

PROBLEMAS DE MEDICION DE LA EFICIENCIA EN LAS ACTUACIONES PUBLICAS. UNA APROXIMACION A LAS TECNICAS NO PARAMETRICAS.

M^a José Prieto Jano
Dpto. de Economía Aplicada (Hacienda Pública)
Facultad de CCEE
Universidad de Valladolid

1. Introducción

Actualmente, la Administración se encuentra en un proceso reflexivo, más preocupada por los resultados de sus actuaciones, en la medida que los ciudadanos exigen de ésta servicios más eficaces y rápidos para la cobertura de sus necesidades. Sin embargo, la medida de la eficiencia en la Administración Pública es más compleja que en el resto de las organizaciones. Existen problemas específicos en la Administración que impiden obtener una medida exacta, tanto de los inputs como de los resultados de sus actuaciones.

En esta comunicación se pretende ofrecer una breve descripción de tales problemas y de las técnicas utilizadas en la medición o de aproximación a la medición de la eficiencia en las actuaciones públicas. Se hace hincapié en las técnicas no paramétricas, como técnicas de medición que están cobrando actualidad en los estudios sobre valoración o evaluación de la gestión pública.

2. Algunos problemas de medición de la eficiencia inherentes a la Administración Pública

La medida de la eficiencia es una tarea no exenta de dificultades en cualquier tipo de organización ya sea privada o pública. Sin embargo, en la Administración Pública la

medida de la eficiencia es más compleja que en el resto de las organizaciones. Esta complejidad afecta tanto a los recursos o inputs como a los productos o outputs. Metcalfe y Richard (1987) señalan como principales obstáculos a la medición de la eficiencia, los siguientes:

- dificultad para establecer los objetivos precisos; existencia de una estrecha relación entre la gestión y las decisiones políticas (por ejemplo, la decisión de incidir sobre la eficiencia actuando sobre los inputs o los outputs es política y no de carácter técnico);
- no siempre es posible calcular los costes de los programas (complejidad en el cálculo del primer término de comparación: los inputs);
- o no siempre es realizable la medición de los impactos o los logros de los resultados de la gestión pública (complejidad en la valoración del segundo término de la comparación: los outputs).

Realmente, entre los problemas que se presentan como cruciales para la medición de la eficiencia en las Administraciones Públicas de nuestro entorno y en particular la Administración española es la falta de disposición de un sistema de Contabilidad Analítica, interna o de costes que permita valorar en términos monetarios los costes de los factores productivos, inputs, incluidos en el proceso de gestión pública.

3. Aproximación a los conceptos de eficiencia y eficacia en las actuaciones públicas

Por eficacia se entiende la relación existente entre los objetivos marcados por una organización, en nuestro caso la Administración Pública y los resultados que realmente consigue. La eficacia es el logro de un objetivo propuesto. Así, una organización es tanto más eficaz si sus resultados reales se acercan más a los objetivos establecidos.

Por eficiencia se entiende la relación entre los productos obtenidos o servicios efectuados y los recursos utilizados para su producción. O, si se utiliza en términos de la Teoría de Sistemas, la eficiencia consiste en la relación entre los inputs empleados y los outputs generados.

Hasta ahora, lo que importado en la organización pública, a los gestores públicos ha sido la consecución de los objetivos previstos sin tener en cuenta si los costes han sido

altos o los beneficios han sido escasos. En mi opinión, coincidiendo con la demanda de la sociedad, la eficacia de la Administración ha de dar un paso hacia adelante en el sentido de lograr los objetivos a un mínimo coste, en otras palabras lograr la eficiencia en sus actuaciones.

4. Técnicas de medición de la eficiencia pública

La diversidad de perspectivas desde las que se puede estudiar el Sector Público ha dado lugar a que existan diversas técnicas para su valoración o evaluación.

En el primer grupo de técnicas se sitúan aquéllas que están relacionadas con la toma de decisiones para llevar a cabo una determinada actuación y sirven para que dicha decisión sea la óptima. Algunas de ellas están relacionadas con la Investigación Operativa y el Análisis de Sistemas. La explicación de todas ellas rebasaría los límites establecidos para la comunicación por lo que procederé a enumerarlas y dedicar más tiempo en la explicación del siguiente grupo de técnicas. Dichas técnicas son las siguientes: Análisis coste-beneficio, Análisis coste-eficacia, Análisis coste-utilidad, Análisis de sensibilidad, Arboles de decisión, Programación matemática, Modelos de simulación, el PERT, etc.

El segundo grupo de técnicas tiene su fundamento en la Microeconomía, y es en este tipo de técnicas donde nos vamos a detener.

Este tipo de técnicas para la evaluación de la eficiencia pueden clasificarse en dos grandes grupos:

1. Técnicas o modelos que no utilizan una función de producción frontera. Pretenden estudiar la eficiencia de una unidad tomando como término de referencia el comportamiento promedio de todas las unidades de la muestra. Una variación de esta técnica relaciona el comportamiento de la unidad que se está analizando con el comportamiento medio esperado de todas las unidades teniendo en cuenta las diferencias en las circunstancias en que se encuentran las distintas unidades.

2. Técnicas o modelos que utilizan una función de producción frontera. Son los modelos que relacionan la eficiencia de una unidad con el mejor comportamiento mostrado por alguna de las unidades de comparación.

4.1. Modelos que utilizan la función de producción frontera

Las funciones de producción frontera surgen de la necesidad de encontrar medios con los que medir la eficiencia de las unidades. Mediante estas funciones pueden obtenerse medidas individuales de ineficiencia para cada unidad o bien una medida del nivel medio de ineficiencia de las unidades evaluadas.

El tipo de eficiencia, ineficiencia en su caso, que se analiza, normalmente, es el de eficiencia técnica.

Para su definición se parte de una función de producción y del máximo output posible que puede obtenerse con unas cantidades determinadas de un conjunto de inputs.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Donde \hat{y} será el máximo output que puede producirse con unas cantidades determinadas de inputs (x_1, x_2, \dots, x_n) .

Las observaciones correspondientes a diferentes unidades que tengan la misma función de producción y que obtengan un output máximo a través de la combinación de los inputs utilizados determinan un límite para todo el conjunto de observaciones. Este límite es la frontera de producción eficiente y representa el nivel superior de output del conjunto de las observaciones. Ninguna observación puede estar situada por encima de esta frontera.

El concepto de frontera puede aplicarse tanto a funciones de producción como a funciones de beneficios o de costes.

Los modelos que utilizan la función de producción como frontera pueden clasificarse en dos grandes grupos¹:

¹Este tipo de modelos se están empezando a introducir en España como método de análisis de la eficiencia técnica en el sector público. Hasta ahora, han sido dos investigadores los que los han utilizado:

- Modelos paramétricos. Son aquéllos que consideran la frontera como una función paramétrica de los inputs y utilizan una forma particular de esta función.
- Modelos no paramétricos. Estos modelos no imponen ninguna forma previamente definida a la función frontera.

Precisamente son a estos últimos a los que dedicaremos nuestra atención.

4.1.1. Modelos no paramétricos

Estos modelos construyen la frontera eficiente a partir de las observaciones de los inputs y de los outputs para una muestra de las unidades que son objeto de análisis. Se diferencian de los modelos anteriores en que no establecen ninguna forma explícita para la función de producción frontera.

De entre todos los modelos empleados para la medida de la eficiencia global, los modelos no paramétricos son los que requieren menos especificaciones sobre la tecnología. Esta es una de las características principales que les hacen especialmente útiles para la evaluación de las actividades de la Administración Pública.

4.1.1.1. Modelo de Análisis de la Envolvente de Datos: el "D.E.A."

El trabajo de Farrell (1957) es el punto de partida del modelo de análisis de envolvente de datos de Charnes, Cooper y Rhodes (1978) o "Data Envelopment Analysis".

El análisis de envolvente de datos pretende alcanzar una medida numérica de las unidades sin fines de lucro, basada en el concepto de eficiencia de Pareto:

"Una unidad es eficiente si no es posible que otra unidad o combinación posible de unidades pueda conseguir las mismas o mayores cantidades de todos los outputs con una menor utilización de alguno de los inputs y no mas de ninguno de los otros inputs".

Cuenca (1994) aplicado al servicio municipal contra incendios y Salinas (1995) aplicado a la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Las unidades que son objeto de análisis se denominan "decision making units" (DMI) y se caracterizan porque tienen inputs y outputs comunes, que pueden ser múltiples y adoptar una gran variedad de formas.

En este modelo se utiliza un ratio de valores ponderados de outputs respecto a valores ponderados de inputs. Para establecer este ratio se utilizan niveles físicos observados de los factores y de los productos de las diferentes unidades de la muestra. El modelo establece una medida de la eficiencia de cada unidad en relación con todas las demás unidades de decisión del conjunto objeto de estudio.

Para el cálculo de la eficiencia se aplican técnicas de programación lineal que maximizan el ratio de eficiencia de una unidad de decisión, sujeta a la condición de que los ratios similares de cada una de las unidades restantes de la muestra no sean superiores a la unidad.

La formulación del problema es la siguiente:

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0}}{\sum_{j=1}^m v_{j0} x_{j0}}$$

sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{r0} y_{ri}}{\sum_{j=1}^m v_{j0} x_{ji}} \leq 1 \quad i=1, \dots, n$$

$$u_{r0}, v_{j0} \geq 0 \quad r=1, \dots, s$$

$$j=1, \dots, m$$

donde:

y_{ri} son los valores observados de los outputs de las i unidades de decisión de la muestra.

x_{ji} son los valores observados de los inputs de las i unidades de la muestra.

y_{r0}, x_{j0} son los valores de la unidad de decisión que se evalúa.

u_{r0}, v_{j0} son las variables o coeficientes de ponderación y que son determinados por la solución del problema.

En el examen de la eficiencia de cada una de las unidades de decisión, la unidad examinada se separa del conjunto de unidades y es representada en la función objetivo y en las restricciones. Se genera un conjunto de coeficientes u_{r0} y v_{j0} que producen un óptimo ($0 \leq h_0^* \leq 1$) con la condición de que, usando el mismo conjunto de coeficientes, ninguna de las otras unidades de producción obtenga un ratio de eficiencia mayor que 1.

Respecto a los valores de la solución:

$h_0^* = 1$ sólo si la unidad evaluada es eficiente en el sentido de Pareto.

$h_0^* = 0$ significa que la unidad es ineficiente en relación con las unidades con las que se compara.

El problema inicial es fraccional, pero puede linealizarse. Maximizar h_0 es equivalente al siguiente problema:

$$\max h_0 = \sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0}$$

con una restricción añadida:

$$\sum_{j=1}^m v_{j0} x_{j0} = 1$$

Esta formulación consiste en maximizar los outputs que se pueden obtener de los niveles de inputs empleados por la unidad que es objeto de evaluación. El problema dual supone minimizar la cantidad de inputs utilizados para la producción de unos niveles dados de output. La utilización del problema dual evita tener que referirse a las ponderaciones.

El método de análisis de envolvente de datos genera una frontera de producción lineal y quebrada formada por el subconjunto de unidades de decisión eficientes. Esta frontera define el límite de producción que representa los outputs máximos que algunas unidades pueden obtener de las combinaciones de sus actuales niveles de inputs. En cada uno de los segmentos de la frontera la productividad media y marginal son iguales, esto es, existen rendimientos constantes a escala. Este supuesto de rendimientos constantes a escala puede ser relajado.

5. Conclusiones

La medición de la eficiencia en la gestión pública no es una tarea fácil, dada la complejidad de su estructura y de su comportamiento en la vida económica. La diversidad de instrumentos de que se dispone para la valoración de la eficiencia requieren de ciertas cautelas cuyo fundamento radica en la disposición las unidades adecuadas de inputs y outputs que permitan conocer la realidad de la actuación pública.

Las técnicas no paramétricas y en particular el Análisis de Envolvente de Datos son las técnicas que están adquiriendo cierta profusión a nivel científico para la medición de la eficiencia en el Sector Público.

6. Bibliografía

- Albi Ibáñez, E. (1992):** "la evaluación de la eficiencia pública (el control de eficiencia en el Sector Público), *Hacienda Pública Española*, nº 120/121.
- Charnes, A.; Cooper W.W. y Rhodes, E. (1978):** "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, vol. 4.
- Cuenca, A. (1994):** "La eficiencia técnica en los servicios de protección contra incendios", *Revista de Economía Aplicada*, nº 5.
- Farrell, M.J. (1957):** "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, vol. 120, part. III.
- Greene, V.H. (1980):** "Maximun likelihood estimation of econometric frontier funtions" *Journal of Econometrics*, vol. 13, nº1.
- López i Casanovas, G. (1994):** "La reforma del Sector Público. Instrumentos para la eficiencia pública", *Cuadernos de Información Económica*, nº 90.
- López y Casanovas, G. y A. Wagstaff, A. (1991):** "Indicadores de Eficiencia para la Gestión Pública: una revisión de métodos" *Cuadernos de Economía Española*, Octubre.
- Metcalf, L. y Richards, S. (1987):** *Improving Public Management*, Sage publications, Londres, traducción al castellano en INAP, Madrid 1989.
- Pedraja Chaparro, F. y Salinas Jiménez, J. (1995):** "Análisis de eficiencia de la tutela judicial: aplicación del análisis envolvente dedatos (DEA) a la jurisdicción contencioso-administrativa", *Economía Pública, Cuadernos de la Fundación BBV*, Madrid.
- Prior, D. et al (1993):** *La evaluación de la eficiencia en los Sectores privado y público*, MEH, IEF, Madrid.
- Richmond, J. (1974):** "Estimating the efficiency of produccion", *International Economic Review*, vol. 15, nº2.
- Schmidt, P. (1976):** "On statistical estimation of parametric frontier production functions", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 58, nº2.
- Timmer, C. P. (1971):** "Using a probabilistic Frontier Production Funcion to Measure Technical Efficiency", *Journal of Political Economy*, vol. 39, nº4.