

RANKINGS DE PRODUCTIVIDAD DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS: EL MÉTODO DEA-PROFIT

Juan Cándido Gómez-Gallego^{*1}, María Gómez-Gallego*, María Concepción Pérez-Cárceles* y Juan Gómez-García**

**Universidad Católica San Antonio; **Universidad de Murcia*

RESUMEN. En el contexto actual, existe elevado interés por la elaboración de rankings de calidad de las universidades. Tales ordenaciones, como indicadores de la calidad de las mismas, son de utilidad en la toma de decisiones de los potenciales alumnos. Por tanto, la metodología aplicada en la obtención de los rankings debe garantizar la fiabilidad, validez y utilidad de las ordenaciones. En este trabajo se aplica el método DEA-Profit al conjunto de universidades públicas españolas para establecer ordenaciones según criterios de productividad investigadora y global. Los resultados muestran que no existe asociación entre los rankings.

Palabras clave: Universidades, Ranking, Análisis Envolvente de Datos, Análisis de Componentes Principales, Profit.

ABSTRACT. In the current context, there is growing interest in the development of quality rankings of universities. Such rankings are useful in making decisions of potential students. Therefore, the methodology used in order to obtain the rankings should ensure the reliability, validity and usefulness of the ordinations.

This paper applies DEA-Profit to Spanish public universities to obtain rankings according to teaching and research productivity. The results show that there is not association between the rankings.

Keywords: Universities, Ranking, Data Envelopment Analysis, Principal Components Analysis, Profit.

Introducción

El sector de la educación superior ha experimentado en las últimas décadas una demanda creciente, a la vez que una internacionalización progresiva. Esto significa mayor posibilidad de escoger entre una universidad u otra y mayor competitividad entre instituciones. Los rankings de universidades surgen para valorar la calidad de las mismas a la vez que posibilitar la toma de decisiones de los potenciales estudiantes.

En el contexto internacional existen rankings, generales y específicos sobre la calidad de las universidades. Paganí et al. (2006) y Buéla-Casal et al. (2007) han descrito algunos de los más importantes, que se centran de manera prioritaria en los resultados de la investigación. En el caso de las universidades españolas, existen algunos rankings que están orientados a la calidad docente y/o a la productividad investigadora (Buéla-Casal et al., 2011; Buesa, Heijis y Kahwash, 2009).

¹Correspondencia: Universidad Católica San Antonio. Campus de Los Jerónimos, 135 30107 Guadalupe (Murcia) – España. Email: jcandido@ucam.edu

El objetivo de este trabajo es establecer rankings de las universidades públicas españolas según productividad docente, productividad investigadora y productividad global. Para ello se propone un método basado en la combinación del Análisis Envolverte de Datos y el Análisis de Componentes Principales.

Método

La muestra de unidades evaluadas está constituida por 47 universidades públicas españolas. Se han considerado dos inputs: *alumnos* (número de alumnos matriculados en estudios de primer y segundo ciclo en el curso 2010-2011, A) y *profesores* (número de profesores en 2010, B); y tres outputs: *egresados* (número de alumnos que terminaron estudios de primer y segundo ciclo durante 2011, 1), *publicaciones* (número de artículos publicados en 2010, 2) y *proyectos* (número de proyectos de investigación europeos y del Plan Nacional obtenidos en convocatorias públicas competitivas en 2010, 3). Los datos de investigación proceden del observatorio IUNE, que utiliza como fuentes de información la plataforma Web of Science y la Red OTRI, entre otras. Los datos sobre docencia se han obtenido del Ministerio de educación/INE.

La metodología consiste en aplicar el Análisis Envolverte de Datos (DEA) con orientación output para obtener la eficiencia productiva de las universidades en cada uno de los 21 modelos que se resuelven al contemplar todas las combinaciones posibles de inputs y outputs. Posteriormente, mediante el Análisis de Componentes Principales (ACP) se obtienen factores que permiten evaluar la eficiencia según diferentes orientaciones productivas: de docencia y de investigación.

Resultados

En la resolución de los 21 problemas de optimización resulta una matriz de dimensión (47x21) de medidas de eficiencia. Las universidades que resultan eficientes con más frecuencia son: UB, UPF y la UNIRIOJA, en todos los modelos; UAB en 20 modelos; UCM en 18 modelos, UGR en 8 modelos y UCLM en 4 modelos. Estas siete universidades resultan eficientes en el modelo completo AB123 así como en los modelos AB1, AB12 y AB13, es decir, en todos los modelos que contemplan los dos inputs y al menos el output egresados.

Los promedios de eficiencia según los modelos son inferiores en aquellos que evalúan exclusivamente la productividad investigadora, por ejemplo, A2, A3, B2, B3, AB2 y AB3. Los mayores promedios se alcanzan en los modelos AB12, AB13 y AB123.

En cada modelo se obtienen las cantidades de output óptimo que cada universidad tendría que producir para ser eficiente y, en consecuencia, el programa proporciona los porcentajes de mejora requeridos en cada output y para cada universidad. Para el modelo completo los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes de potenciales mejoras

Universidad	Alumnos egresados	Publicaciones	Proyectos	Universidad	Alumnos egresados	Publicaciones	Proyectos
EHU	4,41	99,92	42,98	UMA	49,65	300,36	172,92
UA	3,84	196,35	257,21	UMH	59,52	99,71	255,38
UAB	0,00	0,00	0,00	UNAVARRA	58,67	170,03	190,53
UAH	6,46	178,29	276,55	UNEX	8,67	147,85	91,60
UAL	49,15	281,96	190,15	UNICAN	63,81	68,61	63,81
UAM	1,58	1,58	20,10	UNILEON	45,33	387,59	273,83
UB	0,00	0,00	0,00	UNIOVI	51,55	83,98	51,55
UBU	76,05	519,31	665,49	UNIRIOJA	0,00	0,00	0,00
UC3M	7,79	64,77	45,88	UNIZAR	44,08	88,95	44,08
UCA	12,61	393,72	260,52	UPC	30,85	85,19	27,61
UCLM	0,00	0,00	0,00	UPCT	98,65	40,67	24,22
UCM	0,00	0,00	0,00	UPF	0,00	0,00	0,00
UCO	23,38	127,77	172,51	UPM	90,99	215,87	60,07
UDC	58,54	291,32	215,73	UPO	32,77	214,44	253,50
UDG	23,28	94,40	75,24	UPV	66,76	150,07	62,31
UDL	30,51	103,83	88,55	URJC	19,30	283,64	380,43
UGR	0,00	0,00	0,00	URV	24,30	24,30	45,05
UHU	52,61	312,60	240,71	US	1,91	68,17	40,57
UIB	37,40	57,78	101,62	USAL	23,62	182,05	108,18
UJAEN	13,75	213,48	617,03	USC	27,84	64,66	27,84
UJI	53,43	176,07	213,57	UV	1,51	17,81	41,64
ULL	63,68	111,76	117,17	UVA	30,45	183,78	102,50
ULPGC	79,28	454,72	461,65	UVIGO	36,28	36,28	70,64
UM	13,90	66,09	78,68	Promedio	31,45	141,70	138,93

En el ACP se seleccionan dos autovalores (15,48 y 3,91) cuyas componentes principales asociadas explican el 73,72% y 18,63%, respectivamente y un total del 92,35% de la variabilidad total. La tabla 2 muestra las correlaciones de cada modelo con cada componente principal.

Tabla 2. Matriz de componentes

	Componente			Componente	
	1	2		1	2
A1	0,923	-0,203	B13	0,829	-0,491
A2	0,803	0,536	B23	0,824	0,465
A3	0,768	0,606	B123	0,829	-0,491
A12	0,939	-0,117	AB1	0,882	-0,454
A13	0,944	-0,019	AB2	0,794	0,528
A23	0,944	-0,015	AB3	0,77	0,603
A123	0,944	-0,015	AB12	0,901	-0,394
B1	0,818	-0,514	AB13	0,911	-0,337
B2	0,837	0,408	AB23	0,793	0,588
B3	0,802	0,49	AB123	0,913	-0,33
B12	0,818	-0,514			

El primer factor se interpreta como una medida de eficiencia global porque presenta altas correlaciones con todos modelos. El segundo factor se interpreta como una medida de eficiencia en investigación ya que presenta correlación positiva con todos los modelos que incluyen solamente outputs de investigación y negativa con los modelos que incluyen el output de docencia. Las componentes principales permiten clasificar de forma completa el conjunto de universidades y, en consecuencia, establecer dos rankings según los criterios de eficiencia global y de eficiencia en investigación (tabla 3).

Tabla 3. Rankings de universidades

	Global	Investigación		Global	Investigación		Global	Investigación
1	UB	UPCT	17	UDG	UCM	33	UNIOVI	UNILEON
2	UNIRIOJA	UNICAN	18	UM	UDL	34	UNICAN	UCO
3	UPF	UPM	19	USC	UNAVARRA	35	UPV	USAL
4	UAB	UPV	20	UA	UIB	36	UAL	UVA
5	UCM	USC	21	UCA	UJI	37	UPM	UPO
6	UAM	UPC	22	USAL	UVIGO	38	UNILEON	EHU
7	UGR	UNIZAR	23	UCO	UDC	39	UNAVARRA	US
8	UV	UAB	24	UDL	UDG	40	ULL	UM
9	EHU	UB	25	UIB	ULPGC	41	UJI	URJC
10	UCLM	ULL	26	UJAEN	UMA	42	UHU	UCLM
11	US	UNIRIOJA	27	UNIZAR	UAL	43	UDC	UNEX
12	UC3M	UPF	28	URJC	UC3M	44	UMA	UJAEN
13	URV	UAM	29	UVIGO	UHU	45	UMH	UCA
14	UAH	UNIOVI	30	UVA	UBU	46	UBU	UAH
15	UNEX	URV	31	UPCT	UV	47	ULPGC	UA
16	UPC	UMH	32	UPO	UGR			

El análisis Profit permite representar los resultados combinando las unidades evaluadas y los modelos aplicados. En el gráfico 1 se puede observar la posición de cada universidad respecto de cada una de las direcciones correspondientes a los 21 modelos.

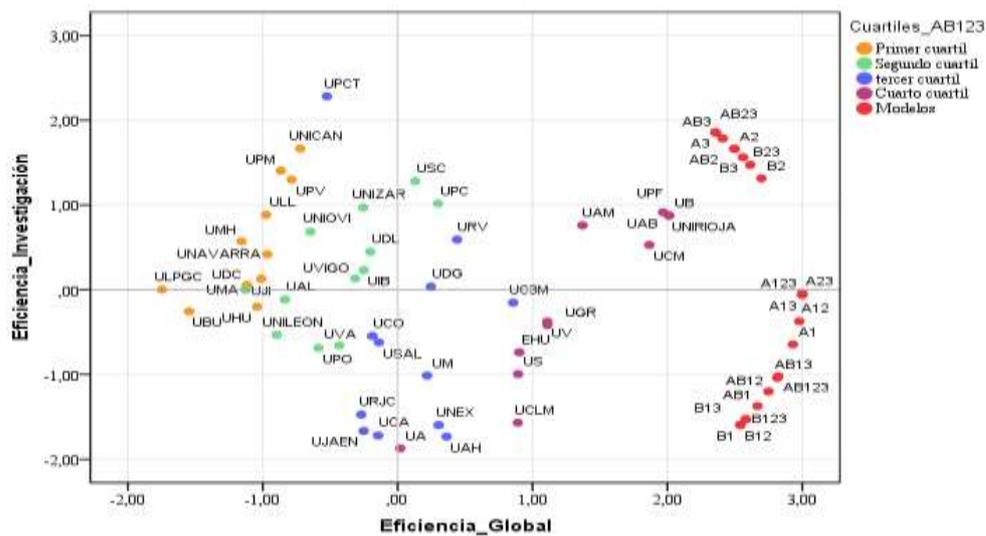


Gráfico 1. Análisis Profit

Conclusiones

Se obtienen rankings en productividad global y productividad investigadora. Se proporcionan estrategias adecuadas para cada universidad. Las posiciones de cada universidad en cada ranking están asociadas al tipo de universidad y su especialización productiva.

Referencias

- Buela-Casal, G., Bermúdez, M. P., Sierra, J. C., Quevedo-Blasco, R., Castro, A. y Guillén-Riquelme, A. (2011). Ranking de 2010 en producción y productividad en investigación de las universidades públicas españolas. *Psicothema*, 23(4), 527-536.
- Buela-Casal, G., Gutiérrez, O., Bermúdez, M. P. y Vadillo, O. (2007). Comparative study of international academic rankings of universities. *Scientometrics*, 71, 349-365.
- Buesa, M., Heijs, J. y Kahwash, O. (2009). *La calidad de las universidades en España. Elaboración de un índice multidimensional*. Madrid: Ediciones Minerva.
- Pagani, R., Vadillo, O., Buela-Casal, G., Sierra, J. C., Bermúdez, M. P., Gutiérrez-Martínez, O. et al. (2006). *Estudio internacional sobre criterios e indicadores de calidad de las universidades*. Madrid: ACA.