

La eficiencia en la Empresa Pública Autonómica

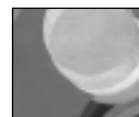
Aproximación metodológica

Baudelio Urueña Gutiérrez*

Existe una amplia bibliografía sobre la medición de la eficiencia en las empresas públicas estatales. Sin embargo, en el ámbito del sector público empresarial autonómico, aquella es escasa. Debido al carácter heterogéneo de éstas entidades, sus principales características las asemejan al tradicional ámbito no empresarial del sector público estatal. Concretamente: no actúan en régimen de competencia; los outputs son difícilmente cuantificables, al no poder medirse en términos monetarios; no existe ánimo de lucro ni «precios» de mercado y se dedican, principalmente, a la prestación de servicios. Estas restricciones propician que las metodologías de evaluación se orienten hacia la medición de la productividad y eficiencia técnica, en detrimento del tradicional análisis de los resultados de las cuentas contables.

Palabras clave: eficiencia técnica, productividad, empresas públicas, competencias autonómicas.

Clasificación JEL: D24, L31, L32.



COLABORACIONES

1. Introducción

La medición de la eficiencia en el sector público resulta más complicado de realizar que en el sector privado porque según Albi (1992, páginas 302-303): 1) los *objetivos públicos* son *más complejos*; es decir, maximizar el beneficio social implica la optimización simultánea de más de una variable; 2) en ocasiones, los *bienes y los servicios públicos* se valoran *sólo por sus costes*; 3) el *output* es *difícilmente cuantificable*; 4) las *externalidades*

generadas; 5) habitualmente, *hay ausencia de precios de mercado*; 6) *diversidad de formas de intervención pública* (la regulación, la producción pública, la provisión, las transferencias de rentas). Por añadidura, para López y Utrilla (1998, páginas 52-55), existen *múltiples instituciones* (1), clasificables bajo criterios económicos, jurídicos y contables.

El sector público se divide en dos ámbitos, perfectamente diferenciados:

* Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Valladolid.

(1) Según el artículo 3 de la Ley 47/2003 General Presupuestaria, el sector público se divide en tres grandes apartados: *el sector público administrativo, el sector público empresarial y el sector público fundacional*.

a) El *sector público empresarial*, compuesto por organizaciones de tipo industrial, comercial y financiero, cuyos recursos son obtenidos, en gran parte, de la venta de sus bienes o servicios.

b) El *sector público no empresarial*, constituido por entidades no lucrativas, cuyo fin consiste en la prestación de servicios públicos gratuitos o semigratuitos, proviniendo su financiación, en la práctica totalidad, de los Presupuestos Generales.

Esta división en el marco estatal resulta muy difusa y compleja en el ámbito regional, porque es habitual que las empresas públicas autonómicas no actúen en régimen de competencia, el output sea difícilmente cuantificable, no existan «precios» de mercado ni ánimo de lucro, los objetivos sean múltiples y la financiación provenga, básicamente, de los presupuestos autonómicos. Por tanto, se trata de entidades cuyas características se asemejan, sustancialmente, al tradicional ámbito no empresarial del sector público estatal y, a priori, las metodologías utilizadas para la evaluación de la eficiencia podrían ser semejantes, siendo este tema el objetivo del presente artículo.

Adicionalmente, en estas entidades, el resultado contable difícilmente puede ser un buen indicador de medición de la eficiencia (Prior *et al*, 1993; páginas 195-196). Por tanto, resulta más razonable la utilización de mediciones de productividad o eficiencia técnica, porque conseguirán eludir o aislar las limitaciones anteriores y las imposiciones políticas en los precios.

La estructura del presente artículo es la siguiente: en el apartado segundo se describe el sector público empresarial autonómico, su importancia relativa y desde una óptica sectorial; en el siguiente apartado, se establecen las limitaciones o restricciones a la medición de la eficiencia

que surgen en el estudio del sector público empresarial regional. Más tarde, se establecen, desde un punto de vista teórico, las técnicas de medición de la eficiencia más apropiadas acorde a las anteriores restricciones; para proponer después una secuencia de etapas a seguir para el cálculo y la contrastación de la eficiencia en una empresa pública regional estándar (orquestas sinfónicas) y, finalmente, se establecen las conclusiones.

2. Delimitación, importancia y tipología sectorial de las empresas públicas regionales

Frente a las numerosas investigaciones científicas sobre la eficiencia en el sector público empresarial estatal y su comparación con el sector privado, sin embargo, no existe una extensión o adaptación de estas metodologías al caso de las empresas públicas dependientes de las Comunidades Autónomas españolas (CCAA).

Aquellas han experimentado un crecimiento muy importante, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, como se deduce del Cuadro 1, destacando, especialmente, el incremento en el número de los entes públicos y las sociedades mercantiles, cuyo resultado final es el crecimiento espectacular en la dimensión del sector público empresarial autonómico, dentro de un proceso de acentuada descentralización económica y administrativa, durante las dos últimas décadas, medida por el aumento de los presupuestos y de las transferencias de capital (Cuadro 2).

Desde otra perspectiva, esta multitud de entidades pueden ser clasificadas bajo diversos criterios como los económicos, jurídicos, contables y por actividades (López y Utrilla, 1998, páginas 52-55; 329-



COLABORACIONES

CUADRO 1
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ENTES DEL SECTOR PÚBLICO AUTONÓMICO ESPAÑOL
(Composición de la administración institucional)

Años	1989	1990	...	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Var.00/90
OO.AA. Admvs.....	52	68	...	74	77	81	91	94	103	106	56%
OO.AA. Comerciales.....	18	19	...	21	21	23	22	22	20	21	11%
Entes Públicos	22	30	...	59	68	76	83	90	104	111	270%
Socied. Mercantiles.....	114	130	...	272	284	298	293	287	311	315	142%
Total	206	247	...	426	450	478	489	493	538	553	124%

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Entes del Sector Público Autonómico. Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales. Varios años.

CUADRO 2
CRECIMIENTO DE LOS GASTOS PRESUPUESTARIOS Y DE LAS TRANSFERENCIAS DE CAPITAL DE LAS CCAA,
A PRECIOS CORRIENTES, CONSTANTES DE 2002, Y EN TÉRMINOS DE GASTO POR HABITANTE
(En euros)

Años	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	Var. 00/90
Liquidación Pto de las CCAA (1).....	32.103	44.307	48.400	60.788	69.722	80.233	92.194	149,9%
Transfer. capital de las CCAA (1).....	3.470	4.076	4.621	6.396	7.762	6.966	8.900	100,7%
Liquidación Pto. de las CCAA (p. constantes) (1)...	50.626,0	62.251,9	62.097,6	71.972,8	79.483,2	86.411,1	92.194,2	70,7%
Transfer. capital de las CCAA (p. constantes) (1)...	5.472,7	5.726,5	5.928,9	7.573,4	8.848,6	7.502,8	8.900,2	37,1%
Liquidación Pto. de gasto por habit. (p. constantes)	1.296,9	1.601,0	1.590,8	1.820,2	2.001,1	2.141,1	2.211,3	65,1%
Transfer. capital por habitante (p. constantes).....	140,2	147,3	151,9	191,5	222,8	185,9	213,5	32,6%

(1) En millones de euros. Los precios constantes están referidos al año 2002, según el índice del coste de la vida del INE.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Cuentas de las Administraciones Públicas (IGAE), varios años y la Liquidación de los Presupuestos de las Comunidades y Ciudades Autónomas (Ministerio de Hacienda).

330; Utrilla, 1998), o bien por porcentajes de participación pública (IGAE, 2003).

Considerando conjuntamente, los entes públicos y las sociedades mercantiles, la actividad económica más relevante efectuada por sectores productivos, según el número de empresas, consiste en la promoción e impulso del desarrollo económico regional (2), según se deduce de López y Utrilla (1998, páginas 349-350), Utrilla (1998, páginas 179-182) y Urueña (1996, páginas 62-63).

Según estos autores, otras actividades, que también desarrolla de forma notable el sector público empresarial autonómico, están concentradas en sectores de «servicios básicos» o de «interés social», como son las siguientes: servicios públicos de transporte y comunicaciones; promoción y acondicionamiento de suelo industrial y urbano; culturales y radiodifu-

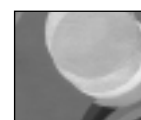
sión; y la producción y distribución de energía. Por último, resalta la escasa significación de las actividades pertenecientes al sector primario, hecho que contrasta con el ámbito estatal.

En consecuencia, se pone de manifiesto la profunda transformación del sector público español mediante un proceso de descentralización y la aparición de un entramado institucional y empresarial autonómico cada vez más complejo, heterogéneo y cuyo tamaño medio puede calificarse de *pequeño* si se atiende al número de trabajadores y al volumen del activo, mostrando un perfil claramente diferenciado del marco estatal.

3. Limitaciones y restricciones en la medición de la eficiencia del sector público empresarial regional

Básicamente, las limitaciones y la mayor complejidad de evaluación de la eficiencia en este ámbito, dependen de la graduación en tres factores: 1) el grado

(2) A través de variados instrumentos, como son: el fomento de la inversión y de los emprendedores; apoyo a los gastos de I+D+i; la atracción de capitales foráneos; la promoción y construcción de Parques Tecnológicos y de polígonos industriales.



COLABORACIONES

de concurrencia mayor o menor, 2) la dificultad alta o baja de medición del output y 3) la complejidad de los objetivos que se persiguen.

Más específicamente, para la primera restricción se presentan dos posibles situaciones, que varían gradualmente según su grado de concurrencia:

1) Las empresas *sometidas a competencia* en el mercado, que disponen de los tradicionales indicadores contables extraídos de sus cuentas de resultados para valorar su actividad (beneficios, tasas de rentabilidad de las inversiones, etcétera). En estos casos es parcialmente aplicable el tradicional análisis económico-financiero, en particular, las ratios de eficiencia técnica y productividad, desestimándose el resto de las cuentas referentes a los beneficios y las pérdidas de explotación, al no existir ánimo de lucro ni, en múltiples casos, precios de mercado.

2) Las empresas públicas *no concurrentes*, en las que los indicadores contables no son adecuados ni apropiados para evaluar, cuantitativamente, el resultado de su gestión, o el de la *calidad de los bienes o servicios prestados*.

En la segunda restricción, la complejidad de medición del output depende de la capacidad del investigador en la construcción de indicadores y variables intermedias o «proxi», suficientemente explicativas para las que se pudieran realizar, entre otras, las siguientes comparativas (Prior et al, 1993, páginas 271-272):

- a) Comparaciones en el tiempo.
- b) *Comparaciones entre entidades de la misma área geográfica* o del mismo segmento de gobierno (ámbito autonómico, local, etcétera).
- c) Comparaciones entre el nivel actual de actividad y los niveles estándar.
- d) Comparaciones con entidades parecidas del sector privado, en el caso de existir.

La comparación con las mismas entidades de otras regiones, habitualmente, está limitado, en cuanto a número, a pocas CCAA.

Pedraja *et al* (2001, página 259), propone un análisis dinámico de la eficiencia mediante:

- 1) El análisis de varios periodos de tiempo y presentación de los resultados medios.
- 2) El cálculo de los valores medios para cada unidad a lo largo de un periodo de tiempo y posterior evaluación de la eficiencia.
- 3) La utilización del «análisis de ventanas», es decir, considerar observaciones de una misma unidad, en periodos diferentes, como si fueran unidades distintas.

La dificultad más común que se presenta a la hora de abordar una medida de eficiencia para las empresas públicas autonómicas radica en que la mayoría de sus outputs y objetivos no son medibles en términos monetarios (inexistencia de un precio de mercado o éste es simbólico). Por añadidura, prima el concepto de calidad y satisfacción de los «clientes» que, habitualmente, entra en conflicto con realizar menores gastos monetarios.

Además, la medición de la eficiencia difícilmente es una función con rendimientos constantes de escala. Por tanto, la variación en la utilización de dichos recursos no significará una variación proporcional en su grado de eficiencia.

En la tercera restricción, para abordar la evaluación de objetivos múltiples y complejos, resulta aconsejable discernir entre las distintas actividades que llevan a cabo las entidades, asignando indicadores a cada una de aquéllas, así como los costes, al objeto de ser potencialmente cuantificables, medibles y evaluables.

Al margen de estas restricciones fundamentales, otra limitación que destacan numerosos autores, se enmarcaría dentro



COLABORACIONES

de la *teoría de agencia*, es decir, la existencia de información asimétrica que se establece entre la propiedad —el principal— y la dirección —el agente—, Albi, et al (1997); Cuervo (1997); Gámir (1999, pág. 47). Este problema de asimetría también es extensible al sector público empresarial autonómico.

Una limitación adicional es que no se deben comparar, globalmente, los distintos sectores públicos empresariales autonómicos, porque están compuestos de empresas muy heterogéneas, con una ponderación muy distinta, que implicaría el estar comparando distintas estructuras empresariales. Además, no se está considerando el continuo flujo de entrada y salida de empresas públicas que, en ocasiones, es significativo dentro de la misma región a lo largo del tiempo.

Finalmente, resulta crucial la acertada elección de las variables más importantes que expliquen y reflejen, adecuadamente, tanto los outputs, como los inputs y la calidad, porque afecta a los resultados finales obtenidos, en función de las variables empleadas.

4. Técnicas para la medición de la eficiencia en las empresas públicas autonómicas

No existen estudios que establezcan, desde un punto de vista teórico, técnicas de evaluación de la eficiencia en las empresas públicas regionales. Por esta razón, en el presente artículo, se realiza una adaptación de las clasificaciones elaboradas por diversos autores, para el ámbito estatal, pudiéndose agrupar en dos grandes grupos (Figura 1): a) en función de un conjunto heterogéneo de indicadores y b) según la metodología empleada. A continuación, se desarrollan ambos criterios operativos.

4.1. Indicadores de la eficiencia técnica, económica y financiera

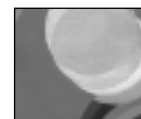
Cuervo y Peres (1981, página 33), establecen un esquema tridimensional con tres tipos de indicadores aplicables a las empresas públicas estatales: *la productividad, la economicidad y la rentabilidad*, que se corresponden, respectivamente, con los ámbitos técnico, económico y financiero de la empresa, ante la imposibilidad de considerar un concepto totalizador de eficiencia, según se deduce de la Figura 1.

Se puede vincular la eficiencia técnica a índices de productividad física, la eficiencia económica a la relación entre ingresos y gastos, y la eficiencia financiera o rentabilidad a la distribución del excedente entre los capitales propios y los ajenos. Las tres tipologías de eficiencia, conjuntamente, nos ofrecerían una eficiencia global de la empresa, incluso se podría ponderar la importancia, mayor o menor, que se concede a cada una de ellas.

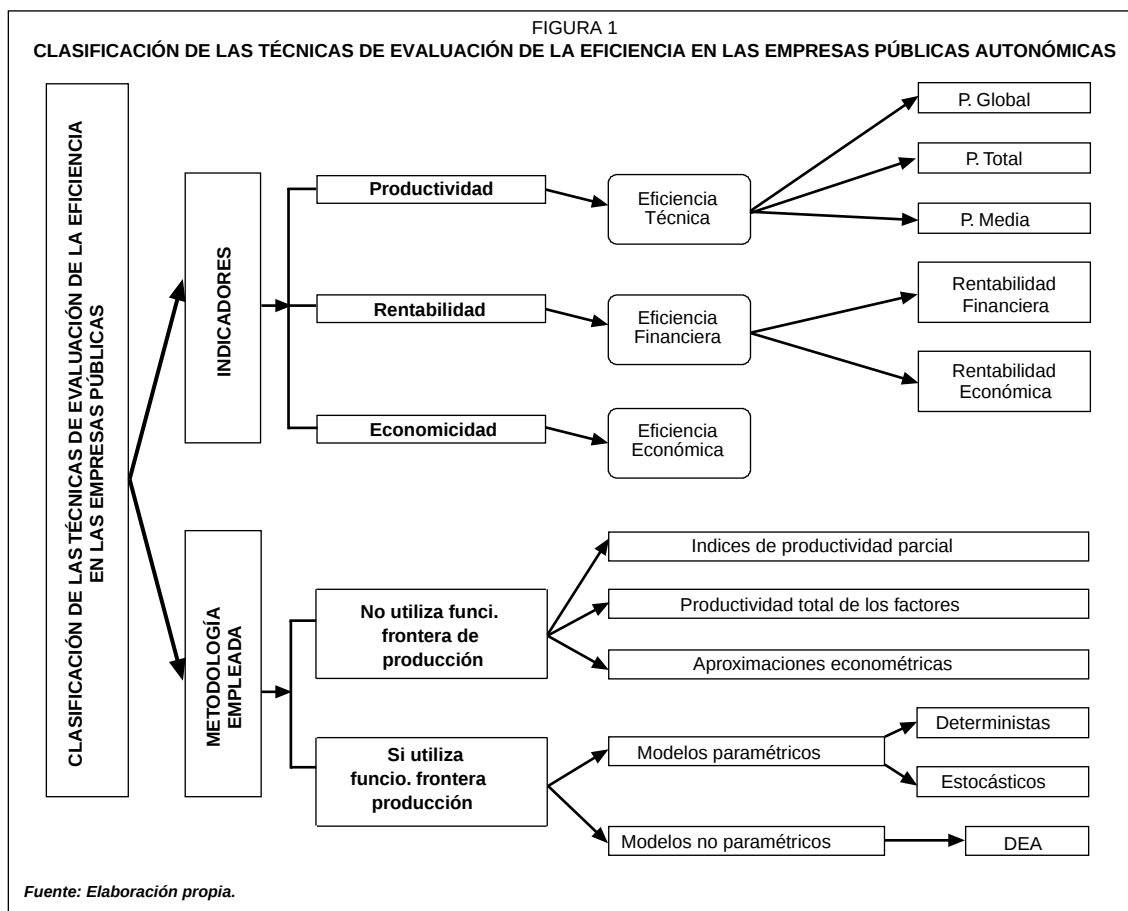
Debido a las restricciones establecidas previamente, resulta aconsejable centrarse prioritariamente, en el concepto de eficiencia técnica o productividad, frente a los de rentabilidad y economicidad los cuales exigen características como la concurrencia, la existencia de precios de mercado y el fin de lucro, etcétera, no asimilables ni extensibles a un buen número de las entidades regionales de prestación de servicios que estamos analizando.

4.1.1. La rentabilidad o eficiencia financiera

La *rentabilidad* consiste en una relación funcional entre los beneficios o utilidades (*rentabilidad financiera*) y los capitales o activos (*rentabilidad económica*), siendo esta última un indicador de la



COLABORACIONES



COLABORACIONES

recuperación de la inversión, medida por el cociente beneficio/activo (Cuervo y Peres, 1981, páginas 34-36). Estas ratios no se adecuan a la actividad «social» ni a la realidad cotidiana de las empresas públicas regionales, al no existir normalmente «precios de mercado» ni «ventas».

4.1.2. La economicidad o eficiencia económica

Este concepto representa la relación entre ingresos y costes. Así, el planteamiento de la eficiencia exige un análisis de las *políticas de precios y costes de las empresas* según Cuervo y Peres (1981, páginas 36-40). Pero esta situación no resulta extensible a la mayoría de las entidades empresariales regionales porque, o bien no existen precios o éstos son semigratuitos, o

bien, son impuestos políticamente. Por añadidura, intervienen en sectores donde no existe concurrencia en el mercado.

4.1.3. La productividad o eficiencia técnica: La tasa de variación de la productividad global de los factores

Como afirma Prior *et al* (1993, página 197), la *productividad* es el cociente entre la producción obtenida y los factores consumidos, siendo una medida de la racionalidad o eficiencia técnico-organizativa de la empresa. En el marco teórico, se establecen tres ratios de productividad:

a) La *productividad media*. Se define como el cociente entre el producto total obtenido y la cantidad consumida del factor *i*-ésimo.

b) La *productividad total*. Se refiere a la productividad física de los factores más relevantes: trabajo y capital (3).

c) La *productividad global*. Es la relación entre el producto y las cantidades de todos los factores productivos empleados.

En la *productividad total*, la aplicación más común es el denominado *índice de productividad del trabajo* ó *productividad aparente del factor trabajo* que refleja el ahorro de trabajo por unidad de output (Cuervo y Peres, 1981, páginas 41-42). Este cociente también es denominado «*índice de productividad parcial*», ya que cuantifica aisladamente la productividad de un factor de producción (4).

La *productividad aparente del factor trabajo* ha sido utilizada en múltiples aplicaciones prácticas (5) como medida para la evaluación de la eficiencia relativa de una empresa dentro de una muestra.

En el cálculo de la *productividad global*, Novales *et al* (1987, págs. 63-65) y Prior *et al* (1993, páginas 202-205), siguen la metodología de Solow (1957) y partiendo de la teoría neoclásica de la producción, miden la eficiencia a través de la *variación en la productividad global de los factores*, que viene definida por la diferencia entre la tasa de variación de la producción y las correspon-

dientes tasas de variación de cada uno de los factores empleados, tratándose de determinar, en definitiva, qué parte de la variación experimentada por los outputs no puede ser atribuida a variaciones en la intensidad de utilización de los inputs y, por tanto, el diferencial es la tasa de variación en la productividad global, o «*cambio técnico*» en términos de Solow.

Esta metodología resulta muy útil en su aplicación a la eficiencia de las empresas públicas de las Comunidades Autónomas, porque elude las limitaciones expuestas en el tercer epígrafe, así como las restricciones de los indicadores contables de rentabilidad y economía. Adicionalmente, resulta válida para: 1) realizar comparaciones entre empresas o análisis «*cross section*», como por ejemplo, entre empresas públicas y privadas; o bien, 2) para analizar la evolución intertemporal de una misma entidad.

Los autores previamente citados establecen una formalización del modelo para analizar la *variación de la productividad global de los factores*, partiendo de la siguiente función de producción y el supuesto de rendimientos constantes a escala:

$$Y = F(X, K, L, T)$$

Donde:

Y = Output

X = Inputs intermedios

K = Input de capital

L = Input de trabajo

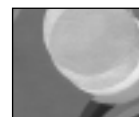
T = Tiempo

En este sentido, para aproximarnos a la medición de la eficiencia en las empresas públicas autonómicas, mediante la variación de la productividad global de los factores, una vía consiste en analizar su evolución temporal, en dos momentos de tiempo

(3) A partir de los resultados contables, EILON, GOLD y SOESAN (1979), establecen como ratios de *productividad del trabajo*: (ventas/empleados) y (beneficios explotación/empleados), *ratios de productividad del capital*: (activo circulante/ventas) y (activo fijo/ventas); ambas en magnitudes monetarias.

(4) Se debe tener un cierto cuidado al utilizar estos índices, porque una mejora puede deberse a un proceso de sustitución de inputs, sin que ello presuponga, necesariamente, una mejora de productividad.

(5) Se pueden citar estudios como los de ARGIMÓN, *et al* (1999), MYRO (1985) y SANCHÍS (1996). La base del indicador es la comparación del output por empleado, en las distintas empresas de un mismo sector, con la media ponderada del output por empleado en el conjunto de las empresas más productivas del sector. De este modo, la *eficiencia técnica* recoge la proporción en la que puede reducirse el coste de producir un determinado nivel de output, manteniendo constante la relación capital-trabajo.



COLABORACIONES

discreto, $t-1$ y t , obteniéndose, la siguiente expresión (Prior, 1993, página 212):

$$\ln Y(t) - \ln Y(t-1) = V_x [\ln X(t) - \ln X(t-1)] + V_k [\ln K(t) - \ln K(t-1)] + V_l [\ln L(t) - \ln L(t-1)] + V_t$$

Otra vía consiste en la realización de comparaciones entre diferentes entidades ($E_1, E_2, \dots$) o entre los ámbitos público (pu) y privado ($priv$). Así, los subíndices $t-1$ y t , se sustituirían por ($E_1, E_2, \dots$), en el primer caso, o por (pu) o ($priv$), en el segundo supuesto, llegando en éste último caso a la igualdad:

$$\ln Y(pu) - \ln Y(priv) = V_x [\ln X(pu) - \ln X(priv)] + V_k [\ln K(pu) - \ln K(priv)] + V_l [\ln L(pu) - \ln L(priv)] + V_t$$

Siendo:

$$V_x = \frac{\delta Y}{\delta X} \times \frac{X}{Y} \text{ y } V_t = \text{tasa de variación de la productividad global}$$

Esta expresión es la proporción del coste del consumo intermedio en los costes totales, lo que significa asumir que la elasticidad del output, respecto a cada uno de los inputs, se iguala al porcentaje que cada input representa en el valor del output. Y así para cada una de las variables de inputs previamente consideradas. Además, $V_x + V_k + V_l = 1$, es decir, las elasticidades de los inputs deben sumar la unidad, al ser rendimientos constantes a escala.

Una alternativa a esta metodología o esquema tridimensional de indicadores extraídos de las cuentas contables, consiste en el empleo de indicadores específicos que cuantificarían la eficiencia global, según la ponderación establecida previamente por el evaluador, a una combinación de indicadores de eficiencia, de eficacia, de calidad y económico-financieros. Esta variante es utilizada por Prior (1993, páginas 121-127) para evaluar el transporte público urbano, en varias ciudades españolas.

4.2. Clasificación según la metodología empleada

Frente a la clasificación anterior de Cuervo y Peres (1981), estableciendo tres categorías de indicadores parciales, Prior *et al* (1993), establecen una estructura de los modelos para la evaluación de la eficiencia pública, en dos grupos, según la metodología empleada, expuesta en la Figura 1, los que no utilizan una función de producción frontera y los que sí la usan. Estos modelos, por sus propias potencialidades y limitaciones serían extensibles y aplicables al sector público empresarial regional.

4.2.1. Modelos que no utilizan una función de producción frontera

Aglutinan a las diferentes categorías del concepto de productividad expuestas previamente. Una variante de estos modelos, según recogen varios autores, consiste en realizar una *estimación no paramétrica*, con el objetivo de lograr la descomposición de la *tasa de variación de la productividad global* en dos componentes perfectamente diferenciados:

- a) *Cambio en el progreso tecnológico.* Es decir, el incremento en la productividad debido a la mejora de la tecnología.
- b) *Cambio en la eficiencia técnica.* Registra los incrementos en la productividad no recogidos por la mejora tecnológica.

4.2.2. Modelos que sí utilizan una función de producción frontera

Los modelos que sí utilizan una función de producción frontera tienen como origen el trabajo de Farrell (1957), y tratan de medir la eficiencia de cada unidad en relación a la frontera de producción



COLABORACIONES

eficiente (máximo output) o a una función de costes (minimizar inputs), obteniéndose medidas individuales de ineficiencia para cada unidad evaluada.

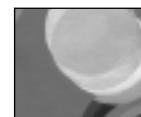
Existen dos grandes grupos: los *modelos paramétricos* (que a su vez se dividen en deterministas y estocásticos) y los *no paramétricos*. Dentro de éstos últimos, la técnica más empleada, durante los últimos años, es el Análisis Envolvente de Datos (DEA), véase Charnes, Cooper y Rhodes (1978); Forsund *et al* (1980); Banker *et al* (1984), adquiriendo una gran difusión y aplicación práctica en todos los ámbitos de evaluación del sector público «no lucrativo». El DEA proporciona información abundante sobre una serie de aspectos como la ineficiencia técnica y de escala, a nivel individualizado de cada unidad productiva, lo que revela las enormes potencialidades y ventajas de esta técnica, para ser aplicada a las empresas públicas regionales. Además, el estudio se puede abordar desde una perspectiva de maximización de outputs o de minimización de inputs, que resulta ser la situación habitual en las empresas públicas regionales.

La aplicación del DEA se ve limitado, en múltiples ocasiones, por la inexistencia o escasez del suficiente número de

otras empresas públicas similares u homogéneas, en el resto de regiones españolas, con las que poder realizar comparaciones. En este supuesto, se podría abordar desde la perspectiva, citada previamente, de la evolución temporal, mediante un «análisis de ventanas». Éste es un método idóneo para el estudio de las variaciones de la eficiencia a lo largo del tiempo, a partir de un panel de observaciones, realizando las estimaciones del modelo DEA con subpaneles de tiempo, en «n» años, obteniéndose «n» índices de eficiencia.

En estos casos, también resulta muy apropiado el cálculo del índice de Malmquist, utilizando la técnica frontera no paramétrica DEA, al considerar a la eficiencia como una fuente distinta de crecimiento de la productividad. Por tanto, el crecimiento en la productividad se descompone en cambio técnico (innovación) y en cambios de eficiencia (debido a la mejora en la gestión de los recursos), con la ventaja añadida de que no resulta necesario suponer ninguna forma funcional explícita para la función de producción, ni establecer supuestos distribucionales para el término de ineficiencia.

En la Figura 2, se pone en relación, conjuntamente, en un cuadro de doble



COLABORACIONES

FIGURA 2 METODOLOGÍAS MÁS APROPIADAS PARA ELUDIR LAS LIMITACIONES DE MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA EN LAS EMPRESAS PÚBLICAS REGIONALES					
Limitaciones	Técnicas de medición de la eficiencia				
	Indicadores			Metodología	
	Productividad técnica	Economicidad	Rentabilidad	F. Producc. Frontera	F. no Frontera
				DEA I. de Malmquist	PTF
Grado de concurrencia baja	X			X	X
Dificultad medición output	X			X	X
Múltiples Inputs y Outputs	X			X	X
Objetivos complejos e imprecisos	X			X	X
Ausencia de precios de mercado	X			X	X
Rendimientos variables a escala	X			X	X
Escaso nº entidades para comparación ..	X	X	X	X (Solo Malmquist)	X
Elección inputs, outputs más relevantes	X	X	X	X	X
Calidad y satisfacción clientes	X			X	X
Teoría de la Agencia	X			X	X

PTF=Productividad Total de los Factores; DEA=Análisis Envolvente de Datos.
Fuente: Elaboración propia.

entrada, las técnicas de medición de la eficiencia más apropiadas para resolver y eludir las limitaciones principales que presentan las empresas públicas regionales.

5. Etapas del análisis de la eficiencia en el sector público empresarial regional

En este apartado se propone una secuencia de etapas para el análisis de eficiencia en las empresas públicas regionales, a escala individualizada, a partir de los datos provenientes de la cuenta de resultados, que aplicado al caso específico de las Orquestas Sinfónicas, a modo de ejemplo ilustrativo, sería del siguiente modo:

1) La *primera etapa* abordaría los siguientes pasos:

- Por una parte, se realiza el análisis de la evolución histórica de las principales *ratios* derivadas de la cuenta de resultados. El objetivo es detectar posibles desequilibrios patrimoniales, la mayor o menor racionalidad de la estructura patrimonial, la evolución del endeudamiento, tanto a corto como a largo, si existe o no «*apalancamiento positivo*», la situación de la liquidez empresarial y la importancia relativa de las subvenciones corrientes y de capital (Cuadro 1).

- Por otra, el establecimiento de una *comparación* de todos estos indicadores con los relativos a *otras empresas públicas autonómicas o privadas del mismo sector* y que se puedan considerar homogéneas, por tamaño, plantillas, activos, objetivos, etcétera, (Cuadro 1).

2) En una *segunda etapa*:

- Se elabora una serie de indicadores representativos de la evolución en la *eficiencia técnica* (6) (prestándola especial

atención debido a la inexistencia de «precios de mercado»), incluyéndose las *ratios* representativas de la productividad parcial, como:

1) *Ratios* de productividad del trabajo: (ventas/número de empleados).

2) *Ratios* de productividad del capital: (activo/número de empleados), (activo fijo/ventas) y (activo circulante/ventas).

- Se calculan otros *ratios* de eficiencia para realizar posibles comparaciones entre diferentes entes: (gastos de personal y subvenciones de explotación entre ingresos de explotación, total ingresos o gastos de explotación).

- Estos datos se ponen en comparación con otras entidades públicas o privadas que podamos considerar homogéneas, para poder contrastar los resultados obtenidos.

La capacidad explicativa de todas estos *ratios*, derivadas de los resultados contables es muy limitada, según se deduce del Cuadro 1, siendo en numerosos casos negativas, alejándose de los resultados estándar del sector privado en condiciones concurrenciales.

3) En la *tercera y última etapa*, se realiza una aplicación de los métodos más útiles mencionados con anterioridad. Se trata de técnicas muy apropiadas e idóneas para nuestro objetivo de estudio, al eludir las principales limitaciones y restricciones en el análisis de eficiencia de las empresas públicas autonómicas, centrándose en el concepto de eficiencia técnica frente a la asignativa (Figura 2) concretamente:

a) El análisis de la tasa de *variación de la productividad global de los factores*.

b) El *análisis envolvente de datos* que aporta información de las ineficiencias

(6) Según diversos estudios, como el de BERGÉS, MARAVALL y PÉREZ (1986), existe una correlación posi-

tiva y significativa entre la eficiencia técnica y la ratio rotación del activo (ventas/activo), así como con la de productividad bruta (ventas/número de empleados).



COLABORACIONES

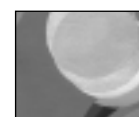
CUADRO 1 RATIOS ECONÓMICOS, FINANCIEROS, DE EFICIENCIA Y DE PRODUCTIVIDAD PARA LAS ORQUESTAS SINFÓNICAS DE CASTILLA Y LEÓN, EUSKADI Y SEVILLA							
Primera etapa (1)				Segunda etapa (1)			
Concepto	Media OS C y L	Media OS Euskadi	Media OS Sevilla	Concepto	Media OS C y L	Media OS Euskadi	Media OS Sevilla
Estructura económica				Ratios de eficiencia			
Inmov./Act.Total.....	62,1	58,4	44,9	Gtos. de Pers./Ingr. Explot...	78,7	88,2	335,7
Act.Fijo/Act. Total	62,1	58,4	47,4	Gtos. de Pers./Total Ingr.	77,0	70,1	315,3
Act.Circ./Act. Total.....	37,9	41,6	52,6	Gtos. de Pers./Gtos. Explot.	73,1	69,9	72,4
Estructura financiera				Gtos. Fros./Ingr. Explot.	0,6	-26,1	10,1
Pas.Fijo/Pas. Total	7,0	63,4	-46,4	Subv. Explot./Ingr. Explot.	93,6	105,6	24,8
Pas.Circ./Pas. Total.....	93,0	36,6	146,4	Subv. Explot./Total Ingr.	91,6	84,0	23,3
Endeudamiento	-261,2	66,4	-198,1	Subv. Explot./Gtos. Explot. .	86,9	83,8	5,4
Endeudamiento a largo	0,0	0,0	-14,0	Ratios de productividad (eficiencia técnica)			
Endeudamiento total.....	93,0	36,6	157,5	Ingr. Explot./Nº Empleados..	43.687,0	54.648,4	12.625,2
Coef. finan. act. fijo.....	11,3	108,5	-97,9	Gtos. de Pers./Nº Empleados	34.575,7	46.842,9	42.081,9
Fondo de Maniobra	-55,1	5,0	-93,8	Ventas/Nº Empleados	2.766,4	9.173,5	9.426,5
Endeudamiento a corto	-261,2	66,4	-184,1	Beneficio Explot./ Nº Emplea.	-3.240,8	-11.999,7	-45.782,7
Fondo Propio/Act. Total.....	-35,6	55,2	-79,5	Activo/Nº Empleados.....	8.555,8	29.199,3	12.027,0
Subven./Pas. Total	42,6	8,2	22,0	(Ventas/Activo)*100	51,3	32,1	124,6
Liquidez				Activo Fijo/Ventas	3,2	2,0	0,6
Corriente	40,8	113,6	35,9	Activo Circul./Ventas	2,5	1,3	0,7
Coef. neto de tesorería.....	2,5	95,0	7,6				

(1) Se trata de datos medios del periodo 1991-2000, para la OS. de CyL; 1991-2001 para la OS. de Andalucía y 1990-2001 para la de Euskadi. OS= Orquesta Sinfónica.
Fuente: Elaboración propia.

existentes, en comparación a otras «unidades productivas» más eficientes, así como las causas responsables de tales ineficiencias. Las especificaciones iniciales utilizadas son las siguientes: rendimientos de escala constantes, orientación input y con restricciones en las ponderaciones, concretamente, la media del peso relativo de cada input, a precios

constantes de 2002, lo que nos permite establecer comparaciones de resultados con la anterior técnica.

En el Cuadro 2, a modo de ejemplo ilustrativo, se presentan los resultados de la aplicación de ambas técnicas para tres Orquestas Sinfónicas, destacando la elevada coincidencia en las cifras de eficiencia, por años, alcanzadas por las Orques-



COLABORACIONES

CUADRO 2 VARIACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES (PTF) Y ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA), APLICADO A LAS ORQUESTAS SINFÓNICAS							
Años	Variación PTF (Vt)			Años	DEA		
	OS CyL Vt	OS Euskadi Vt	OS Sevilla Vt		OS CyL	OS Euskadi	OS Sevilla
.....				1990.....		86,38%	
1991/90		(0,007)		1991	84,20%	86,74%	50,54%
1992/91	0,128	0,009	(0,041)	1992	88,96%	88,57%	46,51%
1993/92	(0,081)	0,014	0,701	1993	81,62%	88,95%	100,00%
1994/93	0,004	0,011	(0,037)	1994	82,92%	88,58%	100,00%
1995/94	0,057	(0,019)	(0,891)	1995	87,54%	86,31%	37,81%
1996/95	(0,070)	0,001	0,276	1996	83,86%	87,94%	49,66%
1997/96	0,014	0,013	0,033	1997	84,26%	88,35%	86,94%
1998/97	(0,050)	(0,023)	(0,044)	1998	85,94%	92,65%	85,89%
1999/98	(0,184)	0,009	(0,172)	1999	80,30%	95,61%	77,32%
2000/99	0,269	(0,018)	0,089	2000	100,00%	99,39%	100,00%
2001/00		0,058	-0,086	2001		100,00%	100,00%
Total	0,088	0,048	(0,172)				
Promedio	0,010	0,004	(0,017)	Promedio	0,860	0,908	0,759
Fuente: Elaboración propia.							

Fuente: Elaboración propia.

tas de Castilla y León y el País Vasco, mediante una y otra técnica, lo que refuerza la consistencia explicativa de ambos modelos.

Por una parte, la *tasa de variación en la productividad global de los factores* otorga una información relevante sobre la cuantía global de la eficiencia en un periodo determinado, su evolución anual, qué ejercicios económicos han sido los óptimos o mejores y los diferenciales de eficiencia entre las distintas unidades productivas.

Por otra parte, el *análisis envolvente de datos* (DEA) nos aporta información sobre las proporciones óptimas en que deben ser utilizados los factores productivos en relación al output, información individualizada por unidades productivas sobre dónde mejorar y cuánto, es decir, su grupo de comparación, la homogeneidad de la muestra y si existen ineficiencias de escala.



COLABORACIONES

6. Conclusiones

Las conclusiones más relevantes que se deducen del artículo son las siguientes:

1) Las Comunidades Autónomas, durante las dos últimas décadas, han asistido a un importante proceso de descentralización económica y administrativa de creación de entidades y empresas públicas regionales, generando un complejo entramado institucional.

2) La medición de la eficiencia en el sector público resulta más complicada de realizar que en el sector privado (mediante el análisis del Balance de Situación y de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias). En la evaluación de la eficiencia de la empresa pública regional, no resulta adecuado, únicamente, el análisis de las cuentas de resultados (que sólo sería apropiado en condiciones concurrencia-

les, de perfecta comparabilidad entre empresas y suponiendo una idéntica asignación de objetivos) sino que se deben utilizar metodologías de medición de eficiencia técnica que eludan limitaciones como las siguientes: los servicios públicos que se valoran sólo por sus costes; el output que es difícilmente cuantificable; los objetivos que son imprecisos y complejos, las unidades de producción que no son lucrativas; y que haya ausencia de precios de mercado.

3) Los *ratios* representativos de la rentabilidad o eficiencia financiera y la economicidad o eficiencia económica, al venir expresados en términos monetarios y de beneficio económico, no evitan restricciones como la inexistencia de «ventas» o precios de mercado, y la no concurrencia, invalidándoles como criterios de análisis y evaluación de la eficiencia.

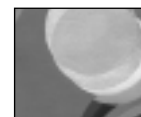
4) Una gran parte de las empresas públicas regionales realizan «procesos de producción» cuyo resultado final no es un producto industrial, sino la prestación de un servicio. Por tanto, una vez determinada la «cuantía» y la calidad del servicio, se trata de alcanzar el objetivo al mínimo coste (o dados unos inputs, maximizar los outputs). En estas situaciones, el estudio de la *eficiencia asignativa* tiene poco sentido porque los precios públicos vienen dados o impuestos exógenamente.

5) Existen, tradicionalmente, dos clasificaciones de modelos para la medición de la eficiencia en las empresas públicas estatales, que serían extensibles a las entidades autonómicas empresariales. El primer grupo aglutina tres categorías de indicadores parciales básicos: la *productividad* (eficiencia técnica), la *economicidad* (eficiencia económica) y la *rentabilidad* (eficiencia financiera), otorgando especial protagonismo a la primera. El segundo grupo, establece una clasificación en dos grandes divisiones, en fun-

ción de la metodología empleada, los que no utilizan una función de producción frontera (productividad total de los factores) y los que sí la usan (análisis envolvente de datos). Estas dos últimas técnicas resultan muy apropiadas y aportan unos resultados de medición de la eficiencia muy similares.

Bibliografía

1. ALBI, E. (1992): «Evaluación de la eficiencia pública (el control de eficiencia del sector público)», *Hacienda Pública Española*, número 120-121, Ministerio de Economía y Hacienda, IEF, Madrid.
2. ALBI, E.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. y LÓPEZ CASASNOVAS, G. (1997): *Gestión pública, Fundamentos, técnicas y casos*, Ariel Economía, Barcelona.
3. ARGIMÓN, I.; ARTOLA, C. y GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. (1999): «Empresa pública y empresa privada: titularidad y eficiencia», *Moneda y crédito* 209.
4. BANKER, R. D.; CHARNES, A.W. y COOPER, W.W. (1984): «Some models for estimating technical and scale efficiencies in Data Envelopment Analysis», *Management Science*, volumen 30, número 9.
5. BERGÉS, A.; MARAVALL, F. y PÉREZ, R. (1986): «Eficiencia técnica en las grandes empresas industriales de España y Europa», *Investigaciones Económicas* (segunda época), volumen X, número 3, Madrid.
6. CHARNES, A.W.; COOPER, W.W. y RHODES, E. (1978): «Measuring Efficiency of Decision Making Units», *European Journal of Operational Research*, volumen 2, número 6, noviembre, páginas 429-444.
7. CUERVO, A. y PERES, W. (1981): «Eficacia y eficiencia de la empresa pública: Reflexiones», *Hacienda Pública Española*, Ministerio de Hacienda, IEF, número 68, Madrid.
8. CUERVO, A. (1997): *La privatización de la empresa pública*, Ediciones Encuentro, Madrid.
9. EILON, S.; GOLD, B. y SOESAN, J. (1979): «Applied Productivity Analysis for Industry», *Measurement and interpretation of Productivity*, National Research Council, Washington, D.C.
10. FARRELL, M. J. (1957): «The measurement of productive efficiency», *Journal of the Royal Statistical Society, Series A* (General), 120, páginas 253-281.
11. FORSUND, F.R.; LOVELL, C.A. y SCHMIDT, P. (1980): «A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement», *Journal of Econometrics*, número 13, North-Holland Publishing Company, páginas 5-25.
12. GÁMIR, L. (1999): *Las privatizaciones en España*, Ediciones Pirámide, Madrid.
13. GÓMEZ, M.^a (2000): *El renacimiento del «INI». Situación y perspectivas del sector público autonómico y local*, Monografía 9, Círculo de Empresarios, Madrid.
14. IGAE (2003): Sector público empresarial. Composición y estructura 2001, Ministerio de Hacienda, Madrid.
15. LÓPEZ, M.^a T. y UTRILLA DE LA HOZ, A. (1998): *Introducción al sector público español*, Cuarta edición revisada, Edit. Cívitas, Madrid.
16. MYRO, R. (1985): «Productividad y rentabilidad en las industrias del INI: una comparación sectorial con empresas privadas», *Economía Industrial*, febrero. Madrid.
17. NOVALES, A.; SEBASTIÁN, C.; SERVÉN, L. y TRUJILLO, J.A. (1987): *La empresa pública industrial en España*, FEDEA, Madrid.
18. PEDRAJA, F.; SALINAS, J. y SUÁREZ, J. (2001): «La medición de la eficiencia en el sector público», en el libro de A. Álvarez (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Ediciones Pirámide, Madrid.
19. PRIOR, D.; VERGÉS, J. y VILARDELL, I. (1993): *La evaluación de la eficiencia en*



COLABORACIONES

- los sectores privado y público*, Ministerio de Economía y Hacienda, IEF, Madrid.
20. SANCHÍS, J.A. (1996): «Privatización y eficiencia en el sector público español», *Revista de Economía Aplicada*, número 10 (volumen IV), Zaragoza.
 21. SOLOW, R.M. (1957): «Technical change and the aggregate production function», *Review of Economics and Statistics*, volumen 49, número 3.
 22. URUEÑA, B. (1996): *Las Agencias de Desarrollo Regional españolas. El papel de la empresa pública en la promoción económica territorial*, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Valladolid, Valladolid.
 23. UTRILLA DE LA HOZ, A. (1998): «La evolución del sector público autonómico: hacia una mayor complejidad institucional y empresarial de las Comunidades Autónomas», *Cuadernos de Información Económica*, números 132/133, FUNCAS, Madrid.
 24. VERGÉS, J. (1984): «Evaluación de eficiencia y criterios de gestión para las empresas públicas, en base a magnitudes globales», *Investigaciones Económicas*, número 23, enero-abril, Fundación Empresa Pública, Madrid.



COLABORACIONES