Panel: EFICIENCIA, EQUIDAD Y CONTROL DEMOCRÁTICO: UN MARCO TRIANGULAR PARA EL ANÁLISIS DE POLÍTICAS
Coordinador: Dr. Jesús Ruiz-Huerta

Análisis económico y eficiencia del sector público

David Trillo del Pozo
Universidad Rey Juan Carlos
Madrid (España)

1. Introducción

La necesidad de administrar los presupuestos de las instituciones públicas en un entorno de reglas de coordinación de políticas económicas (como las establecidas en el Programa Europeo de Estabilidad) o las demandas de una mayor cobertura y calidad de los servicios estatales o locales son algunos de los factores que han dado origen a un conjunto de estudios en economía aplicada sobre la eficiencia del sector público. Las organizaciones que integran el sector público son muy heterogéneas desde el punto de vista de la autonomía con la que gestionan sus recursos y por las tareas de asignación o de redistribución que realizan, lo que obliga a adaptar a este supuesto tanto las nociones de eficiencia como el método para su cálculo. Además, el logro de mejoras en el bienestar social es un objetivo complejo desde el punto de vista conceptual y de medición. Una parte de la literatura económica se preocupó por la necesidad de racionalizar la presupuestación y la gestión, intentando la adaptación de las técnicas de evaluación de proyectos en el denominado análisis coste-beneficio de las actividades públicas. La base de esos estudios se sitúa en la teoría microeconómica prevista para el análisis de la producción de las empresas privadas.

Además, en los países de origen anglosajón se implantaron instituciones de financiación de algunos servicios públicos dependientes de los distintos niveles de Gobierno, como la educación o en la sanidad, que condicionaban las ayudas a los centros de producción en función de su rendimiento. A raíz de este fenómeno comenzaron a surgir críticas porque el establecimiento de "rankings" sobre la base de indicadores parciales de actividad conducía a clasificaciones que no tenían en cuenta la posibilidad de aprovechar las economías que se derivan del tamaño de las unidades de producción o de la producción conjunta de varios outputs a partir de diferentes recursos. En este contexto se planteó la aplicación de los modelos de eficiencia que permitían evaluar las actividades de las empresas multiproducto.

Mediante los denominados "estudios de frontera" se pueden clasificar las actuaciones de las unidades evaluadas según su nivel de eficiencia y además estudiar otros aspectos como las relaciones de complementariedad entre las diferentes actividades públicas o el grado de respuesta de la producción respecto a cada recurso utilizado. Esto último puede interpretarse en términos de valoración marginal de cada actividad o "precio sombra", lo cual permite incorporar todo tipo de recursos, incluyendo el análisis del efecto de las externalidades ligadas a la producción de los servicios públicos. Igualmente pueden analizarse las posibles economías de escala, de manera que las unidades sean evaluadas teniendo en cuenta la posibilidad de conocer si las unidades de menor tamaño disponen de menos posibilidades de ahorrar recursos que las unidades de mayor tamaño. El desarrollo de estos modelos de eficiencia y, sobre todo, la comparación de los resultados de las diferentes técnicas entre sí y con el análisis de indicadores de la Administración pública puede ayudar a aportar nuevas perspectivas y cautelas a la hora de calificar la gestión de las unidades pertenecientes a la esfera de la Administración Pública.

2. Las nociones relacionadas con la eficiencia

El concepto de eficiencia no es una noción manejada en exclusiva por la Economía Aplicada[1]. La industrialización trajo consigo el desarrollo de los estudios en ingeniería dirigidos a estudiar qué procesos de generación de energía eran los más rentables o más productivos. Piénsese en la actual competencia de las marcas de automóviles en la fabricación de motores de gasóleo, que a través de diferentes técnicas de inyección intentan conseguir que los vehículos alcancen una potencia mayor reduciendo el consumo de combustible. Farrell (1957) señala que en la ingeniería se intenta aproximar un estándar de eficiencia mediante experimentos dirigidos a conocer la naturaleza de la función de producción. Mediante estas pruebas pueden establecerse conclusiones sobre la base de la reiteración de resultados en un determinado proceso[2].

En la economía de la empresa se recogió esta última idea para aplicarla a los procesos de fabricación y distribución de productos[3]. Sin embargo, la función de producción que describiría un proceso de fabricación resulta mucho más compleja de obtener, en gran medida debido a que las tareas de organización y gestión dependen de factores psicológicos como la motivación de los trabajadores o la preparación de los empresarios. Por ese motivo Farrell (1957) sugiere una medición de la eficiencia de las industrias a partir de una función establecida por los mejores comportamientos existentes en la muestra de unidades evaluadas.

Los fenómenos descritos en los dos últimos párrafos se relacionan con la noción de eficiencia técnica o productiva. Sin embargo, la idea de eficiencia tiene otras acepciones y, en ocasiones, suele utilizarse como sinónimo de otros conceptos que difieren notablemente del que acabamos de explicar. En el cuadro 1 se recogen estos conceptos que sirven para delimitar las noción de eficiencia, cuyas peculiaridades se desarrollarán en los párrafos siguientes. Posteriormente se comentarán otros conceptos en conexión con los anteriores, relativos a las *economías de escala* y *de alcance*, la *eficiencia de los programas* y la *competitividad.*

---

[1] Según la Real Academia: del lat. efficientĭa), *capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado*. Se puede definir casi en cada actividad de la vida. Por ejemplo, una persona obtendrá más o menos conocimientos de una conferencia dependiendo de su preparación previa en el tema, de su vocabulario o capacidad de comprensión verbal etc... El proceso conferencia habrá sido más o menos eficiente para ella (en comparación con otras personas).

[2] En la ingeniería la eficiencia se entiende como una manera de cuantificar el funcionamiento de un proceso. Este ejemplo propuesto por un ingeniero al que consultamos es bastante claro: el hombre ha sido capaz de aprender a aprovechar la radiación solar convirtiéndola, para una aplicación más fácil, en energía eléctrica mediante las células solares fotovoltaicas. Podemos medir la radiación solar que llega a un metro cuadrado de superficie de la tierra cuantificando la cantidad de energía eléctrica que podemos generar si ponemos un panel solar fotovoltaico de un metro cuadrado de superficie. Esta energía nunca será igual a la cantidad de energía que recibimos del sol. El cociente (en porcentaje) entre la energía recibida del sol (radiación) y la que hemos podido recuperar como energía eléctrica es la eficiencia de ese panel solar fotovoltaico. El concepto es equivalente a de la eficiencia en la producción o técnica, puesto que trata de conseguir el máximo de energía (output) a partir de un nivel de dado de recursos (metro cuadrado de panel solar).

[3] Una gran parte de los análisis de eficiencia industrial se han desarrollado a partir de la teoría clásica de Adam Smith sobre la división de las tareas para mejorar la eficiencia. Sin embargo, recientemente se ha introducido una nueva visión, denominada *la reingeniería* de los procesos, que se centra en la búsqueda de nuevos procesos de organización de tareas que conduzcan a una mayor efectividad en la obtención de resultados. En este caso se estaría atribuyendo el éxito al programa elegido, por la capacidad de innovación demostrada por los responsables de su gestión. Véase M. Hammer y Champy, J. (1994).

Cuadro 1: Nociones relacionadas con la eficiencia

Tipos	Denominación	
Conceptos básicos	*Eficacia*	
	Productividad	*Parcial*
		Total
	Eficiencia	*Técnica*
		Asignativa
Derivados de la noción de eficiencia	*Economías de escala*	
	Economías de alcance	
	Eficiencia de los programas	
	Competitividad	

Un concepto que es preciso analizar con anterioridad al de eficiencia es el de *eficacia* o grado de consecución de los objetivos. La noción de eficacia hace alusión únicamente a la obtención de los resultados, sin tener en cuenta los recursos empleados por parte de las unidades productivas. Frecuentemente, en los estudios sobre el sector público se hace uso de indicadores de carácter absoluto para evaluar las actividades de diferentes unidades, como por ejemplo las universidades. Si se fija un determinado objetivo, por ejemplo de incremento de las publicaciones en un departamento, la institución que consiga un nivel de realización más próximo al objetivo será la más eficaz. En ese sentido cabe hablar de diferentes grados de eficacia o porcentajes de consecución de los objetivos. Sin embargo, puede ocurrir que dos instituciones consigan idéntico objetivo utilizando una cantidad de recursos absolutamente diferente. Por ejemplo dos departamentos universitarios pueden obtener idéntico nivel de publicaciones, uno con dos profesores y el otro con diez profesores, lo que implica diferentes costes. Al analizar la eficacia tampoco se estarían valorando los beneficios adicionales derivados de la consecución del objetivo ni la posibilidad de que existan fórmulas alternativas de alcanzarlo[4].

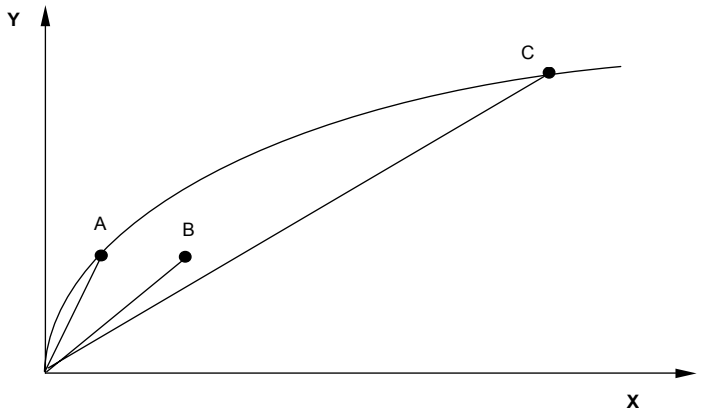
Para solucionar parcialmente el anterior problema se puede acudir al análisis de la *productividad*[5] *parcial* de los factores, a través de indicadores que relacionan un output con el recurso principal que ayuda a obtenerlo, por ejemplo el nivel de delincuentes detenidos en una zona en relación al número total de policías de esa zona. En cambio, los indicadores de productividad presentan la limitación de que pueden obtenerse dos indicadores iguales con niveles de input y

[4] Este problema puede tratarse relacionando los indicadores de eficacia con el coste de prestación de los servicios (el análisis coste-efectividad), lo que conduce a un análisis similar al de los indicadores de productividad. En este caso se clasificarían las unidades en función del cociente entre el nivel de eficacia y el coste del proyecto.

[5] En el diccionario de la Real Academia de la Lengua se alude a la productividad como la *capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, superficie de tierra cultivada, equipo industrial* y, en su acepción económica, como *la relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía*. Este último matiz supondría considerar la productividad como sinónimo de la eficiencia, lo que no nos parece del todo correcto, tal como indicamos en el texto principal.

output totalmente diferentes[6] o clasificar a unidades eficientes en peor posición que otras que no aprovechan todas las posibilidades de producción.

Gráfico 1: Productividad y eficiencia



UNIDAD	INPUT (X)	OUTPUT (Y)	Y/X
A	2	4	2
B	4	4	1
C	16	10	0.625

En el gráfico 1 se representa una función de producción con rendimientos decrecientes que sirve para ilustrar los problemas citados en el párrafo anterior. En este caso, el paso desde el punto A al punto C implica una disminución de la productividad marginal y media del factor X[7]. El punto B es ineficiente porque existe otra unidad (A) que consume menos recursos que ella en la fabricación de idénticas unidades del bien Y. Una unidad de producción situada en el rayo que une el origen con el punto A tendría idéntica productividad media que esta unidad pero no estaría en la frontera de producción. Por otra parte, en C se estarían aprovechando los recursos de la economía de forma que la economía alcanza su producción potencial, mientras que en B esto no ocurre. Sin embargo, si realizamos un análisis de la productividad parcial del factor X, la unidad B saldría clasificada en segundo lugar, porque su productividad media (cuyo valor es 1) es superior a la de C (0.625), que está situada sobre la frontera de producción. Ello es debido a que la productividad media está afectada por la evolución de la productividad marginal, que en esta función va decreciendo.

Los indicadores de productividad por trabajador, que continúan siendo muy utilizados tanto en el ámbito de la gestión empresarial como pública, no reflejan si las diferencias en el nivel del indicador responden a una mayor atención a las tareas por parte de sus responsables, a la

[6] En el final de la década de los noventa, los avances ligados a la tecnología han sido determinantes en la mejora en la productividad económica, mas que la acumulación de capital físico o humano. La "nueva economía" se basa en la idea de mejorar la productividad en la economía mediante tecnologías ligadas a la informática y a la inversión en investigación y desarrollo.

[7] En esa situación disminuye el valor de la pendiente de la tangente a la función de producción o productividad marginal. Las rectas secantes a cada punto indican la productividad media de cada institución evaluada. El paso de A a C supone una disminución de su productividad media (Y/X), cuyo valor disminuye de 2 a 1 u.m. Gráficamente puede observarse una disminución de la pendiente de la recta que parte del origen y es secante a los puntos A y C.

organización de las mismas o a otros factores. Las inversiones en maquinaria pueden producir un aumento de la productividad individual de los operarios de una empresa, lo que gráficamente produciría un desplazamiento hacia arriba de la función de producción. Aunque habría una mejora de eficiencia, no sabríamos imputarla a su causa real, pero existe la posibilidad de que el mismo incremento del ratio de productividad se produzca como consecuencia de una reducción de trabajadores que, suponiendo una función de producción con rendimientos decrecientes, dé lugar a un aumento de su productividad marginal (en el gráfico el paso del punto C al punto A).

Adicionalmente, se puede obtener una aproximación a la productividad global de la empresa o *productividad total de los factores* estableciendo diversas ponderaciones sobre los diferentes inputs y outputs. Con esas ponderaciones se construye un indicador cuyo de los outputs ponderados divididos por una suma ponderada de inputs[8]. El apartado 4 del artículo de Farrell (1957) examina las razones que sirven para rechazar las ratios de productividad y las comparaciones de costes como medidas de eficiencia. Además de las ya citadas para los indicadores de productividad por trabajador, señala la arbitrariedad que supone la elección de las ponderaciones o precios que se utilizan para construir los indicadores de productividad total y critica el hecho de que se comparen unidades con producciones heterogéneas. Una vez determinadas las ponderaciones, sirven de precio fijo de cada recurso o producción, por lo que debería reunirse un grupo de unidades cuyas prioridades respecto a la producción o la importancia de cada uno de sus recursos tuviesen su reflejo en esos precios. La posibilidad de usar los costes por unidad producida como medida alternativa de eficiencia puede criticarse también porque el escenario de precios relativos puede cambiar con los años, lo que impide establecer comparaciones intertemporales sobre la misma base de ponderaciones para los recursos.

Como ya hemos señalado en relación con el gráfico 1, la noción de eficiencia económica introduce la relación entre la producción y los recursos mediante la aplicación de un criterio de comparación entre diferentes comportamientos. Desde la perspectiva del sector público y del análisis de frontera interesa esta visión de eficiencia relativa, puesto que se desconoce cual sería el mejor de los comportamientos posibles. El criterio de comparación de Pareto[9] sirve de referencia para los estudios que analizaremos en el apartado 4 de este trabajo.

El estudio de la *eficiencia técnica* o productiva centra su atención en el uso de los recursos humanos o de capital en la producción de uno o varios bienes y servicios. Es decir se basa en utilizar unidades físicas, lo que implica que queda fuera del análisis el coste o precio de los factores y la valoración de los ingresos obtenidos de la producción. Existirá ineficiencia técnica si es posible aumentar la producción a partir de un determinado nivel de recursos o si es posible reducir el uso de estos para obtener un nivel dado de producción.

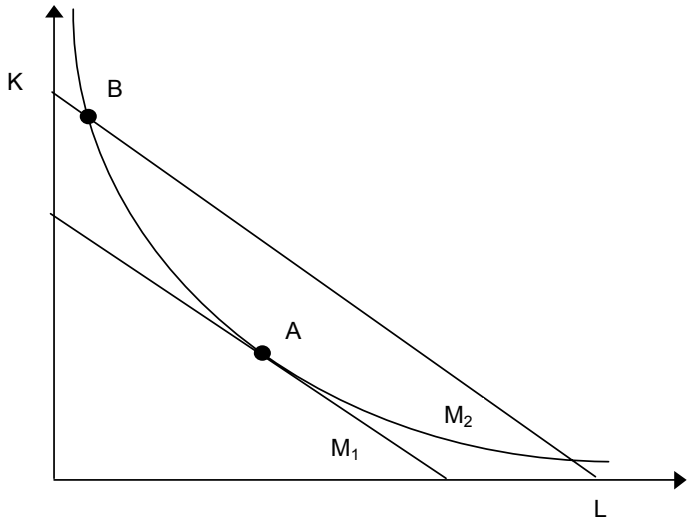
Las orientaciones hacia la reducción de los recursos o a la maximización de la producción no constituyen la única forma de enfocar los estudios de eficiencia, porque también puede pensarse en exigir las instituciones que obtengan mejoras derivadas al mismo tiempo de la reducción de los recursos y el aumento de la producción. Este tipo de medidas también conducirían a un aumento de la productividad de los factores.

[8] Se pueden establecer exógenamente o aplicar las propiedades de los números índices de Laspeyres y Paasche, Véase Diewert (1992).

[9] Una revisión completa de las nociones de eficiencia y los juicios de valor en la distribuciones de utilidad interpersonal se encuentra en Casahuga (1985).

Como hemos apuntado anteriormente, si indagamos en las posibles causas de la ineficiencia productiva generalmente encontraremos algún problema relacionado con la organización de las tareas por parte del responsable de la gestión. Otra posible explicación podría encontrarse en la motivación de los individuos que forman parte de la organización productiva. La denominada *eficiencia X,* cuyo origen se encuentra en Leibenstein (1966), se derivaría de la inexistencia de incentivos y mecanismos de evaluación que aseguren el máximo rendimiento de los trabajadores del sector público y, en consecuencia, garanticen la consecución del menor coste posible. Los individuos pueden limitar su esfuerzo, en su propio interés, de manera que hagan falta más horas de trabajo de las necesarias por cada factor de producción.

Gráfico 2: Isocuanta y coste mínimo



Por otra parte, los estudios de *eficiencia asignativa* persiguen conocer la combinación de factores de producción que aseguran un coste mínimo en la producción de un bien o servicio. En el gráfico 2, las unidades A y B no son comparables en el sentido de Pareto, porque un desplazamiento a lo largo de la isocuanta de producción implica renunciar a cantidades de un recurso a cambio del otro y obtener el mismo nivel de producción. Sin embargo, la restricción presupuestaria M_2 asociada a B (secante) implica un coste mayor que la recta M_1 tangente a A, donde se encontrará el coste mínimo[10]. El paso de B a A implica un cambio en el cociente de factores (K/L), que sirve para identificar diferentes tecnologías de producción.

En relación con las extensiones del concepto de eficiencia pueden citarse las nociones de *economías de escala* y *de alcance*, la *eficiencia de los programas* y la idea de *competitividad*.

Una de las posibles causas de los ahorros en términos de costes o de recursos productivos puede provenir de la escala de las operaciones. Las *economías de escala*[11] se producen cuando,

[10] La restricción presupuestaria o recta isocoste refleja que con una renta M puedan comprarse unas cantidades limitadas de K y L; $M = P_K K + P_L.L$. En M_1 el presupuesto desembolsado es menor que en M_2. En el equilibrio se iguala el precio relativo al cociente de productividades marginales o Relación marginal de sustitución técnica, $(P_L/P_K) = PMg_K/Pmg_L$

[11] En este caso se producirían rendimientos crecientes de escala. Si el aumento se produce en igual proporción a la de los recursos serían constantes y si se genera en menor proporción que los recursos serían decrecientes. Analíticamente

como consecuencia de un aumento de los recursos en una determinada proporción, se producen aumentos más que proporcionales de la producción, lo que asegura una disminución de los costes medios y marginales. Otra posible causa puede provenir de la producción de más de un bien o actividad, puesto que en ocasiones el uso de recursos que se comparten en la generación de los mismos puede reducir el coste de la producción conjunta. Son las denominadas *economías de alcance* que están también relacionadas con la escala de las operaciones.

Una parte de los estudios de eficiencia realizan un análisis en dos etapas, que hace que sea posible separar la parte de la ineficiencia debida a la gestión y la originada por el diseño de los programas. El resultado de la segunda fase se interpreta como la *eficiencia de los programas* y proviene de realizar estimaciones de eficiencia una vez que todas las unidades forman parte de la frontera inicial de producción.

Para terminar de cerrar el apartado de extensiones de la noción de eficiencia cabría citar *la competitividad*. Todas las nociones hasta ahora manejadas reflejan la dimensión interna de la eficiencia, entendida como la obtenida como consecuencia del mejor aprovechamiento de los recursos en un entorno organizativo similar[12]. Álvarez Pinilla (2001)[13] señala que puede ocurrir que existan dos empresas igual de eficientes desde el punto de vista asignativo, pero que obtengan distintos resultados de explotación. Las empresas obtendrán el mínimo coste de producción para los precios que se hayan fijado como referencia para la venta, pero su nivel de beneficios depende de la capacidad de vender los productos en el mercado.

La competitividad representaría la dimensión externa de la eficiencia. En un entorno institucional que favorezca la competencia, las empresas tienen escasa capacidad para jugar con el margen de beneficios extraordinarios, lo que les llevará a competir ofreciendo productos de calidad mediante la reducción de sus costes[14]. Otra posible estrategia competitiva sería diferenciar el producto ofrecido mediante la calidad asociada a la marca, lo que puede conducir a mantener un precio superior al de empresas del mismo sector sin que se debilite la demanda de esa empresa.

3. Consideraciones sobre la eficiencia de las actuaciones públicas

Para evaluar la eficiencia del sector público hay que introducir elementos adicionales de juicio con objeto de establecer un marco de evaluación que recoja las peculiaridades productivas de este sector institucional. El sector público integra instituciones con formas jurídicas muy diferentes, pertenecientes a las administraciones públicas y el sector público empresarial. El ámbito de las empresas públicas permite la valoración de los costes y de los objetivos de forma muy similar a la de las empresas privadas, con la salvedad de que los consejos de administración con participación mayoritaria de agentes públicos imponen la regla de la mínima pérdida en lugar de la

se suele recoge este supuesto multiplicando a los inputs por una constante *k* y estudiando si se produce un incremento de la producción inferior, igual o superior a esa constante.

[12] En Giménez (2000) se separa entre la dimensión externa de la eficiencia o competitividad y la interna, en la que se describen las nociones de eficiencia técnica y asignativa. En el primer caso se analiza la posibilidad de aprovechar las ventajas competitivas derivadas de la naturaleza de los mercados y, en el segundo, las actuaciones de un conjunto de instituciones dentro de un mercado o del sector público.

[13] Se remite a su vez a la clasificación de ventaja competitiva de Porter (1980).

[14] Por este motivo el análisis de la eficiencia asignativa en los mercados de competencia perfecta se enfoca desde la perspectiva de la reducción de los costes, dado que los precios de una empresa se entienden prefijados por el mercado. En consecuencia, el punto máximo de beneficios conduce al punto mínimo de costes.

de la maximización del beneficio. Los entes empresariales y sociedades estatales cobran un precio por los servicios que prestan y contratan en el ámbito mercantil y laboral, lo que les permite competir con las empresas privadas en las áreas no privatizadas (por ejemplo en el servicio de envíos de paquetería urgente).

Sin embargo, las actividades y objetivos de las administraciones públicas son más complicados y difíciles de cuantificar. Las administraciones públicas producen bienes en las parcelas en las que no existe mercado o bien en las que el mercado funciona de forma parcial o incompleta. Por ese motivo en los estudios aplicados a este ámbito del sector público se han generalizado los estudios de eficiencia técnica, que no precisan la introducción de los precios a los que se valoran los beneficios o costes de la producción. Adicionalmente se han realizado diferentes análisis de los costes, que se ha aplicado, por ejemplo, en las áreas de medioambiente, sanidad y educación, pero en estos casos suelen utilizarse medidas del output en unidades físicas debido a la dificultad en la valoración monetaria de los beneficios derivados de los servicios públicos.

Pedraja, Salinas y Suárez (2001) han sintetizado las dificultades que se plantean a la hora de evaluar las actividades públicas, los argumentos a favor de la eficiencia técnica frente a la asignativa en este caso, y las recomendaciones sobre la técnica de medición más apropiada para el entorno público. En el cuadro 2 se resumen estas cuestiones.

Cuadro 2: Observaciones para la medición de la eficiencia pública

<table>
<tr><th>Problemas</th><th>Limitaciones del análisis</th><th>Recomendaciones para la Medición</th></tr>
<tr><td>Valoración y medición del output
(Outputs intermedios)</td><td>Área mínima de comparación
(uso de 1 sólo principio)</td><td>Utilización de las mejores prácticas</td></tr>
<tr><td>Problemas de control
(Producción monopolística)</td><td>Utilizar valoraciones sociales
(uso de cantidades)</td><td>Utilización de proxies</td></tr>
<tr><td>Ausencia de mecanismos de liquidación automática
(Quiebra)</td><td rowspan="2">Entorno institucional de control
(grupos homogéneos)</td><td rowspan="2">Técnicas flexibles
(Incertidumbre)</td></tr>
<tr><td>Multiplicidad de criterios en la función objetivo</td></tr>
</table>

Fuente: Elaborado a partir de Pedraja, Salinas y Suárez (2001)

Uno de los problemas fundamentales que afecta a este tipo de estudios es conseguir indicadores que sirvan para conocer la *valoración social* de los programas desarrollados o servicios prestados, que está condicionado por cualquier factor que afecte al proceso productivo, sea o no controlable por parte de los responsables de la gestión. Por este motivo, la valoración de los servicios públicos debería incluir los efectos externos positivos como beneficios y los negativos como costes. Ello hace desaconsejable la aplicación directa de los estudios de rentabilidad de mercado al contexto de lo público. Los estudios de la rentabilidad social de los proyectos deben estár ligados a las ganancias y pérdidas de los individuos en términos de bienestar social[15] incluyendo, como decimos, el efecto de las externalidades.

En el entorno de los análisis de eficiencia resulta realmente complicado encontrar variables que resuman el valor social de los servicios públicos. Pedraja, Salinas y Suárez (2001) sugieren el

[15] El bienestar en los enfoques microeconómicos se puede valorar a través de los excedentes del consumidor y del productor, adoptando un enfoque de valoración cardinal de la utilidad.

uso de variables aproximativas de los outputs intermedios, ante la dificultad que supone obtener el valor añadido por los centros públicos. Por ejemplo, en educación preuniversitaria se han utilizado indicadores de calificaciones de los alumnos, que no necesariamente reflejan la transformación de la capacidad cognitiva del alumno a partir de las enseñanzas recibidas ni la utilidad social de este proceso de producción. Nosotros consideramos que hay que ser muy cuidadosos en la selección de las variables proxies, puesto que la dificultad de medición del valor social no quiere decir que no haya que intentar recoger las variables que más se aproximen al mismo.

Por este motivo, en este tipo de estudios sería recomendable la introducción de variables que indiquen la calidad de los servicios prestados, ante la inexistencia de un esquema de incentivos de mercado para la mejora de la calidad en un entorno competitivo. En el cuadro 2 se recoge como segundo problema esta idea de *ausencia de control* mediante mecanismos de competencia, que es equivalente a señalar que la producción pública se desarrolla en régimen de monopolio. Ligado a este inconveniente se cita la inexistencia de mecanismos que penalicen automáticamente los comportamientos ineficientes como los procesos de quiebra de las empresas en el mercado.

En relación con estos problemas, Prior et al. (1993) apuntan que "las instituciones públicas realizan un proceso de producción que no desemboca en la obtención de un producto industrial, sino en la generación de un servicio". "La principal dificultad para establecer una medida de la eficiencia de estas instituciones radica en que la mayoría de sus objetivos son de carácter no financiero (por ejemplo, ..., la mejora en la circulación de la ciudad)", lo que implica dificultades de medición de los outputs, ya que el proceso de producción se ve afectado por otras variables de carácter exógeno y que escapan al control del gestor. Una recomendación que se deriva de este análisis sería tratar de utilizar métodos que incorporen los efectos de estas variables no controlables como variables no discrecionales o a través de aproximaciones estocásticas.

Otro inconveniente del análisis de la eficiencia aplicado al sector público reside en la *naturaleza de multiproducción* de las entidades públicas. Anteriormente hemos señalado que las instituciones públicas suelen combinar los objetivos de eficiencia con los de equidad. Una vez fijados éstos, se deberían intentar recoger de forma sistemática. Prior et al. (1993) señalan las posibles formas de cuantificar los productos de las organizaciones públicas, estableciendo como primera provisión atribuir un output a cada actividad cuando el servicio público se subdivida en diferentes actividades. Otra opción es identificar el output dominante, que puede resumir la información de la actividad realizada. A continuación habrá que decidir el periodo más apropiado para la evaluación de las actividades, porque el periodo de realización de cada servicio por parte de una institución puede no ser coincidente. En este caso, los autores citados recomiendan el uso de estimaciones anuales de la proporción del output atribuible a cada ejercicio.

En relación con el ámbito temporal de evaluación, consideramos que habría que tener en cuenta un periodo en el que no haya cambios significativos en la tecnología de producción y, en la medida en que sea posible, resultaría recomendable utilizar un panel de datos que corrija comportamientos atípicos de carácter coyuntural.

Una vez analizados los problemas conceptuales, es preciso subrayar las limitaciones de los análisis aplicados al sector público que sirven para seleccionar el criterio de eficiencia técnica frente al de eficiencia asignativa. La primera limitación que señalan los autores citados en relación con el cuadro 2 se refiere a la necesidad de *adoptar un único principio* sobre el que evaluar la

eficiencia. En el ámbito de la provisión de los servicios públicos[16], en la que intervienen en el proceso de producción instituciones públicas y privadas, parece aconsejable adoptar el criterio de evaluación de la eficiencia técnica que sirve para agrupar de una forma homogénea a las unidades. En el la producción pública puede juzgarse necesario desde el punto de vista macroeconómico aplicar otros criterios, como el de favorecer la política de empleo, independientemente de que dicha contratación conduzca a resultados ineficientes técnicamente.

La segunda limitación se refiere a la dificultad para aplicar precios de mercado para *valorar los servicios públicos*. Como hemos señalado anteriormente, las administraciones públicas no cobran precios por sus servicios, lo que hace aconsejable la elección de un concepto de eficiencia que no precise el establecimiento de estas valoraciones o de otras establecidas de forma subjetiva. El criterio de eficiencia técnica cumple este requisito, ya que se basa en el uso de las cantidades de recursos, no de su valor o coste monetario.

Adicionalmente, como han señalado Ganley y Cubbin (1992) es necesario obtener una medida de la eficiencia que permita ponderar actividades que no son cuantificables en unidades homogéneas (por ejemplo €) y en la que a lo mejor es necesario establecer prioridades respecto a alguno de los objetivos. La aplicación de los "precios sombra" en el ámbito de los bienes públicos puede realizarse mediante la construcción de índices de productividad ponderados de acuerdo con la opinión de un grupo de expertos. Sin embargo, en este análisis no se estarían empleando los criterios eficiencia comparativa entre las unidades del sector público, puesto que, como hemos comentado en el apartado anterior, la unidad que obtuviese un mayor ratio de productividad estaría siendo comparada con todas las unidades de la muestra.

Otra limitación que presentan las evaluaciones de la eficiencia en el sector público se refiere a la *homogeneidad de las unidades*. Las instituciones públicas funcionan con estructuras burocráticas y reguladas que generan un marco propicio para la existencia de la ineficiencia X, o atribuibles a factores ajenos como el desánimo de los empleados. Conviene seleccionar un grupo de unidades que se encuentren en el mismo sector de actividad y que actúen bajo el mismo entorno institucional.

La última columna del cuadro 2 recoge las recomendaciones del trabajo de Pedraja, Salinas y Suárez (2001) que deben tenerse en cuenta para evaluar la eficiencia de las administraciones públicas. La primera sería establecer un modelo que se base en las *mejores prácticas* y no en una frontera hipotética que marque el mejor de los comportamientos posibles. Las técnicas de frontera utilizan este criterio para establecer comparaciones con las unidades más cercanas en términos de producción y recursos o con aquellas que operan en una escala de operaciones semejante. Con ello se consigue evaluar unidades relativamente homogéneas.

Otra opción recomendable es la *utilización de técnicas flexibles*, dado el entorno de incertidumbre respecto a la tecnología de producción pública. En estas circunstancias, es imposible establecer a priori qué función define las relaciones de dependencia entre la producción y los recursos. Los estudios de carácter paramétrico son los que menores supuestos establecen en este

[16] La provisión pública englobaría un conjunto de actos destinados a garantizar que el ciudadano puede acceder a un determinado servicio como la vivienda, la educación o la sanidad. La producción pública sería uno de los métodos de provisión del servicio, aunque caben otras posibilidades como la financiación del servicio dirigida a los centros o a los usuarios. Por ejemplo en educación se considera que existe provisión pública cuando se facilita a los ciudadanos la enseñanza gratuita en un centro público o en un centro concertado con financiación pública o cuando las familias reciben un cheque escolar con el que pueden matricular a sus hijos en colegios públicos o privados.

sentido. En los análisis de carácter paramétrico se han buscado las formas funcionales más flexibles, que desde el punto de vista econométrico respetan la concavidad en la función de producción y aparejan el cálculo de elasticidades que cambian con las observaciones muestrales. Sin embargo, en este último caso deben hacerse más supuestos sobre la especificación del modelo que en los no paramétricos, sobre la distribución de los errores o el método de cálculo de la frontera. Además, la elección de una determinada forma funcional en los estudios paramétricos puede conducir en ocasiones a resultados contradictorios o poco correlacionados.

Una vez que se han seleccionado las variables teniendo en cuenta las peculiaridades de la producción pública hay que establecer un método para medir la eficiencia. Siguiendo nuevamente a Prior et al. (1993), se pueden señalar diferentes fórmulas para evaluar la eficiencia del sector público: comparaciones en el tiempo, comparaciones con niveles proyectados o estándar, comparación con entidades del mismo segmento de gobierno o intergubernamentales. En el primer caso, se evaluarían una actividad o un programa a lo largo del tiempo para analizar la evolución de la eficiencia. Este tipo de análisis plantea el problema de que debe tenerse en cuenta que "las circunstancias particulares que rodean el desarrollo de la actividad pueden haber variado a lo largo del tiempo".

Ante la ausencia de comportamientos estándar, la vía más utilizada es la comparación entre el nivel conseguido y el planeado en relación con los costes de consecución del proyecto y hacer un análisis de las desviaciones observadas de cara a "modificar las acciones de un programa o redistribuir los recursos hacia otros programas más prioritarios". Para el control de las políticas públicas resulta interesante conocer el nivel de ejecución del programa que resulta más eficiente, o si se generan mejoras en la eficiencia ante aumentos o disminuciones en el nivel de los recursos asignados a los programas. Una última posibilidad, a la que se refiere el cuadro 2, consiste en establecer comparaciones entre unidades homogéneas o que realicen las tareas en el mismo segmento productivo, que será la base de la mayoría de los estudios de eficiencia.

En relación con las diferencias existentes entre las actuaciones privadas y públicas conviene examinar la idea extendida de que las organizaciones privadas actúan a priori más eficientemente que las públicas. Stiglitz (1993) señala entre las falacias sobre los sectores público y privado, la pretendida superioridad del sector privado en cuestión de eficiencia o, en sentido inverso, la ineficiencia del sector público en cualquier actividad y circunstancia. En esa dirección, cita el ejemplo de la ineficiencia de las empresas privadas norteamericanas en la gestión estratégica de su tributación en el impuesto de sociedades, ya que un cambio en la política de distribución de sus beneficios podría haberles ahorrado miles de millones de dólares.

Por otro lado, en el terreno de las empresas públicas, que compiten con las empresas privadas, el autor cita el caso de las empresas nacionales francesas que son bien valoradas y el estudio de Daves y Christensen (1980) en el que las empresas públicas evidencian un ahorro de costes similar a los de las empresas privadas[17].

En todo caso, debe aceptarse que el sector público presenta una serie de problemas relacionados con el control de la gestión, limitaciones en la discrecionalidad de los directivos y la ausencia de un esquema de incentivos similar a los de mercado que, a priori, pueden conducir a actuaciones ineficientes. Otras posibles causas de ineficiencia serían la protección frente a la

[17] También veremos algún análisis aplicado a la educación superior en el que se rechaza la hipótesis de que las instituciones privadas sean más eficientes que las públicas.

competencia de muchas empresas públicas o la existencia de un multiplicidad de objetivos, que sirve de base para que los directivos aleguen que las ineficiencias no son derivadas de la gestión de los mismos sino de la atención prioritaria a unos objetivos en lugar de otros.

4. Enfoques de medición de la eficiencia: ventajas e inconvenientes.

La medición de la eficiencia del sector público puede afrontarse desde dos perspectivas:

- *Eficiencia de los programas:* Análisis Coste-Beneficio y Coste-Eficacia
- *Eficiencia de las instituciones públicas*: Análisis de frontera

Los análisis Coste-Beneficio o Coste-Eficacia y los modelos de evaluación de la eficiencia de los centros del sector público pretenden, respectivamente, determinar los proyectos de gasto que generan menores costes o que son más rentables desde el punto de vista social o clasificar u ordenar los resultados de la producción de instituciones públicas. Así, por ejemplo, puede estudiarse la contribución de una determinada reforma en la educación básica a la igualdad de oportunidades de los inmigrantes y la población desfavorecida.

El análisis de programas se caracteriza por estudiar la rentabilidad social de los proyectos de gasto público. Puede conocerse si un proyecto es rentable por sí solo o en comparación con otros. Cuando es posible recoger una valoración monetaria de los beneficios y costes directos del proyecto junto con las externalidades se puede operar un análisis coste-beneficio[18]. Cuando no es posible la valoración económica de los resultados de un programa se puede poner en relación un indicador del grado de cumplimiento de un objetivo (por ejemplo, la reducción de la drogodependencia) como el coste de llevarlo a cabo, lo que da lugar al análisis coste-efectividad. La posibilidad de encadenar los resultados derivados del análisis en un periodo con la presupuestación del año siguiente, en el marco de la presupuestación por programas hizo que el primero de los análisis citados tuviese un gran respaldo por parte de Gobierno de EE.UU en la década de los setenta (en el Programa de Planificación del Sistema Presupuestario).

Sin embargo, las técnicas de evaluación de programas plantean algunos problemas de aplicación que es preciso tener en cuenta. En primer lugar, la incertidumbre sobre la generación de resultados hace que no se puedan realizar este tipo de análisis a priori sin contar con la probabilidad de obtener el rendimiento planificado. La asignación de esas probabilidades será siempre criticable, dado que es un concepto sumamente variable. Los criterios de valoración de beneficios y pérdidas, que, como hemos dicho, debe realizarse también de las externalidades[19]. Además habrá que determinar qué computar, los beneficios inmediatos o a largo plazo o las

[18] La técnica más utilizada consiste en calcular el Valor Actualizado Neto de un proyecto. Se trata de hallar la diferencia entre los beneficios y los costes imputados a un proyecto aplicando una técnica para tratar el problema de que los beneficios y los costes no se generan en el mismo año (el cálculo del valor actual mediante la aplicación de un tipo de descuento en n años)

[19] Habría que valorar el beneficio que reporta la construcción de una autovía (el precio teórico que estarían dispuestos a pagar los ciudadanos por circular en esa vía) y otros beneficios, como la contribución al desarrollo del comercio entre las regiones o el aumento del valor de las viviendas, si la autovía es de conexión rápida con un núcleo urbano.

pérdidas. Otro problema de estas técnicas es que son sensibles a las especificaciones del método de cálculo de la rentabilidad[20].

En la actualidad parece existir una preocupación por el estudio de las posibles reducciones de recursos que se podrían operar sin menoscabo de la calidad del servicio (la perspectiva de la *minimización de los inputs*) o como mejorar los procesos o el uso de los recursos para suministrar una mayor cobertura y calidad de los servicios sociales (la *maximización de los outputs*). Los modelos de frontera responden a este objetivo[21], conectando directamente con la visión de la productividad, lo que puede ser más claramente ofrecido a los responsables del servicio como herramientas que complementan la evaluación de la gestión (junto con los tradicionales indicadores de productividad). La característica principal de este tipo de análisis es que intentan determinar la eficiencia de un grupo de unidades de producción pública, cuyos recursos productivos y objetivos son homogéneos.

Cuadro 3: Clasificación de los modelos de Frontera

Modelos	Naturaleza	Obtención de frontera	Modelo / trabajo inicial
No paramétricos	Determinísticos	Programación matemática	DEA FDH
			Aigner y Chu (1986)
Paramétricos		Mínimos cuadrados	Aigner et al. (1977)
	Estocásticos	Máxima verosimilitud	Jondrow et al. (1982)

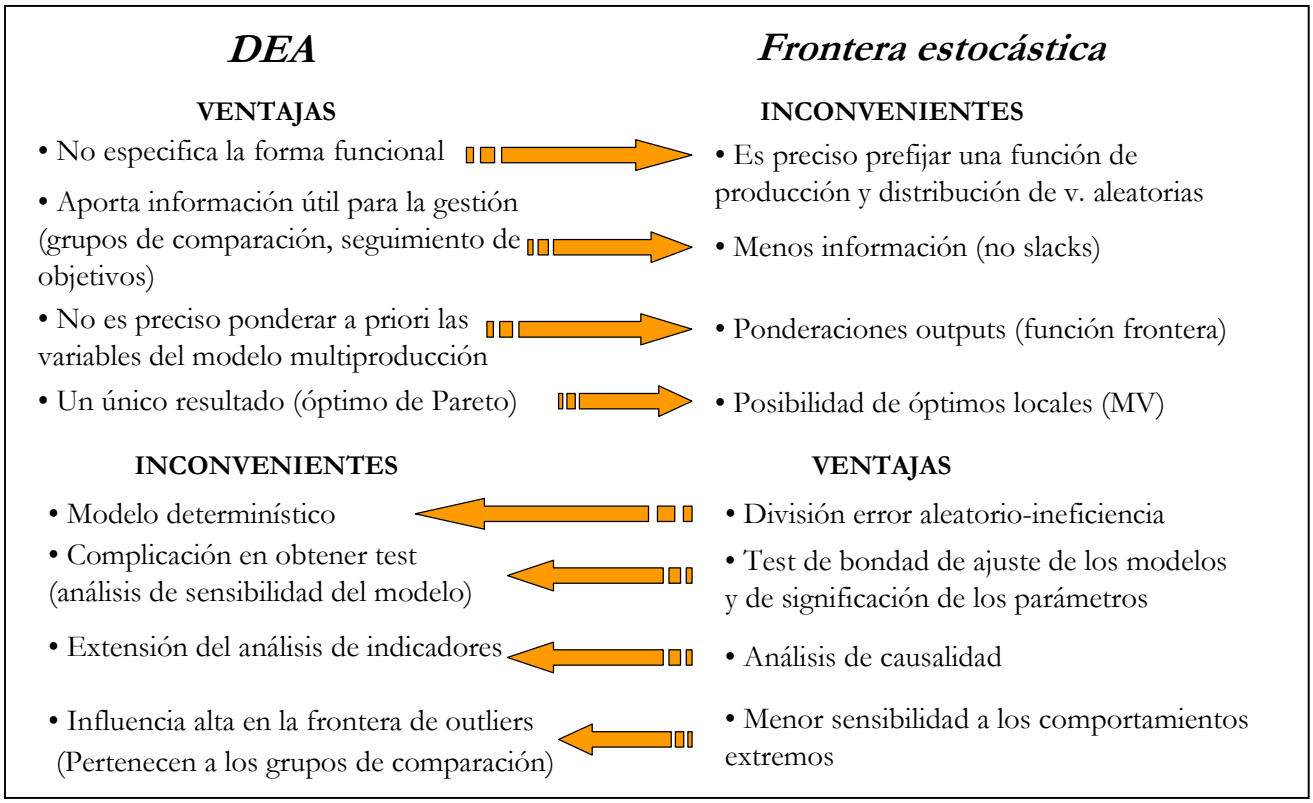
En el gráfico 1 del tercer apartado de este trabajo hemos visto que las unidades de producción se comparaban con una función de producción que servía de frontera o límite de las posibilidades reales de producción de las mismas. En el cuadro 3 se recogen los diferentes tipos de modelos que pueden utilizarse para hallar la frontera de referencia para las unidades evaluadas. El modelo envolvente de datos (DEA, *data envelopment analysis*) calcula mediante programación los puntos extremos de la muestra de unidades y, a partir de ellos y de sus combinaciones lineales, determina el nivel de eficiencia de otras unidades. Una característica interesante de este análisis es que cada unidad de producción se comparará con las más cercanas en términos de producción y recursos (que constituirán el grupo de comparación o puntos extremos que se utilizan en la combinación lineal). Este modelo y el "Free Disposal Hull" (FDH), que es similar al anterior con la diferencia de que no admite las combinaciones lineales en la comparación, son determinísticos, porque identifican como ineficiencia toda desviación a la frontera sin establecer variables aleatorias.

Por otra parte, los modelos paramétricos calculan la sensibilidad de la producción a cada uno de los recursos. La mayoría de los modelos utilizan las técnicas de regresión, introduciendo la probabilidad de que los sucesos se expliquen por algunos factores no desconocidos -términos de error que caracterizan a los modelos estocásticos-. En el modelo de mínimos cuadrados corregidos se puede establecer fácilmente la diferencia respecto a los no paramétricos, como el DEA, ya que en este caso la frontera se determina por la media de los comportamientos (que supone p.e. la recta de regresión), que posteriormente puede elevarse por diferentes vías hacia los puntos extremos. En

[20] La elección de la tasa de descuento puede hacer cambiar la ordenación entre proyectos.
[21] En realidad se trata de una extensión del criterio de optimización de Pareto.

los modelos que utilizan la optimización mediante funciones de verosimilitud se fuerza a que todos los errores sean positivos, lo que permite obtener directamente la frontera[22]. Con estas técnicas, cuando se calcula la eficiencia individual de una institución se compara con las fronteras previamente calculadas, por lo que los datos del entorno de la unidad han influido igualmente en la posición de la frontera estimada, pero la incidencia de los puntos extremos sobre el índice de eficiencia en general será menor que en el caso de los modelos no paramétricos

Cuadro 4: Ventajas e inconvenientes de los modelos de eficiencia



En el cuadro 4 presentamos en primer lugar las ventajas del análisis DEA frente a los de frontera paramétrica. El modelo envolvente de datos es más flexible que los modelos de frontera paramétrica porque no precisa establecer una tecnología de parámetros que determinen a priori las relaciones entre inputs y outputs. Además, dado que es un modelo no estadístico, tampoco presupone distribuciones de probabilidades para los errores. Igualmente en el modelo DEA las ponderaciones de cada input y output son una variable que se obtiene como solución a los programas, que están diseñados para incorporar el supuesto de múltiples inputs y outputs.

En los modelos de regresión, tradicionalmente se explica una variable en función de un conjunto de regresores o inputs. Para incorporar múltiples outputs se planteaba la necesidad de ponderarlos con objeto de obtener una sola variable endógena. Esta dificultad puede solventarse mediante el uso de funciones distancia, aunque impone una gran cantidad de restricciones a la hora

[22] Para una mayor información sobre estas técnicas, véase Álvarez Pinilla (2001)

de incorporar variables al estudio, puesto que es preciso utilizar formas funcionales complejas y formular restricciones.

A pesar de ello, el modelo DEA suministra una mayor información para el análisis y la mejora de la gestión, como la posibilidad de establecer objetivos o el conocimiento de unidades de referencia o que operen en una escala similar. Además, permite la restricción de las ponderaciones cuando existe una cierta heterogeneidad en la muestra o cuando el planificador desee priorizar unos objetivos sobre el resto. Por último, los modelos de regresión estimados a través de máxima verosimilitud pueden alcanzar óptimos locales, lo que obliga a realizar diferentes pruebas para conocer el mejor resultado basándose en el mayor valor de la función de verosimilitud.

El cuadro 4 también recoge un segundo bloque de inconvenientes del modelo DEA frente a las ventajas de los modelos paramétricos. La primera vendría referida a los modelos estocásticos que permiten incluir términos de error que recojan los efectos de variables desconocidos o de los errores en la especificación del modelo. Los modelos deterministas identifican como error toda desviación a la frontera, lo que les hace sensibles a las observaciones extremas y a la introducción de nuevas variables. Precisamente la influencia de las unidades outliers es menor en los modelos paramétricos en general al utilizarse las medias de los mejores comportamientos como referencia para desplazar hacia arriba la frontera.

En el modelo DEA una sola unidad puede condicionar la ubicación final de la frontera. Por esta razón, la utilización de análisis complementarios de la sensibilidad del modelo y especialmente el uso de una serie temporal que permita analizar la estabilidad de los resultados en el tiempo son siempre recomendables en este tipo de análisis. Como hemos señalado, los modelos paramétricos reducen las posibilidades de que las unidades extremas alteren la frontera porque ésta se forma a partir de promedios obtenidos a partir de los residuos positivos. Además, los modelos de frontera estocástica permiten analizar la influencia de errores distintos de las eficiencias como los provocados por otras variables no recogidas en el análisis. La aplicación del DEA estocástico es otra alternativa para analizar este supuesto.

Por último, una aportación importante de los modelos de regresión es que analizan la causalidad entre inputs y outputs a través de los contrastes de significación de los parámetros (t-ratios) y también la significación o grado de ajuste de los modelos. En los modelos de regresión por MCO es fácil obtener un indicador de su significación global (R^2). En las estimaciones a través de máxima verosimilitud hay que acudir a indicadores para modelos no lineales, que aún no han sido desarrollados suficientemente.

Finalmente cabe señalar la conveniencia de utilizar datos de panel. Como hemos señalado anteriormente con el modelo DEA en los modelos estocásticos, la introducción de un mayor número de observaciones amplia los grados de libertad de las ecuaciones de los modelos. En el caso de los modelos de regresión cabe dilucidar qué técnica es la más recomendable si la de Mínimos Cuadrados Corregidos (MCOC) o la estimación a través de máxima verosimilitud. La primera presenta la ventaja de que no hay que establecer la distribución de probabilidades para los residuos si se suponen efectos fijos. A cambio, plantean el problema de que no es posible estimar en un solo modelo cuál es la significación de los parámetros y la del término de error. En este caso es necesario utilizar la estimación por máxima verosimilitud. A cambio, habrá que suponer que los efectos de la ineficiencia no están correlacionados con las variables explicativas.

Como se ha puesto de manifiesto las técnicas presentadas ofrecen diferentes puntos de vista para la medición del mismo fenómeno, la eficiencia técnica. Por eso un buen número de estudios como el de Lovell y Schmidt (1987), Banker et al. (1987), Bjurek et al. (1990), Simar (1992), Forsund (1992), Thanassoulis (1993) o Coelli y Perelman (1996) han intentado cruzar los resultados de los modelos no paramétricos con los de los paramétricos.

5. Vías de conexión entre el análisis de la eficiencia y la realidad de la gestión pública

Uno de los problemas existentes en relación con los citados modelos es la dificultad para que los responsables de la gestión observen la utilidad de estas técnicas y se decidan a incorporarlas a su información de gestión. A continuación señalaremos algunos aspectos de estas técnicas que consideramos que pueden ser útiles en el sentido que acabamos de citar.

En primer lugar, mediante en los modelos paramétricos es posible analizar los factores más decisivos en el proceso de producción, mediante los valores de las elasticidades de la función de producción. Esta información puede ser interesante para planificar la asignación de recursos o estudiar su remuneración o conocer su "precio sombra". Además en la formulación de los programas de optimización se recoge una extensión del tradicional análisis de indicadores, estableciendo la maximización de un conjunto de outputs ponderados por un conjunto de inputs, lo que permite juzgar las variables que más pesan en la determinación del índice sin necesidad de establecerlas "a priori". También se pueden establecer comparaciones entre estas últimas y las fijadas por los comités y oficinas de evaluación. Otra posibilidad es la de prefijar la importancia de una variable sobre otra mediante la llamada "restricción a las ponderaciones", lo cual puede permitir al gestor establecer prioridades en sus políticas desde el propio modelo. En todo caso, parece sensato cruzar los resultados de los índices de productividad parcial o total de los factores utilizados en los procesos de control de la gestión con los de los modelos de eficiencia. Ello ayudaría identificar la relación entre la productividad y la eficiencia y a indagar en las causas de las divergencias. El análisis de la descomposición de los factores desencadenantes de la productividad, de forma estática o dinámica, es otro de los focos de estudio que puede aplicarse a las actividades públicas.

El otro modelo no paramétrico (FDH) aporta unos resultados que son interpretables en términos de "benchmark" o de referencias en la gestión. Al comparar únicamente con unidades de producción que producen estrictamente más que otras, a partir de idéntico nivel de recursos, es más fácil que los gestores confíen en la utilidad del modelo y por tanto lo incorporen como herramienta de gestión. Por ejemplo puede decirse al ayuntamiento de una determinada población que debe "imitar" la gestión de otra que produce de forma muy similar. Una vez incorporado podría cuantificarse las posibilidades de mejora o de alcanzar ese resultado de referencia. En el DEA también esto es posible, aunque la unidad de referencia puede no existir en el grupo de las examinadas, en cuyo caso se obtendrá mediante una combinación lineal de aquéllas.

Otro punto que debe ser atendido por los gestores es la estabilidad de los resultados. Tomando varios años en la muestra de unidades de producción también puede realizarse un análisis de estabilidad de los índices de productividad, pero el análisis de frontera ha desarrollado una batería de modelos que permiten el uso de un panel de datos y que aportan interesantes herramientas de análisis. Por ejemplo, puede analizarse si ha existido una evolución global de todas las clasificaciones de eficiencias, de acuerdo con una función previamente establecida -Battesse y Coelli (1992)- u otros que permiten establecer patrones de evolución diferenciados por empresas.

Por último, existe otro grupo de análisis que deberían ser tenidos en cuenta porque sirven para planificar la asignación de recursos o explorar la naturaleza productiva de las unidades de producción o los resultados de eficiencia. Un grupo de análisis se ha planteado un método para establecer diferentes objetivos y planear diferentes grados de cumplimiento de los objetivos (Véase Diminnie y Kwak (1986)). Por otra parte, las técnicas multivariantes pueden ser buenas herramientas para aumentar la información sobre la eficiencia del sector público. La realización de agrupaciones entre unidades en función de una serie de variables de producción o recursos permite por ejemplo identificar causas comunes, como el tamaño de las operaciones o la especialización productiva. El análisis discriminante sirve para predecir la adscripción estadística de una unidad de producción a un determinado grupo previamente diseñado. Por último, el análisis de correlación canónica puede ser muy útil para construir agrupaciones estadísticas entre diferentes conjuntos de inputs y de outputs.

Sin embargo, en la línea en la que presentamos este trabajo, hay que señalar que son algunas herramientas con información útil para la gestión, pero que plantean inconvenientes sobre los que hay que reflexionar. Por ejemplo dependen notablemente de la calidad de los datos utilizados y de la disponibilidad de una serie temporal amplia. Por otra parte, la calidad de los servicios públicos no siempre es fácil de capturar mediante variables reales o categóricas ("dummies"). Otros problemas están relacionados con el propio criterio para evaluar la eficiencia. La aplicación del criterio de Pareto es un paradigma que conduce a resultados consistentes para la ordenación de preferencias, pero en el ámbito del sector público cabe pensar en otros criterios de evaluación como el compensación de Hicks (1940) y Kaldor (1939), que señalan la posibilidad de establecer ganancias potenciales de utilidad si con una determinada política pública los que salen ganando pueden compensar a los que pierdan. Por ejemplo, es un criterio válido en el análisis Coste-Beneficio; cuando el valor actualizado neto es positivo significa que el proyecto es rentable socialmente, lo que implica que algunos de los que aprovechan sus beneficios pueden compensar los costes de los perjudicados.

BIBLIOGRAFÍA

Aigner, D., Lovell, C. K. y Schmidt, P. J. (1977): "Formulation and estimation of stochastic frontier production models". *Journal of Econometrics,* nº 6, pp. 21-37.

Aigner, D.J. y Chu, S, F. (1968): "On estimating the Industry production function". *American Economic Review,* L.VIII. pp.826-839.

Álvarez Pinilla, A. -coordinador- (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad.* Pirámide.

Banker, r. D.; Charnes, A.; Cooper W.W., Maindiratta, A. (1987): "A comparison of DEA and translog estimates of production frontiers using simulated observations from a know technology". en Drogamaci, A., Färe (eds).

Battesse, G. E. y Coelli, T. J. (1992): "Frontier Production Functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India". *Journal of Productivity Analysis,* nº 3, pp. 153-169.

Bjurek, H., Hjalmarson, L. y Forsun, F. (1990): "Deterministic parametric and non-parametric estimation of efficiency in service production: a comparison". *Journal of Econometrics*, *46,* pp. 213-228.

Casahuga, A. (1985): *Fundamentos normativos de la acción y organización social.* Ariel Economía. Barcelona.

Coelli, T. y Perelman, S. (1996): "A comparison of parametric and non-parametric distance functions: with application to european railways". *Discussion paper del CREPP Université de Liège,* 96/11.

Daves, D. W. y Christensen, L. R. (1980): "The relative efficiency of public and private firms in a competitive environment: the case of Canadian Railroads". *Journal of Political Economics*, 88, pp.958-976

Diewert, W. E. (1992): "Fisher ideal output, input and productivity indexes revisited". *Journal of Productivity Analysis,* 3, pp. 211-248.

Diminnie, C. B. y Kwak, N.K. (1986): "A hierarchical goal-programing approach to reverse resource allocation in institutions of higher learning". *Journal Opt. Res.* vol. 37, nº 1, pp. 59-66.

Farrell, M.J. (1957): "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society,* vol. 120 series A part III, pp.253-281.

Ganley, J. A. y Cubbin, J. S. (1992): *Public sector effciency measurement- applications of dara envelopment analysis*. North-Holland. Amsterdam

Giménez García, V. (2000): *Eficiencia en costes y calidad en la Universidad. Una aplicación a los departamentos de la UAB*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.

Hicks, J. R. (1940): "The Valuation of the Social Income," *Economica*. (New Series) 7(26), pp.105–124

Jondrow, J., Lovell, C. A. K., Materov, S. y Schmidt, P. (1982): "On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model". *Journal of Econometrics,* 19, pp. 233-238.

Kaldor, N. (1939): "Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility," *Economic Journal* 49 (195), pp. 549–552 (September).

Leibenstein (1966): "Allocative efficiency and X-efficiency". *American Economic Review,* nº 56, pp. 392-415.

Lovell, C. A. K, Schmitd, P. (1987): "A comparison of alternative approches to measurement of productive efficiency". en Drogamaci, A., Färe (eds).

Pedraja, F., Salinas, J. y Suárez, J. (2001): "la medición de la eficiencia en el sector público" en *La medición de la eficiencia y la productividad*, Álvarez Pinilla (Coordinador). Pirámide.

Porter, M. (1980): *Competitive strategy*, Free Press, Nueva York.

Prior, D., Vergés, J. y Vilardell, I. (1993): *La evaluación de la eficiencia en los sectores privado y público*. Insituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Simar (1992): "Estimating efficiencies from frontier models with panel data: A comparison of parametric, non-parametric and semi-parametric methods with bootstrapping". *Journal of Productivity Analysi,s* nº 3, pp. 167-203.

Stiglitz, J. E. (1993): *El papel económico del Estado*. (título original: *The economic role of State*, ed. Basil Blackwell) Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.

Thanassoulis, E. (1993): "A comparison of regresion analysis and data envelopment analysis as alternative methods for performance assessments". *Journal of the Operational Research Society,* 44 (11), pp. 1129-1144.

CURRICULUM VITAE

David Trillo es profesor del Departamento de Economía en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid. En Septiembre de 2002 defenderá su Tesis Doctoral sobre el análisis de la eficiencia de la universidad. Ha sido profesor en la Universidad Complutense y actualmente en la Rey Juan Carlos. Obtuvo una beca de investigación en el Instituto de Estudios Fiscales, donde colaboró en el análisis de las políticas de gestión del gasto público.

David Trillo del Pozo
Área de Economía Aplicada (Hacienda Pública)
Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Pº de los Artilleros s/n
28032 MADRID España
trillo@fcjs.urjc.es