BIOQUÍMICA	1	5	9	27,83	53,16	69,04	16,93	40,31
10	TECNOLOGÍA MÉDICA	2	5	21,89	16,56	70,45	52,58	31,07	31,49
11	PSICOLOGÍA	2	5	21,56	32,98	86,76	100	24,85	32,98
12	QUÍMICA FARMACÉUTICA	2	5	21,13	22,04	51,18	48,89	41,29	45,08
13	ENFERMERÍA	2	5	17,3	11,6	54,36	36,65	31,82	31,65
14	BIOQUÍMICA	2	5	17,16	23,99	41,58	48,78	41,27	49,18
15	ODONTOLOGÍA	2	5	11,67	10,66	57,74	48,13	20,21	22,15
16	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	2	5	9,28	9,68	19,19	18,83	48,36	51,41
17	MEDICINA	2	5	7,54	8,97	82,1	93,82	9,18	9,56
18	ENFERMERÍA	3	5	90,44	100	100	100	90,44	100
19	PSICOLOGÍA	3	5	41,88	42,89	100	100	41,88	42,89
20	MEDICINA	3	5	34,62	38,99	84,2	100	41,12	38,99
21	BIOQUÍMICA Y FARMACIA	3	5	23,15	35,44	87,37	100	26,5	35,44
22	ODONTOLOGÍA	3	5	18,36	21,42	94,91	99,91	19,34	21,44
23	MEDICINA	3	5	15,63	16,61	97,59	100	16,02	16,61
24	ENFERMERÍA	4	5	100	100	100	100	100	100
25	FARMACIA	4	5	100	100	100	100	100	100
26	MEDICINA	4	5	100	100	100	100	100	100
27	PSICOLOGÍA	4	5	70,94	79,73	100	100	70,94	79,73
28	MEDICINA	4	5	49,43	30,25	49,43	30,25	100	100
29	BIOQUÍMICA	4	5	14,79	24,97	79,23	99,12	18,67	25,19
30	ENFERMERÍA	5	5	67,64	60,68	67,65	64,08	99,99	94,69
31	ENFERMERÍA	5	5	15,79	17,19	52,07	64,17	30,32	26,79
32	MEDICINA	5	5	7,67	10,39	40,77	46,9	18,81	22,15
33	ENFERMERÍA	6	5	100	100	100	100	100	100
34	ENFERMERÍA	6	5	34,65	26,52	34,65	27,47	100	96,54
35	ENFERMERÍA	6	5	18,1	15,56	23,08	16,82	78,42	92,51
36	MEDICINA	6	5	17,39	13,18	97,85	88,19	17,77	14,95
37	ENFERMERÍA	7	5	86,11	94,55	98,44	94,93	87,47	99,6
38	PSICOLOGÍA	7	5	17,51	16	60,3	57,12	29,04	28,01
39	QUÍMICA FARMACÉUTICA	7	5	17,35	22,22	27,86	29,79	62,28	74,59
40	ODONTOLOGÍA	7	5	8,38	7,97	38,1	41,09	21,99	19,4
41	MEDICINA	7	5	7,74	7,42	30,69	28,35	25,22	26,17
42	MEDICINA	8	5	11,16	8,39	37,03	54,82	30,14	15,3
43	ENFERMERÍA	8	5	7,65	13,64	36,95	51,17	20,7	26,66
44	BIOQUÍMICA Y FARMACIA	8	5	7,43	7,59	62,53	65,51	11,88	11,59
45	ENFERMERÍA	8	5	0,34	0,49	0,67	0,73	50,75	67,12
46	ENFERMERÍA	9	5	95,96	88,34	95,97	100	99,99	88,34
47	ENFERMERÍA	9	5	37,95	27,42	92,79	73,51	40,9	37,3
48	LABORATORIO CLÍNICO	9	5	36,54	27,34	44,22	38,95	82,63	70,19
49	MEDICINA	9	5	36,06	43,03	66,05	81,36	54,6	52,89
50	BIOQUÍMICA Y FARMACIA	9	5	27,71	28,58	71,35	93,73	38,84	30,49
51	ENFERMERÍA	9	5	16,84	10,06	100	10,92	16,83	92,12
52	ENFERMERÍA	9	5	14,49	21,79	14,49	21,95	100	99,27
53	ODONTOLOGÍA	9	5	6,16	4,71	40,09	41,65	15,37	11,31
54	MEDICINA	10	5	34,74	25,22	90,04	65,39	38,58	38,57
55	ENFERMERÍA	10	5	11,5	12,49	27,67	24,96	41,56	50,04
56	ODONTOLOGÍA	10	5	9,48	7,93	22,43	19,58	42,26	40,5
57	ENFERMERÍA	10	5	1,36	82,89	48,84	91,15	2,78	90,94
58	PSICOLOGÍA	11	5	32,09	23,83	75,05	47,73	42,76	49,93
59	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	11	5	24,13	10,07	58,03	25,81	41,58	39,02
60	ENFERMERÍA	11	5	20,34	18,66	92,27	88,44	22,04	21,1
61	ODONTOLOGÍA	11	5	14,2	14,17	74,68	68,65	19,01	20,64
62	MEDICINA	11	5	9,08	10,31	63,43	70,39	14,31	14,65
	PROMEDIO			32,03	35,63	65,81	67,44	49,12	52,3

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con las Ciencias de la Ingeniería

N°	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	INGENIERÍA DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL	1	6	100	100	100	100	100	100
2	INGENIERÍA CIVIL	1	6	39,27	34,07	84,65	95,06	46,39	35,84
3	INGENIERÍA DE SISTEMAS	1	6	20,28	15,14	68,1	60,02	29,78	25,22
4	INGENIERÍA MECÁNICA	1	6	11,56	8,97	35,36	32,26	32,69	27,81
5	INGENIERÍA QUÍMICA	1	6	6,15	4,76	24,76	22,6	24,84	21,06
6	INFORMÁTICA	2	6	71,59	74,2	100	100	71,59	74,2
7	ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	2	6	46,55	42,33	75,22	72,21	61,89	58,62
8	INGENIERÍA GEOLÓGICA	2	6	44,72	41,61	53,57	51,88	83,48	80,2
9	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	2	6	28,45	26,74	49,79	47,11	57,14	56,76
10	INGENIERÍA PETROLERA	2	6	28,37	35,68	45,21	60,74	62,75	58,74
11	INGENIERÍA INDUSTRIAL	2	6	27,51	29,39	43,78	48,8	62,84	60,23
12	ELECTROMECAÁNICA	2	6	24,97	23,87	38,95	38,86	64,11	61,43
13	QUÍMICA INDUSTRIAL	2	6	24,76	22,57	39,57	34,35	62,57	65,71
14	INGENIERÍA CIVIL	2	6	24,18	24,76	46,66	46,79	51,82	52,92
15	MECÁNICA DE AVIACIÓN	2	6	21,17	19,93	29,77	28,27	71,11	70,5
16	MECÁNICA AUTOMOTRIZ	2	6	20,99	20,73	24,36	35,39	86,17	58,58
17	INGENIERIA CONSTRUCCIONES CIVILES	2	6	20,11	19,04	31,66	29,72	63,52	64,06
18	MATEMÁTICAS	2	6	19,33	16,58	27,51	24	70,27	69,08
19	TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	2	6	18,19	16,8	28,48	26,7	63,87	62,92

20	INGENIERÍA GEOGRÁFICA	2	6	16,32	19,54	33,04	27,6	49,39	70,8
21	INGENIERÍA QUÍMICA	2	6	14,47	13,8	30,14	23,65	48,01	58,35
22	MECÁNICA INDUSTRIAL	2	6	13,88	13,89	20,74	19,68	66,92	70,58
23	FÍSICA	2	6	13,83	12,83	22,73	17,39	60,84	73,78
24	INGENIERÍA ELÉCTRICA	2	6	12,56	11,22	22,03	20,53	57,01	54,65
25	ELECTRICIDAD	2	6	11,79	17,98	17,52	30,86	67,29	58,26
26	QUÍMICA	2	6	10,5	11,36	15,18	14,63	69,17	77,65
27	INGENIERÍA MECÁNICA Y ELECTROMECAÁNICA	2	6	7,84	7,42	12,96	12,88	60,49	57,61
28	INGENIERÍA ELÉCTRICA	3	6	100	19,89	30,84	37,49	324,25	53,05
29	INGENIERÍA DE ALIMENTOS	3	6	88,36	99,69	90,26	100	97,89	99,69
30	INGENIERÍA QUÍMICA	3	6	67,39	71,52	100	100	67,39	71,52
31	INGENIERÍA INFORMÁTICA	3	6	39,25	37,79	49,55	49,74	79,21	75,98
32	INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	6	34,86	35,7	88,66	85,5	39,32	41,75
33	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	3	6	33,35	32,71	89,97	80,28	37,07	40,74
34	INGENIERÍA DE SISTEMAS	3	6	27,76	26,88	61,6	57,94	45,06	46,39
35	INGENIERÍA CIVIL	3	6	27,09	27,87	100	100	27,09	27,87
36	INGENIERÍA MECÁNICA	3	6	26,13	28,14	38,08	40,14	68,62	70,1
37	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	3	6	22,36	21,51	40,31	29,11	55,47	73,89
38	INGENIERÍA INFORMÁTICA	3	6	3,85	23,94	4,08	27,18	94,36	88,08
39	INGENIERÍA PETROLERA	4	6	85,27	66,06	100	100	85,27	66,06
40	INGENIERÍA AMBIENTAL	4	6	70,35	66,21	93,38	89,3	75,34	74,14
41	INGENIERÍA DEL PETRÓLEO Y GAS	4	6	62,19	52,21	84,88	79,27	73,27	65,86
42	INGENIERÍA INDUSTRIAL	4	6	60,67	54,63	100	86,02	60,67	63,51
43	INGENIERÍA COMERCIAL	4	6	56,97	58,64	85,8	84,4	66,4	69,48
44	INGENIERÍA QUÍMICA	4	6	46,3	45,88	69,99	64,66	66,15	70,96
45	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	4	6	38,64	31,87	61,17	52,58	63,17	60,61
46	INGENIERÍA PETROLERA	4	6	32,73	30,72	55,56	43,93	58,91	69,93
47	INGENIERÍA DE SISTEMAS	4	6	28,08	24,81	60,27	50,04	46,59	49,58
48	INGENIERÍA AGROPECUARIA	4	6	22,92	22,45	32,39	28,58	70,76	78,55
49	INGENIERÍA DE CONTROL DE PROCESOS	4	6	20,23	29,29	28,51	47,89	70,96	61,16
50	INGENIERÍA INFORMÁTICA	4	6	20,08	26,68	39,94	38,09	50,28	70,04
51	INGENIERÍA EN REDES Y TELECOMUNICACIONES	4	6	17,64	19,2	28,48	27,29	61,94	70,36
52	INGENIERÍA CIVIL	4	6	15,01	16,21	55,12	64,44	27,23	25,16
53	INGENIERÍA INDUSTRIAL	4	6	14,32	91,01	100	100	14,32	91,01
54	INGENIERÍA INFORMÁTICA	4	6	12,28	13,39	41,32	26,44	29,72	50,64
55	INGENIERÍA MECA TRÓNICA	5	6	100	100	26,22	100	381,39	100
56	INGENIERÍA CIVIL	5	6	59,48	58,08	100	98,97	59,48	58,68
57	INGENIERÍA DE SISTEMAS	5	6	45,04	49,91	74,68	75,63	60,31	65,99
58	INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE	5	6	37,53	40,9	61,9	53,97	60,63	75,78
59	INGENIERÍA MECÁNICA	5	6	36,79	40,59	64,18	75,01	57,32	54,11
60	INGENIERÍA DE PROCESOS DE MATERIAS PRIMAS MI	5	6	30,23	32,7	38,31	42,96	78,91	76,12
61	INGENIERÍA ELÉCTRICA	5	6	29,01	36,5	46,26	67,6	62,71	53,99
62	INGENIERÍA INFORMÁTICA	5	6	25,78	25,6	37,28	34,75	69,15	73,67
63	INGENIERÍA DE MINAS	5	6	24,81	19,38	44,9	29,8	55,26	65,03
64	INGENIERÍA GEOLÓGICA	5	6	23,13	28,92	42,39	40,54	54,56	71,34
65	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	5	6	21,19	11,39	36,37	17,75	58,26	64,17
66	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	5	6	19,9	19,76	29,83	29,05	66,71	68,02
67	QUÍMICA	5	6	11,68	11,28	23,96	22,58	48,75	49,96
68	MATEMÁTICAS	5	6	4,9	6,58	11,62	12,76	42,17	51,57
69	FÍSICA	5	6	4,47	3,77	9,35	8,5	47,81	44,35
70	INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS	6	6	100	100	100	100	100	100
71	INGENIERÍA INDUSTRIAL	6	6	100	100	100	100	100	100
72	INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS	6	6	89,76	81,44	89,76	81,44	100	100
73	INGENIERÍA DE MINAS	6	6	77,69	60,15	77,69	60,15	100	100
74	INGENIERÍA CIVIL	6	6	63,43	91,49	63,43	91,49	100	100
75	INGENIERÍA GEOLÓGICA	6	6	55,33	56,07	55,33	56,07	100	100
76	INGENIERÍA CIVIL	6	6	49,81	47,51	93,4	67,32	53,33	70,57
77	INGENIERÍA GEOLÓGICA	6	6	46,26	42,25	46,26	42,24	100	100
78	INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE MATERIA	6	6	1,79	2,13	3,26	2,13	54,91	100
79	INGENIERÍA PETROQUÍMICA	7	6	100	100	100	100	100	100
80	INGENIERÍA DE SISTEMAS	7	6	37,26	38,52	13,33	39,07	279,52	98,59
81	INGENIERÍA DE ALIMENTOS	7	6	25,61	21	39,55	27,73	64,75	75,73
82	INGENIERÍA CIVIL	7	6	19,78	19,69	76,52	76,52	25,85	25,73
83	INGENIERÍA INFORMÁTICA	7	6	18,1	17,68	39,77	28,65	45,51	61,71
84	INGENIERÍA INFORMÁTICA	7	6	16,73	14,91	37,9	25,93	44,14	57,5
85	INGENIERÍA EN PETROLEOS Y GAS	7	6	14	14,32	30,56	25,72	45,81	55,68
86	INGENIERÍA CIVIL	8	6	20,21	17,63	50,8	48,45	39,78	36,39
87	INGENIERÍA CIVIL	8	6	19,91	14,94	74,24	57,23	26,82	26,11
88	INGENIERÍA DE SISTEMAS	8	6	13,72	11,56	33,3	28,19	41,2	41,01
89	INGENIERÍA CIVIL	9	6	67,75	38,77	100	92,42	67,75	41,95
90	INGENIERÍA INFORMÁTICA	9	6	22,6	20,87	45,97	45,63	49,16	45,74
91	INGENIERÍA DE MINAS	9	6	21,46	24,83	27,78	35,89	77,25	69,18
92	INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ	9	6	19,84	21,25	40,55	42,85	48,93	49,59
93	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	9	6	14,38	26,8	21,94	39,3	65,54	68,19
94	INGENIERÍA CIVIL	10	6	13,29	17,85	24,18	34,48	54,96	51,77
95	INGENIERÍA DE SISTEMAS	10	6	8,03	12,99	17,29	26,42	46,44	49,17
96	INGENIERÍA INDUSTRIAL	10	6	6,11	7,52	9,47	13,65	64,52	55,09
97	INGENIERÍA DE SISTEMAS	11	6	28,57	20,59	100	83,15	28,57	24,76
98	INGENIERÍA AUTOTRÓNICA	11	6	18,55	8,37	59,1	25,16	31,39	33,27
99	INGENIERÍA DE GAS Y PETROQUÍMICA	11	6	17,99	14,38	54,47	33,39	33,03	43,07
100	INGENIERÍA CIVIL	11	6	13,58	13,02	39,45	35,01	34,42	37,19
101	INGENIERÍA ELÉCTRICA	11	6	12,83	4,77	27,09	10,77	47,36	44,29
102	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	11	6	11,46	8,65	38,12	24,08	30,06	35,92
103	FÍSICA Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS	11	6	11,45	9,66	21,82	17,4	52,47	55,52
104	INGENIERÍA AMBIENTAL	11	6	10,3	6,1	100	13	10,3	46,92
105	INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN EMPRESARIAL	11	6	9,39	6,12	32,11	22,39	29,24	27,33
106	INGENIERÍA TEXTIL	11	6	6,43	6,46	38,49	13,18	16,71	49,01
	PROMEDIO			32,37	31,75	51,15	48,95	66,19	62,28

Índice de eficiencia productiva de las Carreras relacionadas con las Ciencias de la Arquitectura y Urbanismo

Nº	CARRERAS	U	F	CCR 2014	CCR 2015	BCC 2014	BCC 2015	EE 2014	EE 2015
1	ARQUITECTURA	1	7	28,34	21,7	75,66	73,4	37,46	29,56
2	ARQUITECTURA	2	7	27,19	24,21	100	100	27,19	24,21
3	ARTES PLÁSTICAS	2	7	9,54	8,86	29,74	30,14	32,08	29,4
4	ARQUITECTURA Y CIENCIAS DEL HABITAD	3	7	100	54,51	100	54,51	100	100
5	ARQUITECTURA Y CIENCIAS DEL HABITAD	3	7	100	100	100	100	100	100
6	ARQUITECTURA Y CIENCIAS DEL HABITAD	3	7	51,75	35,63	100	100	51,75	35,63
7	ARQUITECTURA Y CIENCIAS DEL HABITAD	3	7	34,9	25,42	100	100	34,9	25,42
8	ARTE	4	7	100	95,24	100	100	100	95,24
9	DISEÑO INTEGRAL	4	7	38,86	92,39	38,86	92,39	100	100
10	ARQUITECTURA	4	7	27,88	28,77	100	100	27,88	28,77
11	ARQUITECTURA	6	7	29,44	24,13	67,36	80,03	43,71	30,15
12	ARQUITECTURA Y URBANISMO	7	7	23,58	23,23	83,63	81,28	28,2	28,58
	PROMEDIO			47,62	44,51	82,94	84,31	56,93	52,25

ANEXO 2

Anexo 2.1. VALORES DE FACTORES EXPLICATIVOS DE EFICIENCIA E INEFICIENCIA EFICIENCIA TECNICA CCR

Resumen del modelo ^b										
AREA	b. Variable dependiente	Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios			Durbin-Watson
							Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	Sig. Cambio en F	
ARQUITECTURA	CCR2014	1	,842 ^a	,709	,466	24,16560	,709	2,918	,112	1,595
	CCR2014	3	,510 ^a	,260	-,017	33,34193	,260	,939	,466	1,889
	CCR2014	2	,697 ^a	,485	,371	26,22029	,485	4,245	,050	1,885
	CCR2015	1	,840 ^a	,706	,460	24,06687	,706	2,877	,115	1,589
	CCR2015	2	,551 ^a	,304	,043	32,05410	,304	1,164	,382	1,883
	CCR2015	3	,758 ^a	,575	,480	23,61992	,575	6,082	,021	1,789
AGRONOMIA	CCR2014	1	,613 ^a	,376	,303	21,29923	,376	5,176	,001	2,230
	CCR2014	3	,324 ^a	,105	,045	24,93156	,105	1,758	,169	2,369
	CCR2014	2	,284 ^a	,081	,041	24,99105	,081	2,017	,145	2,079
	CCR2015	1	,705 ^a	,498	,439	17,84221	,498	8,518	,000	1,772
	CCR2015	2	,431 ^a	,186	,132	22,20125	,186	3,427	,025	1,937
	CCR2015	3	,347 ^a	,120	,082	22,82526	,120	3,150	,052	1,664
ECONOMIA	CCR2014	1	,531 ^a	,282	,225	21,68735	,282	4,955	,001	2,187
	CCR2014	3	,380 ^a	,145	,105	23,30689	,145	3,667	,017	2,238
	CCR2014	2	,066 ^a	,004	-,026	24,95543	,004	,146	,864	2,096
	CCR2015	1	,662 ^a	,439	,394	20,95793	,439	9,846	,000	2,006
	CCR2015	2	,404 ^a	,163	,124	25,19488	,163	4,219	,009	2,242
	CCR2015	3	,140 ^a	,020	-,010	27,05934	,020	,662	,519	2,013
EDUCACION	CCR2014	1	,747 ^a	,558	,469	23,38801	,558	6,304	,001	2,773
	CCR2014	3	,528 ^a	,279	,199	28,73711	,279	3,479	,030	2,388
	CCR2014	2	,353 ^a	,125	,062	31,08628	,125	1,996	,155	2,329
	CCR2015	1	,713 ^a	,509	,411	24,80740	,509	5,182	,002	2,304
	CCR2015	2	,629 ^a	,396	,329	26,46831	,396	5,907	,003	2,116
	CCR2015	3	,250 ^a	,063	-,004	32,38778	,063	,933	,405	1,926
INGENIERIA	CCR2014	1	,581 ^a	,338	,305	21,41670	,338	10,211	,000	2,019
	CCR2014	3	,261 ^a	,068	,041	25,16126	,068	2,480	,065	2,128
	CCR2014	2	,224 ^a	,050	,032	25,27851	,050	2,713	,071	1,788
	CCR2015	1	,603 ^a	,364	,332	20,63229	,364	11,447	,000	1,770
	CCR2015	2	,215 ^a	,046	,018	25,01905	,046	1,643	,184	2,035
	CCR2015	3	,287 ^a	,083	,065	24,41765	,083	4,631	,012	1,627
MEDICINA	CCR2014	1	,589 ^a	,347	,289	25,28898	,347	5,953	,000	2,096
	CCR2014	3	,245 ^a	,060	,011	29,81697	,060	1,232	,306	2,425
	CCR2014	2	,431 ^a	,186	,158	27,51356	,186	6,729	,002	2,083
	CCR2015	1	,647 ^a	,418	,366	25,47179	,418	8,049	,000	2,035
	CCR2015	2	,101 ^a	,010	-,041	32,64479	,010	,199	,897	2,254
	CCR2015	3	,461 ^a	,213	,186	28,86859	,213	7,964	,001	2,024
SOCIALES	CCR2014	1	,498 ^a	,248	,162	19,91675	,248	2,896	,024	2,228
	CCR2014	3	,383 ^a	,147	,091	20,74444	,147	2,635	,061	2,323
	CCR2014	2	,151 ^a	,023	-,019	21,96197	,023	,547	,582	2,126
	CCR2015	1	,568 ^a	,323	,246	19,45931	,323	4,191	,003	2,154
	CCR2015	2	,364 ^a	,133	,076	21,53666	,133	2,343	,085	2,229
	CCR2015	3	,123 ^a	,015	-,027	22,70416	,015	,358	,701	2,000

Anexo 2.2. VALORES DE FACTORES EXPLICATIVOS DE EFICIENCIA E INEFICIENCIA EFICIENCIA BCC

Resumen del modelo ^b										
AREA	b. Variable dependiente	Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios			Durbin-Watson
							Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	Sig. Cambio en F	
ARQUITECTURA	BCC2014	1	,882 ^a	,777	,592	16,23964	,777	4,190	,055	1,772
	BCC2014	2	,567 ^a	,321	,067	24,55622	,321	1,262	,351	1,953
	BCC2014	3	,159 ^a	,025	-,191	27,74501	,025	,116	,892	1,772
	BCC2015	1	,879 ^a	,773	,583	14,45381	,773	4,076	,058	2,170
	BCC2015	2	,540 ^a	,292	,026	22,08712	,292	1,099	,404	2,104
	BCC2015	3	,146 ^a	,021	-,196	24,48083	,021	,098	,908	1,715
AGRONOMIA	BCC2014	1	,720 ^a	,518	,462	21,56908	,518	9,252	,000	1,605
	BCC2014	2	,631 ^a	,398	,358	23,56504	,398	9,927	,000	1,861
	BCC2014	3	,182 ^a	,033	-,009	29,54170	,033	,792	,459	1,905
	BCC2015	1	,752 ^a	,566	,515	19,50826	,566	11,202	,000	1,756
	BCC2015	2	,683 ^a	,466	,430	21,14403	,466	13,094	,000	1,873
	BCC2015	3	,258 ^a	,067	,026	27,65078	,067	1,641	,205	1,569
ECONOMIA	BCC2014	1	,663 ^a	,439	,395	23,85188	,439	9,878	,000	2,271
	BCC2014	2	,620 ^a	,385	,356	24,60115	,385	13,550	,000	2,291
	BCC2014	3	,281 ^a	,079	,051	29,86744	,079	2,839	,066	1,888
	BCC2015	1	,668 ^a	,447	,403	22,41539	,447	10,174	,000	2,223
	BCC2015	2	,587 ^a	,345	,314	24,01721	,345	11,395	,000	2,295
	BCC2015	3	,291 ^a	,085	,057	28,16496	,085	3,062	,054	2,064
EDUCACION	BCC2014	1	,707 ^a	,500	,400	26,43505	,500	4,994	,003	3,075
	BCC2014	2	,609 ^a	,371	,301	28,51884	,371	5,312	,005	2,744
	BCC2014	3	,141 ^a	,020	-,050	34,96298	,020	,284	,755	2,248
	BCC2015	1	,802 ^a	,643	,572	22,08821	,643	9,010	,000	2,341
	BCC2015	2	,773 ^a	,597	,552	22,58634	,597	13,331	,000	2,225
	BCC2015	3	,282 ^a	,080	,014	33,51883	,080	1,210	,313	1,575
INGENIERIA	BCC2014	1	,770 ^a	,593	,573	18,56907	,593	29,186	,000	1,824
	BCC2014	2	,650 ^a	,423	,406	21,90219	,423	24,925	,000	1,934
	BCC2014	3	,184 ^a	,034	,015	28,20515	,034	1,797	,171	1,498
	BCC2015	1	,757 ^a	,572	,551	18,93030	,572	26,766	,000	1,823
	BCC2015	2	,624 ^a	,389	,371	22,40812	,389	21,627	,000	2,067
	BCC2015	3	,090 ^a	,008	-,011	28,40662	,008	,421	,657	1,468
MEDICINA	BCC2014	1	,774 ^a	,599	,563	19,09637	,599	16,699	,000	2,355
	BCC2014	2	,674 ^a	,455	,426	21,87262	,455	16,111	,000	2,432
	BCC2014	3	,184 ^a	,034	,001	28,85944	,034	1,039	,360	1,795
	BCC2015	1	,776 ^a	,602	,566	20,41333	,602	16,909	,000	1,957
	BCC2015	2	,652 ^a	,425	,395	24,09711	,425	14,286	,000	1,858
	BCC2015	3	,162 ^a	,026	-,007	31,09087	,026	,793	,457	1,560
SOCIALES	BCC2014	1	,731 ^a	,534	,481	22,50211	,534	10,071	,000	1,676
	BCC2014	2	,630 ^a	,397	,358	25,01570	,397	10,115	,000	1,768
	BCC2014	3	,266 ^a	,071	,031	30,73084	,071	1,795	,177	1,488
	BCC2015	1	,648 ^a	,420	,354	23,26353	,420	6,363	,000	1,807
	BCC2015	2	,583 ^a	,340	,297	24,26262	,340	7,899	,000	1,985
	BCC2015	3	,272 ^a	,074	,035	28,42890	,074	1,883	,163	1,710

Anexo 2.3. VALORES DE FACTORES EXPLICATIVOS DE EFICIENCIA E INEFICIENCIA EFICIENCIA ESCALA (EE)

AREA	b. Variable dependiente	Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios			Durbin-Watson
							Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	Sig. Cambio en F	
ARQUITECTURA	EE 2014	1	,653 ^a	,427	-,051	33,36921	,427	,894	,539	,977
	EE 2014	2	,592 ^a	,351	,107	30,75931	,351	1,440	,301	1,269
	EE 2014	3	,448 ^a	,201	,024	32,16828	,201	1,133	,364	1,112
	EE 2015	1	,766 ^a	,587	,242	30,04701	,587	1,704	,267	,771
	EE 2015	2	,584 ^a	,341	,094	32,85172	,341	1,382	,317	1,371
	EE 2015	3	,458 ^a	,210	,035	33,91589	,210	1,198	,346	1,102
AGRONOMIA	EE 2014	1	,624 ^a	,390	,319	24,08521	,390	5,497	,001	1,602
	EE 2014	2	,612 ^a	,374	,333	23,84271	,374	8,976	,000	1,537
	EE 2014	3	,449 ^a	,201	,166	26,64692	,201	5,793	,006	1,338
	EE 2015	1	,436 ^a	,190	,096	19,10828	,190	2,017	,095	2,031
	EE 2015	2	,364 ^a	,133	,075	19,32711	,133	2,297	,090	1,875
	EE 2015	3	,394 ^a	,155	,118	18,86816	,155	4,223	,021	1,940
AGRONOMIA	EE 2014	1	,328 ^a	,107	,037	20,98120	,107	1,516	,198	1,516
	EE 2014	2	,290 ^a	,084	,042	20,92276	,084	1,992	,124	1,549
	EE 2014	3	,259 ^a	,067	,039	20,95898	,067	2,365	,102	1,372
	EE 2015	1	,384 ^a	,147	,080	19,51266	,147	2,177	,068	1,469
	EE 2015	2	,380 ^a	,144	,105	19,24596	,144	3,648	,017	1,480
	EE 2015	3	,297 ^a	,088	,060	19,71471	,088	3,188	,048	1,377
EDUCACION	EE 2014	1	,527 ^a	,278	,134	23,37493	,278	1,926	,126	1,579
	EE 2014	2	,339 ^a	,115	,017	24,90476	,115	1,169	,340	1,814
	EE 2014	3	,268 ^a	,072	,006	25,04191	,072	1,086	,351	1,578
	EE 2015	1	,599 ^a	,358	,230	20,31544	,358	2,792	,039	1,193
	EE 2015	2	,392 ^a	,154	,060	22,45112	,154	1,634	,205	1,451
	EE 2015	3	,485 ^a	,235	,180	20,96081	,235	4,300	,024	1,362
INGENIERIA	EE 2014	1	,224 ^a	,050	,003	50,02468	,050	1,054	,390	1,833
	EE 2014	2	,205 ^a	,042	,014	49,74179	,042	1,491	,222	1,828
	EE 2014	3	,193 ^a	,037	,019	49,62268	,037	1,992	,142	1,857
	EE 2015	1	,289 ^a	,084	,038	20,11924	,084	1,824	,115	1,184
	EE 2015	2	,285 ^a	,081	,054	19,94447	,081	3,013	,034	1,181
	EE 2015	3	,198 ^a	,039	,021	20,29834	,039	2,101	,128	1,142
MEDICINA	EE 2014	1	,279 ^a	,078	-,004	34,47354	,078	,947	,458	1,595
	EE 2014	2	,234 ^a	,055	,006	34,29446	,055	1,124	,347	1,697
	EE 2014	3	,090 ^a	,008	-,026	34,83550	,008	,240	,787	1,677
	EE 2015	1	,312 ^a	,097	,017	31,38203	,097	1,206	,318	1,579
	EE 2015	2	,260 ^a	,068	,020	31,33508	,068	1,405	,250	1,704
	EE 2015	3	,065 ^a	,004	-,030	32,11045	,004	,124	,884	1,723
SOCIALES	EE 2014	1	,731 ^a	,534	,481	22,50211	,534	10,071	,000	1,676
	EE 2014	2	,630 ^a	,397	,358	25,01570	,397	10,115	,000	1,768
	EE 2014	3	,266 ^a	,071	,031	30,73084	,071	1,795	,177	1,488
	EE 2015	1	,648 ^a	,420	,354	23,26353	,420	6,363	,000	1,807
	EE 2015	2	,583 ^a	,340	,297	24,26262	,340	7,899	,000	1,985
	EE 2015	3	,272 ^a	,074	,035	28,42890	,074	1,883	,163	1,710

1. Es Doctora en Integración y Desarrollo Económico por la Universidad Autónoma de Madrid, Profesora Investigadora en la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. E-mail: gabithmiriam@gmail.com
2. Magister en Gerencia y Gestión Empresarial, Licenciatura en Auditoría Financiera, Docente de la Universidad Técnica de Oruro, Coordinadora de la Dirección de Planificación y Desarrollo Institucional de la UTO). E-mail: wendyrojanajordanm@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 45) Año 2017
Indexada en Scopus, Google Scholar

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados