

LA EFICIENCIA TÉCNICA DE LAS UNIVERSIDADES: UNA REVISIÓN DE LOS INDICADORES MÁS COMÚNMENTE UTILIZADOS EN LA LITERATURA

Jasmina Berbegal-Mirabent y Ariadna Llorens-Garcia

Departamento de Organización de Empresas, Universitat Politècnica de Catalunya

Introducción

Los procesos de globalización y localización del desarrollo tecnológico están condicionando muy directamente a los centros de enseñanza, y en particular a los de educación superior. La orientación de la docencia y la investigación, así como la estrategia de compromiso que adquiere con la sociedad son las bases del debate actual en el que, universidades de todo el mundo, están sometidas hoy en día. Esta demanda social, exige a estas instituciones no solamente una formación a nivel de conocimientos y habilidades de alta calidad, sino también unos resultados de investigación valorizables y una gestión eficiente de los recursos. Este enfoque conduce a buscar fórmulas que garanticen la obtención de unos resultados máximos, es decir, a ser eficientes en un entorno cada vez más complejo, competitivo e internacional.

Para entrar en este contexto, es decir, el de la evaluación de la eficiencia de las universidades, este estudio hace un exhaustivo repaso de la literatura más destacada en este ámbito, centrándose en aquellos estudios que utilizan la metodología del análisis envolvente de datos (DEA) para su resolución, con la finalidad de arrojar algo de luz a algunas cuestiones todavía pendientes en relación a su uso: ¿cuáles son las variables que mejor representan los inputs y outputs con los que trabajan las universidades? ¿Son éstas extensibles a todos los países?

Método

Tradicionalmente uno de los principales problemas en la evaluación de la eficiencia de las instituciones públicas es la falta de una buena estimación de su frontera de producción, pero desde finales de los 70 este problema se ha venido solucionando mediante el uso de la metodología del Análisis Envolvente de Datos conocida por sus siglas inglesas “DEA”, altamente compatible con las particularidades que caracterizan las universidades. La gran cantidad de trabajos existentes en este ámbito a nivel internacional avalan el uso de esta técnica para evaluar la eficiencia del sistema universitario. Sin embargo, en una sociedad cada vez más exigente que demanda más transparencia en la gestión universitaria, la clave se sitúa en establecer unos indicadores equiparables (para la realización de comparaciones nacionales e internacionales), de fácil obtención y a su vez suficientemente significativos que sirvan para poder expresar el rendimiento o eficiencia de las universidades. Fruto de esta evidente complicación, se propuso este estudio, con el objetivo de que mediante una revisión de la literatura más relevante tanto a nivel nacional como internacional

permitiera la obtención de un listado con los indicadores (o variables) más comúnmente utilizados en la literatura.

Así pues, la metodología seguida consistió en las siguientes etapas:

- 1) **Selección de las bases de artículos científicos:** Las bases de artículos de donde se iban a seleccionar los estudios para analizar fueron la ISI Web of Knowledge y Scopus, que por su relevancia y prestigio reúnen artículos científicos de alta calidad.
- 2) **Selección de las palabras clave y realización de las búsquedas:** Las palabras clave utilizadas fueron “higher education institutions” y “university” para referirse a las instituciones de educación superior, cruzadas con “DEA”, “data envelopment analysis”, “efficiency” y “productivity” para centrarse en el campo de estudio de la eficiencia.
- 3) **Refinamiento de los resultados:** Tras las búsquedas, se realizó una fase de criba de los artículos seleccionados según el contenido del abstract, el título y la actualidad, para obtener finalmente aquellos que específicamente trataban el tema de estudio.
- 4) **Extracción de los datos:** Para cada uno de los artículos seleccionados se extrajeron cuáles habían sido las variables utilizadas, clasificándolas según si se trataban como inputs u outputs, a qué misión se vinculaban (docencia, investigación o transferencia tecnológica) y cuál era el ámbito geográfico de aplicación del estudio.
- 5) **Agrupación de las variables:** Finalmente las variables se agruparon en distintos bloques según su naturaleza (ingresos, gastos, recursos humanos, producción científica, alumnado, recursos materiales y variables incontrolables).

Resultados

Las tablas 1 y 2 muestran en detalle los estudios analizados. En concreto, a nivel internacional se seleccionaron un total de 35 artículos, mientras que a nivel nacional 22. Para cada uno de ellos se indican los autores y año de publicación, la unidad de análisis considerada (Univ = universidades; Dept(inter) = departamentos de distintas universidades, generalmente de un mismo ámbito científico; Dept(intra) = departamentos dentro de una misma universidades; GI = grupos de investigación), el país al que pertenecen las unidades de análisis (DMUs), el curso académico analizado, la orientación del modelo (CCR input o output, BCC input o output) y si se trata de un modelo que analiza la docencia (D), la investigación (R), la gestión (G) o la transferencia (T).

Tabla 1.

Relación de estudios internacionales analizados.

Autores	Año	DMU	Observaciones	País	Curso	Modelo (orientación)	Análisis
Ahn, Charnes & Cooper	1988	Univ	Públicas (108) vs Privadas (53)	EEUU	1984/85	CCR (input)	D+R
Tomkins & Green	1988	Dept (inter)	20 dept. de contabilidad	UK	1984/85	CCR (input)	D+R
Ahn, Arnold, Charnes & Cooper	1989	Univ	33 Instituciones de enseñanza superior de Texas	EEUU	1981-85	CCR (input)	D+R
McMillan & Datta	1989	Univ	45 Universidades	Canada	1992/93	BCC (input)	D+R
Beasley	1990	Dept (inter)	Dept. química (52) + física (50)	UK	1986/87	CCR (input)	D+R
Sarafoglou & Haynes	1990	Dept (inter)	14 dept. de economía y empresa	Suecia	1983-88	CCR	R
Ahn & Seiford	1993	Univ	Públicas (104) vs Privadas (49)	EEUU	1985/86	CCR, BCC	D+R
Johnes & Johnes	1993	Dept (inter)	36 dept. de economía	UK	1984-88	CCR (input)	R
Rhodes & Southwick	1993	Univ	Públicas (96) vs Privadas (64)	EEUU	1979/80	CCR	D+R
Breu & Raab	1994	Univ	25 universidades top-ten	EEUU	1992	CCR	D
Sinuy-Stern, Mehrez & Barboy	1994	Dept (intra)	21 dept. de la Universidad Ben-Guiron	Israel	1988	CCR (input)	D+R
Beasley	1995	Dept (inter)	Dept. química (52) + física (50)	UK	1986/87	CCR	D+R
El-Mahgary & Lahdelma	1995	Univ	20 Universidades	Finlandia	n.d.	CCR	D
Johnes & Johnes	1995	Dept (inter)	36 dept. de economía	UK	1984-88	CCR (input)	R
Johnes	1995	Dept (inter)	60 dept. de economía	UK	1992	BCC (output)	R
Olesen & Petersen	1995	Dept (inter)	18 dept. de economía y administración de empresas	Dinamarca	1975-86	CCR	R
Doyle et al.	1996	Dept (inter)	85 departamentos de administración de empresas	UK	1988-92	CCR	R
Sarafoglou & Haynes	1996	Dept (inter)	7 dept. de economía y empresa	Suecia	1983-88, 87/88	CCR (input)	R
Athanasopoulos & Shale	1997	Univ	45 Universidades	UK	1992/93	CCR (input), BCC (input)	R
Madden, Savage & Kemp	1997	Dept (inter)	Dept. de economía de 29 universidades	Australia	1987, 1991	CCR (input)	D+R
Sarrico et al.	1997	Univ	Universidades	UK	1996/97	CCR (input)	D+R
Hakserver & Muragishi	1998	Progr	Programas de MBA de 40 universidades	EEUU	n.d.	CCR	D
Coelli, Prasada & Battese	1999	Univ	36 Universidades	Australia	1994	CCR (input), BCC (input)	D, G
Ng & Li	2000	Univ	84 Instituciones de educación superior	China	1993-95	BCC (output)	R
Sarrico & Dyson	2000	Dept (intra)	Dept. de la Warwick University	UK	n.d.	CCR (input)	D+R
Avkiran	2001	Univ	36 Universidades	Australia	1995	CCR (output), BCC (output)	D+R
Korhonen, Tainio & Wallenius	2001	GI (inter)	18 GI de escuelas de economía de Helsinki	Finlandia	n.d.	BCC (output)	R
Abbott & Coucouliagos	2003	Univ	36 Universidades	Australia	1995	CCR (input), BCC (input)	D+R
Tajiri & Harris	2004	Univ	10 Universidades	Sudáfrica	1994-97	(input)	D+R
Warning	2004	Univ	73 centros de educación superior	Alemania	n.d.	n.d.	
Alfonso & Santos	2005	Univ	33 centros de estudios superiores	Portugal	n.d.	n.d.	n.d.
Schenker-Wicki & Hürlimann	2006	Univ	10 universidades	Suiza	2000-03	BCC (input)	D+R
Thanassoulis et al.	2008	Univ	363 instituciones de educación superior	UK	2000/01, 2002/03	BCC (input)	D+R+T
Daghbashyan	2009	Dept (intra)	47 dept. del Royal Institut of Technology (KTH)	Suecia	2007	BCC (output)	D, R, D+R
Agasisti & Pérez-Esparrells	2010	Univ	Univ. públicas españolas (42) e italianas (54)	España / Italia	2000/01, 2004/05	CCR (output), BCC (output)	D+R+T

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.

Relación de estudios nacionales analizados.

Autores	Año	DMU	Observaciones	País	Curso	Modelo (orientación)	Análisis
Pina & Torres	1995	Dept (inter)	Dept. de contabilidad	España	1991/92	CCR (input)	D+R
Pina & Torres	1995	Dept (inter)	Dept. de la universidades de UAH, EHU, UZA	España	n.d.	CCR	D+R
García	1995, 1996	Dept (intra)	Dept. Universidad de Cádiz	España	n.d.	CCR (output)	R
González, Lafuente & Mato	1998	Dept (intra)	Dept. de la Universidad de Oviedo	España	n.d.	CCR (input)	D+R, D, R
Trillo	1998	Dept (intra)	Dept. de la UPC	España	n.d.	CCR (input), BCC	R
García & Gómez	1999	GI (intra)	21 GI de ciencias de la Universidad de Cádiz	España	n.d.	CCR (output), BCC (output)	R
González, Lafuente & Mato	1999	Dept (intra)	31 dept. de la Universidad de Oviedo	España	1995/96	BCC	D, R
Caballero, Galache et al.	2000	Dept (intra)	142 unidades docentes de la UMA	España	1997	CCR (output), BCC (output)	D+R
Castrodeza & Peña	2000	Dept (intra)	Dept. ciencias sociales y jurídicas la UVA	España	n.d.	CCR (output)	R
Trillo	2000, 2001	Dept (intra)	38 dept. de la UPC	España	1994-98	CCR, BCC	R
Martínez	2000, 2003	Dept (inter)	23 dept. de fundamentos de análisis económico	España	1994/95	CCR (output)	R
Giménez & Martínez	2001	Dept (intra)	Dept. de la Universitat Autònoma de Barcelona	España	n.d.	CCR (input)	D+R
Gómez	2001	Univ	36 Universidades públicas	España	1998/99	CCR (output), BCC (output)	D+R
Caballero et al.	2004	Dept (intra)	142 unidades docentes de la UMA	España	1997	CCR (output), BCC (output)	D+R
Murias, De-Miguel & Rodríguez	2008	Univ	43 universidades públicas (no politécnicas)	España	2002/03	n.d.	D+R+S
García & Palomares	2008	Univ	43 universidades públicas (no politécnicas)	España	2002-04	CCR, BCC	D+R
García & Larrán	2009	Univ	48 universidades públicas	España	2006/07	BCC (output)	D, R, D+R
Vázquez	2009	Univ	41 universidades públicas	España	2006/07	CCR (output)	D+R+T
Vilalta	2009	Univ	48 universidades públicas presenciales	España	2006/07	n.d.	D+R
Galache, Gómez, Pérez et al.	2010	GI (inter/intra)	2073 GI de universidades públicas andaluzas	España	2004-07	BCC (input)	R
Vázquez	2010	Univ	41 universidades públicas	España	2004/05, 2006/07	CCR (output), BCC (output)	D+R+T
García & Larrán	2010	Univ	48 universidades públicas	España	2006/07	BCC (output)	D, R, D+R

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis más detallado de cada uno de los artículos se ha obtenido la tabla 3, en la que se muestran las variables que más veces han aparecido en la literatura. Agrupadas según su naturaleza, la tabla muestra el uso que se hace de cada variable, es decir, si se utilizan como inputs u outputs (I/O) o como ambos, el tipo de modelo en el que aparecen (modelo de evaluación de la docencia = D, de la investigación = I, o en un modelo global = G), y finalmente cómo se cuantifican (columna denominada “mediciones”).

Tabla 3.

Relación de variables, clasificadas según su naturaleza.

Indicadores	I/O	D/I/G	Mediciones
Ingresos			
Ingresos por R+D por estudiante	I	I	Ingresos (euros)
Ingresos por proyectos de I+D	O	I	Ingresos (euros), cantidad (número)
Ingresos contratos I+D (art.83)	O	I	Ingresos (euros)
Ingresos por becas	O	I	Ingresos (euros)
Ingresos por importes de matrículas	I/O	D/G	Ingresos (euros)
Gastos			
Gastos corrientes	I	D/G	Gasto (euros)
Gastos corrientes por estudiante	I	G	Gasto (euros)
Gastos de personal	I	D/I/G	Gasto (euros)
Gasto en bibliotecas e informática	I	G	Gasto (euros)
Gastos operativos	I	D	Gasto (euros)
Gastos en I+D	I	G	Gasto (euros)
Gastos totales	I	D/G	Gasto (euros)
Gastos totales (excepto personal)	O	G	Gasto (euros)
Recursos humanos			
Total personal	I	D	PDI + PAS
PAS	I	G	Total
PDI	I/O	D/I/G	Total, tiempo completo, parcial, por estudiante, EDP
PDI con uno o más sexenios	O	I	Porcentaje respecto al total de PDI
PAS/PDI	I	G	Ratio
Personal doctor	I	I	Nº de personal contratado o funcionario doctor
Becas concedidas (investigación)	INC	G	Nº de becas concedidas (MEC, FPI, FPU,...)
Becarios de investigación	I	I	Nº de becarios (MEC, FPI, FPU,...)
Recursos materiales			
Aulas, laboratorios e informática	I	G	Puestos
Edificios y equipamientos	I	G	Superficie
Producción científica			
Publicaciones	I/O	I	Nº de publicaciones en revistas indexadas
Citas por publicaciones	O	I	Nº de citas recibidas por artículos indexados
Congresos	O	I	Nº de comunicaciones presentadas a congresos
Conferencias	O	I	Nº de ponencias en conferencias (invitadas)
Tesis leídas	O	D/I	Nº de tesis leídas y aprobadas
Libros	O	I	Nº de libros publicados
Capítulos de libros	O	I	Nº de capítulos de libros publicados
Patentes	O	G	Nº de patentes solicitadas, concedidas, explotadas
Alumnado			
Matrículas de grado (1r-2º ciclo)	I/O	D/G	Alumnos matriculados, EDP, clasificados por ámbito
Matrículas de postgrado (3r ciclo)	I/O	D/G	Alumnos matriculados, EDP, clasificados por ámbito
Estudiantes de doctorado	I	G	Alumnos matriculados
Rendimiento académico	I	D	Graduados con respecto a la cohorte de entrada
Fracaso	O	D	Alumnos que abandonan los estudios
Notas de corte	INC	G	Nota de corte promedio de las titulaciones ofrecidas
Incontrolables			
PIB de la CCAA	INC	G	-
Tamaño de la universidad	INC	G	-
Antigüedad de la universidad	INC	G	-
Experimentalidad	INC	G	-

Fuente: Elaboración propia.

Discusión y conclusiones

Uno de los principales focos de divergencia encontrados gira entorno a la definición de lo que en los distintos estudios analizados se considera por “eficiencia universitaria”. Esto se refleja en la variedad de modelos presentes y en la gran cantidad de variables consideradas en cada uno de ellos, de manera que nos podemos encontrar con variables que según algunos autores deberían ser consideradas como outputs, mientras que otros las clasificarían como inputs.

Otra observación es la escasa presencia de estudios que incluyan indicadores referentes a los resultados derivados de la 3ª misión. Esto se explicaría por la relativa novedad en su uso y concienciación social, pero sobre todo por la dificultad en la obtención y recogida de datos capaces de hacer justicia a estas actividades, lo que hace replantear que las universidades, poco a poco, vayan estableciendo un procedimiento sistematizado de recogida de evidencias.

Relacionado con esto, la gran mayoría de los artículos analizados señalan la necesidad de una convergencia hacia unos estándares para facilitar la realización de estudios comparativos, y sobre todo la importancia en utilizar aquellas variables más representativas que no siempre coinciden con aquellas que son más fáciles de obtener.

En cuanto a la aplicación geográfica, las variables son en su gran mayoría muy semejantes, si bien es cierto que existen diferencias como por ejemplo cuando se utiliza como indicador de peso los ingresos que reciben las universidades derivados de las donaciones particulares. Evidentemente, esta variable muy representativa en un contexto estadounidense o anglosajón es muy poco significativa si se quiere aplicar al sistema universitario español. Lo mismo que sucede cuando se computan el número de premios Nobels.

Finalmente, remarcar la evolución que han experimentado los estudios que tratan esta temática. Al haber cogido una muestra de artículos que comprende 20 años, es posible contemplar como la complejidad de los modelos utilizados para evaluar la eficiencia ha ido creciendo exponencialmente. Cada vez hay más matices a incorporar que permiten evaluar de una forma mucho más precisa la gestión de los recursos y cómo esto repercute sobre los resultados que generan las universidades.

Referencias

Para este estudio se han analizado un total de 55 artículos, que constituyen el núcleo de referencias utilizadas. Las tablas 1 y 2 recogen los autores y años de publicación de los mismos. Debido a las restricciones de espacio, se ha optado por no detallar explícitamente las referencias. Para más información, se ruega se comunique con los autores.