



Julio 2019 - ISSN: 1989-4155

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA DE LAS CARRERAS DE CIENCIAS AGRARIAS Y VETERINARIAS, EN LAS UNIVERSIDADES AUTÓNOMAS DEL SISTEMA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA

Ph.D. Wendy Roxana Jordán Minaya*
Universidad Técnica de Oruro – Bolivia
wendyroxanajordanm@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Wendy Roxana Jordán Minaya (2019): "Evaluación de la eficiencia técnica de las carreras de ciencias agrarias y veterinarias, en las universidades autónomas del sistema de la universidad boliviana", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (julio 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/evaluacion-eficiencia-carreras.html>

RESUMEN

La metodología, Análisis Envolvente de Datos, determina la eficiencia técnica, por tanto tiene propiedades que la hacen esencialmente interesante para su aplicación en la medición de la eficiencia en el sector público y en concreto en las Universidades Autónomas del SUB; en efecto para la investigación, en relación a la ejecución de la metodología DEA, se aplicaron las siguientes variables determinadas en el estudio de Jordán (2018): Número total de Docentes; Número total de Trabajadores Administrativos; Número total de matriculados; Número total de titulados y Número total de matrícula nueva. Con los antecedentes descritos, la investigación responde a la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué facultades y carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias son las más eficientes técnicamente?. Por lo que el objetivo del trabajo es: Determinar el grado de eficiencia técnica de las carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias en las Universidades Autónomas del Sistema de la Universidad Boliviana, gestión 2014 – 2015, a través de la aplicación del Análisis Envolvente de Datos, para identificar los elementos causales de la eficiencia. Los índices de eficiencia al 100% tanto del modelo CCR y BCC; son para la Carrera de Biología de la Universidad Mayor de San Simón y la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Amazónica de Pando. Por tanto de 49 carreras de Cs. Agrarias sólo 2 carreras son eficientes técnicamente, es decir el 4,08% y 47 carreras son ineficientes técnicamente equivalente al 95,92%.

CLASIFICACIÓN JEL: I21

PALABRAS CLAVES: Índices de eficiencia, rendimientos con escala constante, rendimientos con escala variables, medición de la eficiencia, Análisis Envolvente de Datos, Universidades Autónomas.

ABSTRACT

The methodology, analysis of information, determines the technical efficiency; therefore it has properties that make it interesting for its application in the management of efficiency in the public and concrete sector in the Autonomous Universities of the SUB; in effect for the investigation, in the relation with the execution of the DEA methodology, the following variables were applied in the study of Jordán (2018): Total number of teachers; Total number of Administrative Workers; Total number of enrolled students; Total number of graduates an Total number of new enrollment. With the background, the research responds to the following

research question: What faculties and careers in the área of agricultural and veterinary sciences are the most technically efficient? So the objective of the work is to determine the degree of technical efficiency of the careers in the area of agricultural and veterinary sciences in the Autonomous Universities of the Bolivian University System, management 2014 – 2015, through the application of Envelope Analysis data, to identify the causal elements of efficiency. The efficiency indices to 100% of the CCR and BCC model; they are for the Biology Degree at the University Mayor de San Simón and the Environmental Engineering Degree at the University Amazónica de Pando. Therefore of 49 Cs. Agrarias only 2 races are technically efficient, that is the 4.08% and 7 races are technically inefficient equivalent to 95,92%.

JEL CLASSIFICATION: I21

KEYWORDS: Efficiency índices, returns with constant scale, returns with variable scale, efficiency measurement, Data Envelopment Analysis, Autonomous Universities.

*Ph.D. Auditora Financiera. Docente Presupuestos y Balances, Universidad Técnica de Oruro (UTO), Bolivia.

1. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO, 1998), indica que la educación superior; se ha ido transformando en función al progreso de la misma sociedad. Por tanto, en la actualidad se establece que la educación superior como la investigación debe formar parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones según la (UNESCO, Declaración Mundial sobre la Educación Superior, 1998).

Al respecto en América Latina, las instituciones de educación superior e investigación, especialmente las públicas, según Moreno y Ruiz (2010), son el factor clave para incrementar la competitividad internacional y lograr la expansión económica a largo plazo, por lo que es necesario que existan universidades públicas; debido a que son ellas, las que mantienen el avance de la ciencia y la tecnología; porque sin este conocimiento adecuado sería quimérico que un país logre el desarrollo económico; por tanto se establece la relación directa entre la educación y el desarrollo económico de un país; según Ramos (2017), en el tema social, diferentes organismos internacionales... priorizan variables sociales tales como salud, educación, derechos, igualdad y protección, entre otros (p. 168), a la vez el avance progresivo de la ciencia y la tecnología tiene un resultado inmediato en relación al incremento del ingreso personal; en general, cuanto mayor es el nivel de educación alcanzado, también mayor es la remuneración; existiendo una relación directa; por lo que se justifica la importancia de las universidades en los países al convertirse en el impulso del desarrollo económico. La aplicación de una serie de metodologías, permiten establecer conclusiones para mejorar el desempeño de las instituciones, mejorar la eficacia, eficiencia, transparencia en la asignación de recursos; y, principalmente determinar el impacto en la población objetivo (Ramos, 2018, p. 111).

En consecuencia desde esta perspectiva, el Sistema Universitario Boliviano (SUB) viene enmarcado en el Modelo Académico (2014) del Sistema de la Universidad Boliviana; aprobado con Resolución N° 10/2011; el cual fue actualizado y complementado en la II Conferencia Nacional Ordinaria de Universidades, constituyéndose en una representación ideal de referencia que se concreta en una estructura sistémica de funcionamiento que emana de los principios, fines y objetivos que ordena, regula e integra las funciones sustantivas de la Universidad Boliviana para la formación integral de profesionales en cumplimiento del encargo social, para contribuir al desarrollo del Estado Plurinacional y que además sea parte de la hipótesis de que las instituciones de educación superior requieren de una adecuada articulación entre sus funciones sustantivas: formación profesional, investigación, interacción social y extensión universitaria; el Modelo Académico debe ser útil para la toma de decisiones

en una proyección integral y sistémica lo que significa que los indicadores de calidad deben estar enmarcados en esas funciones principales.

Al efectuar un recorrido bibliográfico sobre estudios relacionados con la medición de la eficiencia educativa, donde se aplican el Análisis Envolvente de Datos (DEA); se puede identificar estudios realizados a: 1) Universidades Estatales a través de Larrán y García, 2015; Abbott y Doucouliagos, 2003; Amariles y Soto, 2015; Cáceres, Kristjanpoller y Tabilo, 2013; Ramírez y Alfaro, 2013; Coria, 2011; Vázquez, 2011; García y Larrán, 2008; Jordán (2018) 2) Instituciones Educativas realizado por Escorcía, Visbal y Agudelo, 2014; estudios de eficiencia en departamentos Martín, 2008; y 3) Profesores por (Visbal, Mendoza y Corredor, 2015) estos con distintos objetivos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología, Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis- DEA) determina la eficiencia técnica, desde la perspectiva del modelo outputs rendimientos con escala constante de Charnes, Cooper y Rhodors (CCR) y rendimientos con escala variables de Banker, Charnes y Cooper (BCC); por tanto tiene propiedades que la hacen esencialmente interesante para su aplicación en la medición de la eficiencia en el sector público y en concreto en las Universidades Autónomas del SUB; en efecto para la investigación, en relación a la ejecución de la metodología DEA, se aplicaron las siguiente variables determinadas en el estudio de Jordán (2018):

NTD =	Número total de Docentes; considera docentes 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 aplicada la siguiente en base al estudio de Jordán (2018):

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

$$E = f(i)$$

Por consiguiente con los resultados de la investigación; se logrará tomar decisiones oportunas y adecuadas; así mismo es significativo este trabajo para la sociedad en su conjunto siendo que la universidad asume un rol transcendental ante la sociedad y el estado” (CEUB, Plan Nacional de Desarrollo Universitario, 2014).

Con los antecedentes descritos, la investigación responde a la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué facultades y carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias son las más eficientes técnicamente?

Por lo que el objetivo del trabajo es: Determinar el grado de eficiencia técnica de las carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias en las Universidades Autónomas del Sistema de la Universidad Boliviana, gestión 2014 – 2015, a través de la aplicación del Análisis Envolvente de Datos, para identificar los elementos causales de la eficiencia.

Al respecto se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- H1:** El grado de eficiencia en las carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias de las Universidades Autónomas del Sistema Universitario Boliviano, presenta 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 en relación al año 2015, de las ciencias agrarias y veterinarias.

En este contexto el presente trabajo se aplica el Análisis Envolvente de Datos (DEA); como metodología base para analizar la eficiencia técnica de 11 Universidades Autónomas Bolivianas, durante las gestiones 2014 y 2015; ésta metodología requiere de dos principales condiciones que son: "1) la homogeneidad de la muestra y 2) la selección cuidadosa de los inputs (recursos) y los outputs (resultados)" (Vázquez, 2011, p. 20).

El tipo de investigación del trabajo es de naturaleza cuantitativa (Escorcía, Visbal y Agudelo, 2015); siendo un estudio descriptivo - empírico que pretenden determinar la eficiencia técnica de las once Universidades Autónomas del Estado Plurinacional de Bolivia.

El enfoque aplicado en el trabajo es el tipo frontera para la medición de la eficiencia técnica, a través del Análisis Envolvente de Datos; por tanto se enfatiza de que las unidades productivas analizadas sean homogéneas; según los recursos utilizados, como los productos obtenidos (Vázquez, et al., 2011); siendo una condición en éste tipo de análisis debido a la elevada sensibilidad de las estimaciones a las observaciones realizadas en el trabajo; por tanto los resultados obtenidos dependerán de lo mencionado.

Las fuentes de información; para el desarrollo del presente trabajo de investigación fueron extraídas de los Boletines Estadísticos del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB, Boletín Estadístico N°5; Sistema de la Universidad Boliviana en cifras; Año V, 2016). Es fundamental para la función productiva de la eficiencia técnica, el grado de homogeneidad que deben tener los objetos de estudio; en ese contexto se considera como muestra solo a las 11 Universidades Autónomas pertenecientes al Sistema de Universidad Boliviana, las cuales son: Universidades Autónomas que son: la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM), Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Universidad Mayor San Francisco Xavier (UMSFX), Universidad Autónoma Tomás Frías (UATF), Universidad Técnica de Oruro (UTO), Universidad Pública de El Alto (UPEA), Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), Universidad Nacional de Siglo XX (UNSXX), Universidad Autónoma del Beni José Ballivian (UABJB) y Universidad Amazónica de Pando (UAP). Por lo que se cuenta con 11 Facultades, correspondiente a cada universidad y 49 Carreras del área de Ciencias Agrarias y Veterinarias, con tipo de titulación de nivel de licenciatura, considerando la homologación de los datos.

3. RESULTADOS

En la Tabla 1, se incluyen los índices de eficiencia obtenidos para las 49 Carreras relacionadas con las Ciencias Agrarias y Veterinarias existentes en las 11 universidades del Sistema Boliviano, donde se emplea el modelo CCR y el modelo BCC, para los ejercicios 2014 y 2015. La primera columna de U; se refiere a las Universidades, donde: 1 UMSFX, 2 UMSA, 3 UMSS, 4 UAGRM, 5 UATF, 6 UTO, 7 UAJMS, 8 UABJB, 9 UNSXX, 10 UAP, 11 UPEA, la Segunda columna F, muestra las facultades existentes, la columna CCR muestra la eficiencia técnica global; para cada uno de los periodos analizados, la columna BCC muestra la eficiencia técnica pura, para cada periodo y la columna EE muestra la eficiencia de escala (Scale) para periodos de 2014 y 2015.

Tabla 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 2015
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	60,60
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	61,40	67,85
8	INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA	2	1	1,44	17,67	36,77	37,71	3,92	46,86
9	BIOLOGÍA	3	1	100	100	100	100	100,00	100,00
10	MEDICINA 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	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA	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	67,40
19	INGENIERÍA AGRONÓMICA	4	1	10,97	27,45	87,43	98,4	12,55	27,90
20	INGENIERÍA EN AGRIMENSURA	4	1	10,64	100	100	100	10,64	100,00
21	ZOOTEENIA	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 ZOOTEENIA	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	FITOTEENIA	6	1	71,05	47,55	71,05	52,75	100,00	90,14
29	FITOTEENIA	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	100,00	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	39,50	63,39
34	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA	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	43,30	67,42
36	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA	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	ZOOTEENIA	8	1	7,3	37,04	65,37	68,77	11,17	53,86

40	INGENIERÍA EN INDUSTRIAS FORESTALES	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	59,10
42	INGENIERÍA AMBIENTAL	10	1	100	100	100	100	100,00	100,00
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	0,00	58,35
47	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	11	1	14,04	25,55	77,83	77,89	18,04	32,80
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	64,80
	PROMEDIO			25,13	35,80	57,66	56,43	39,56	63,09

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Software Frontier

Dónde:

U: Universidad

F: Facultad

CCR: Eficiencia Técnica Global

BCC: Eficiencia Técnica Pura

EE: Eficiencia de Escala

Los índices de eficiencia al 100% tanto del modelo CCR y BCC; son para la Carrera de Biología de la Universidad Mayor de San Simón y la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Amazónica de Pando. El resto de las carreras de Ciencias Agrarias y Veterinarias se encuentran por debajo del 100%, lo que significa que deben trabajar en la mejora de estos índices (ver Tabla 1). Por tanto de 49 carreras de Cs. Agrarias sólo 2 carreras son eficientes técnicamente, es decir el 4,08% y 47 carreras son ineficientes técnicamente equivalente al 95,92%.

4. DISCUSIÓN

Para el efecto los resultados de los índices de eficiencia; presentados en la Tabla 2; muestran que la eficiencia técnica global promedio para el año 2014 alcanzaba el 25,13% y el año 2015 llega al 35,80 % con relación al modelo CCR; existiendo por lo tanto un incremento del 10,67%. Con relación al modelo BCC lograba para el año 2014 una eficiencia técnica pura promedio de 57,66 % y para el año 2015, se tiene una eficiencia técnica pura de 56,43%, por lo que existió una disminución del 1.23%. En relación a la eficiencia de escala promedio alcanzaba para el año 2014 el 39,56% y para el año 2015 el 63,09%, existiendo un incremento del 23,53%. Por tanto la eficiencia técnica global de 2015 respecto a 2014 no puede atribuirse a la eficiencia de escala (63,09% respecto a 39,56 %); esto debido a que las carreras pasaron generalmente a producir por debajo de la escala óptima.

Tabla 2. Síntesis de los principales resultados del análisis DEA

FACULTADES	CCR 2014	CCR 2015	Media CCR	BCC 2014	BCC 2015	Media BCC	EE 2014	EE 2015	Media EE	Total Estudiantes 2014	Total Estudiantes 2015	Total Carreras	Nº de Carreras eficientes	Nº de Carreras ineficientes
Ciencias Agrarias y Veterinarias	25,13	35,80	30,47	57,66	56,43	57,05	39,56	63,09	51,33	20.330	21.010	49	2	47

Fuente: Elaboración propia en base a resultados del Software Frontier

Siendo la eficiencia técnica una medida que permite conocer la situación en la cual se encuentra una unidad de estudio Hernández Laos (1981) en Navarro (2006), los resultados de los índices de eficiencia con rendimiento constantes (BCC), con rendimientos variables (CCR) y la eficiencia de escala (EE) permite comprobar la Hipótesis: *H1. El grado de eficiencia en las carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias de las Universidades Autónomas del Sistema Universitario Boliviano, presenta diferencias significativas entre la eficiencia técnica del año 2014 y 2015* (ver Tabla 3).

Tabla 3. Índices de eficiencia por área de conocimiento en las universidades del SUB (Año 2014 -2015)

Áreas de conocimiento	CCR 2014	CCR 2015	Dif.	BCC 2014	BCC 2015	Dif.	EE 2014	EE 2015	Dif.
Ciencias Agrarias y Veterinarias (AGRONOMÍA)	25,13	35,80	10,67	57,66	56,43	-1,23	39,56	63,09	23,53

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de eficiencia por área de conocimiento (ver anexo 1), Software Frontier

Se comprueba esta hipótesis mediante los índices de eficiencia que exponen las carreras por área de conocimiento de las Ciencias Agrarias y Veterinarias de 39,56% (2014) a 63,09% (2015); mostrando un incremento del 23,33%.

Al respecto también se comprueba según la Tabla 3; la hipótesis *H2: En promedio, existe un incremento de la eficiencia técnica entre el año 2014 en relación al año 2015 de las ciencias agrarias y veterinarias*. Por lo que la hipótesis ha sido verificada, siendo que ha existido un incremento de la eficiencia técnica CCR del año 2014 al año 2015 de un 25,13% a 35,80%; presentando un incremento del 10,67%. Con respecto a la eficiencia técnica BCC, la misma sufre una reducción de 57,66% (2014) a 56,43% (2015) de -1,23%; sin embargo existe un incremento de la eficiencia de escala (EE) de 39,56% a 63,09%; equivalente a 23,53%.

5. CONCLUSIONES

El trabajo de Eficiencia Técnica de las carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias, en las Universidades Autónomas del Sistema de la Universidad Boliviana: Aplicación del Análisis Envolvente de Datos (2014 – 2015); se basa en un recorrido de análisis bibliográfico del Sistema de la Universidad Boliviana, asimismo se realizó un análisis bibliográfico en relación a la medición de la eficiencia técnica, mediante la metodología del análisis envolvente de datos (DEA); a través de los modelos CCR y BCC.

Se concluye que de todo el Sistema Universitario Boliviano, cuenta con 11 Universidades Autónomas del SUB, 123 Facultades y 533 Carreras, de las cuáles, se consideró sólo a las 49 carreras del área de las ciencias agrarias y veterinarias, por lo que el resultado de eficiencia técnica indica que sólo dos carreras son eficientes técnicamente, mientras que 47 carreras no lo son; es decir el 4.08% de carreras son eficientes técnicamente, como son la Universidad Amazónica de Pando con su carrera de Medio Ambiente y la Universidad Mayor de San Andrés con su carrera de Biología.

Así mismo se concluye que de la gestión 2014 a la gestión 2015 ha existido un incremento del 23.53%, considerando la eficiencia técnica de 39,56% a 63,09%; respectivamente, lo que significa que las carreras han ido mejorando en sus resultados, como es la titulación de los universitarios; además que estos datos aportan a planificar a las autoridades de carrera de las ciencias agrarias y veterinarias y reorientar su accionar.

BIBLIOGRAFIA

Abbott, M. & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis, *Economics of Education Review*, Vol. 22, págs. 89-97.

Amariles, J. M. & Soto-Mejía, J. A. (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, N° 2, págs. 53-64.

Cáceres V., H., Kristjanpoller R., W. & Tabilo A., J. (2014). Análisis de la eficiencia técnica y su relación con los resultados de la evaluación de desempeño en una Universidad chilena, *Innovar*, Vol. 24, N° 54, págs. 199-217.

Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana. (2011). II Conferencia Nacional Ordinaria de Universidades, *Resolución N° 10/2011*, CEUB, Trinidad, Bolivia.

Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana. (2014). *Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana 2015 – 2019*, CEUB, La Paz, Bolivia.

Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana. (2016). *Boletín Estadístico N°5; Sistema de la Universidad Boliviana en cifras*, Año V, CEUB, La Paz, Bolivia.

Escorcía Caballero, R., Visbal Cadavid, D. & Agudelo Toloza, J.M. (2015). Eficiencia en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Santa Marta (Colombia) mediante "Análisis Envoltante de Datos", *Ingeniare, Revista chilena de ingeniería*, Vol. 23, N° 4, págs. 579-593.

Escorcía Caballero, R., Visbal Cadavid, D. & Agudelo Toloza, J.M. (2015). Eficiencia en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Santa Marta (Colombia) mediante "Análisis Envoltante de Datos", *Ingeniare, Revista chilena de ingeniería*, Vol. 23, N° 4, págs. 579-593.

García-Correas, Á., & Larrán-Jorge, M. (2016). Eficiencia y Financiación en las Universidades Públicas Españolas, *Tesis Doctoral*, Universidad Católica de Murcia, Murcia, España.

Jordán, W. (2018). Eficiencia Técnica en las Universidades Autónomas del Sistema de la Universidad Boliviana: Aplicación del Análisis Envoltante de Datos (2014 – 2015), *Tesis Doctoral*, Universidad Técnica de Oruro, Oruro, Bolivia.

Larrán-Jorge, M. & García-Correas, Á. (2014). ¿Influyen los modelos de financiación autonómicos en la eficiencia de las universidades públicas españolas? *Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review*, Vol. 18, N° 2, págs. 162-173.

Martín, R. (2008). La Medición de la Eficiencia Universitaria: Una Aplicación del Análisis Envoltante de Datos, *Formación Universitaria*, Vol 1, N° 2, págs. 17-26.

Moreno-Brid, J. C. & Ruiz-Nápoles, P. (2010). La Educación Superior y el Desarrollo Económico en América Latina, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, págs. 171-188.

Ramírez, P. E. & Alfaro, J. (2013). Evaluación de la Eficiencia de las Universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas: Resultados de un Análisis Envoltante de Datos. *Formación Universitaria*, Vol. 6, N° 3, págs. 31-38.

Ramos, B., Ayaviri, D., Quispe, G., Escobar, F. (Abril-Junio, 2017). Las políticas sociales en la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar social en Bolivia. *Revista de Investigación Altoandina, volumen 19 (Nro. 2)*, 165 – 178.

Ramos, B. (2018). *Pobreza y Desarrollo en el Contexto de las Políticas Sociales en Bolivia. Caso Programas de Transferencias Condicionadas* (Tesis de doctorado inédita). Universidad Técnica de Oruro. Oruro, Bolivia.

UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. Beirut.

Vázquez, R. A. (2011). Eficiencia Técnica y Cambio de Productividad en la Educación Superior Pública: Un Estudio Aplicado al Caso Español (2000-2009), *Tesis Doctoral*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Vázquez, R. A. (2011). Eficiencia Técnica y Cambio de Productividad en la Educación Superior Pública: Un Estudio Aplicado al Caso Español (2000-2009), *Tesis Doctoral*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Visbal-Cadavid, D., Mendoza-Mendoza, A. & Corredor-Carrascal, K. (2015). Evaluación del desempeño docente mediante el Análisis Envolvente de Datos: Un Estudio de Caso. *Entramado*, Vol. 11, N° 2, págs. 218-225.

Visbal-Cadavid, D., Mendoza-Mendoza, A. & Corredor-Carrascal, K. (2015). Evaluación del desempeño docente mediante el Análisis Envolvente de Datos: Un Estudio de Caso. *Entramado*, Vol. 11, N° 2, págs. 218-225.