

AUDITORÍA  
PÚBLICA



# Indicadores de actividad en la prestación de los servicios públicos municipales

I PREMIO PERIODISTICO

"AUDITORIA PUBLICA"

*El caso de la recogida de residuos sólidos urbanos*

1997

**Antoni Mora Puigvi**

Departamento de Economía Política, Hacienda Pública y Derecho Financiero y Tributario. Universitat de Barcelona

**E**l trabajo de investigación propone un enfoque metodológico para calcular indicadores de actividad (*performance indicators*) en los servicios públicos municipales, donde los datos a utilizar sean estándares o de sencilla obtención con los actuales sistemas contables. Dicho trabajo pretende ser un estudio preliminar que sirva de punto de partida y de referencia para la evaluación de los servicios públicos municipales. Se trata de una aproximación metodológica del cálculo de unos indicadores de actividad, la cual resulta mejorable en términos de rigurosidad y precisión.

La formulación de los indicadores de actividad propuestos para su aplicación en el ámbito municipal, se obtiene de la adaptación de unos indicadores de actividad aplicados en la gestión hospitalaria.

Tal y como se especificará más adelante, las analogías entre el ámbito hospitalario y el municipal permiten la adaptación de estos indicadores estándares para el ámbito local. La aplicación empírica realizada se basa en un servicio público concreto, en nuestro caso es el servicio de recogida de residuos sólidos urbanos. La información de base requerida es el número de contenedores, las toneladas recogidas de residuos sólidos urbanos, y la periodicidad de dicha recogida. Todos estos datos son necesarios a nivel desagregado por especialidades del servicio en cuestión, las especialidades a analizar son la recogida de materia orgánica, vidrio y papel-cartón. Dicha información se dispone para una muestra de sesenta y cinco municipios catalanes con población superior a los

cinco mil habitantes, y referente a 1994.

Un primer análisis de los datos estadísticos e índices ofrece los siguientes resultados. Los **indicadores de concentración** calculados muestran que la especialidad con menor concentración se refiere a la recogida de la materia orgánica; y en cuanto a los municipios, los más grandes presentan un menor grado de concentración de alguna de las tres especialidades. Calculado el indicador de periodicidad, se desprende que los municipios con menor población tienen una periodicidad que no se ajusta, por exceso, a la esperada. Por contra, en los municipios más grandes las dos periodicidades son más coincidentes. Respecto al **indicador de capacidad**, los primeros resultados arrojan un grado de aprovechamien-

to de la capacidad instalada de contenedores mínimo, pero dicha información debe matizarse si se consideran temas relacionados con la calidad deseada del servicio, y con la concienciación sobre la recogida selectiva.

## ASPECTOS TEÓRICOS

### Terminología de los Indicadores de Actividad

Los conceptos que abarcan los **indicadores de actividad** (o de gestión) son bastante amplios, y puede variar su significado en función de los servicios públicos que se analicen, bien de la entidad pública a que se refiera, o bien según el espacio temporal. Los indicadores de actividad son unos ratios medidos tanto en unidades físicas como monetarias, que reflejan cuál es la gestión de los servicios públicos, de manera que el establecimiento de estos indicadores mejora el conocimiento de los conceptos de la *accountability* y del *value for money*.

#### • Accountability

Una definición ajustada a nuestra lengua se traduciría por *transparencia, responsabilidad de la administración pública frente los contribuyentes, rendición de cuentas*. Por tanto, los indicadores de actividad permiten una mayor transparencia y publicidad en la gestión de los servicios públicos, así como la administración pública debe actuar de forma más responsable y legal, pues la presión que podrán ejercer los contribuyentes será de mayor envergadura al disponer de mayor y mejor información respecto los servicios recibidos.

#### • Value for money

Este concepto anglosajón no tiene una única traducción, pues es un concepto sujeto a diversas interpretaciones. Los pilares básicos de este vocablo se refieren a los conceptos de *economía, eficiencia y efectividad*. Para llegar a conclusiones en términos de *value for money* se deben realizar comparaciones de

los distintos indicadores, ya sea mediante análisis *cross-section* o temporales, y que engloben a los tres conceptos, pues un servicio público con el menor coste unitario no implica que la provisión de dicho servicio sea la mejor en términos de *value for money*, puede ser el servicio público más económico pero no el más eficiente o efectivo. Tampoco se debe confundir que una mejora generalizada del concepto de *value for money* se vincule únicamente con una reducción del gasto público, pues en ciertas ocasiones, *para ser más eficiente y/o efectivo es preciso incurrir en unos gastos complementarios*.

El concepto de *economía* se refiere a la relación entre el mercado y los *inputs*, y la teoría económica nos demuestra que esta relación viene determinada por *los precios*. En otras palabras, los servicios públicos con un coste unitario menor serán los más económicos.

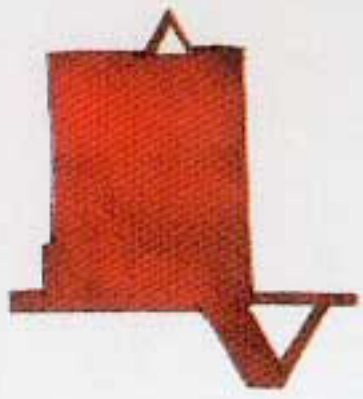
El término de *eficiencia* relaciona los *inputs* con los *outputs*. Es decir, entre dos servicios públicos, el más eficiente será aquel que obtenga un mayor *output* con una dotación inicial de *inputs* idéntica, o bien aquel que consuma menor cantidad de *inputs* para producir un mismo nivel de *outputs*. No debe confundirse la eficiencia con la productividad. La eficiencia relaciona *inputs* con *outputs* pero partiendo de una tecnología dada y fija; en cambio, la productividad hace referencia a cambios en la tecnología y en otros factores.

El concepto de *efectividad* es mucho más amplio, intangible, genérico y ambiguo que los otros dos. En este caso, se relaciona el producto final del servicio público y los objetivos marcados por la sociedad. Para una entidad pública no es suficiente conocer si los recursos se gastan de forma eficiente, o si se gasta más o menos. No sólo es importante calcular lo que se gasta en la construcción de viviendas públicas y si este gasto se muestra eficiente o no, sino que también se debe incidir en si este gasto en viviendas públicas contribuye a paliar los problemas de acceso a la vivienda por parte de las clases sociales más modestas. Bajo el paraguas de la efectividad podemos incluir el concepto de la *calidad* en la prestación de los servicios públicos. Pues uno de los objetivos de la sociedad es el recibir unos servicios públicos con un mínimo de calidad. Por tanto, *la provisión de un servicio público será efectiva en la medida que se ajuste a los estándares mínimos de calidad exigidos por la sociedad*.

### Paralelismo entre servicios sanitarios y servicios públicos locales

En esta apartado se hará mención a los indicadores de actividad del sector sanitario, y más concretamente, referentes a la gestión hospitalaria, como campo pionero de la mejora de la gestión pública. Así como se introducirá la idea de adap-





tar estos indicadores para su posterior implantación en los servicios públicos municipales, pues los paralelismos entre ambos sectores económicos son suficientemente importantes.

El campo de la gestión hospitalaria en países como el Reino Unido o Estados Unidos, ya hace tiempo que se utilizan estos indicadores para evaluar cual es la gestión que se hace de los recursos hospitalarios. En una situación inicial se utilizaron unos índices limitados y que reportaban escasa información, para con el paso del tiempo, ir perfeccionándose en la consecución de unos indicadores más depurados y más útiles. En el caso español, se hacen intentos de ir abandonando esa fase embrionaria de los indicadores de actividad hospitalarios, muestra de ello son dos recientes aportaciones teóricas en forma de artículos, los cuales han sido escogidos para intentar adaptar unos indicadores de gestión hospitalaria hacia unos indicadores válidos para la gestión de los servicios públicos municipales.

Los artículos mencionados son: GONZÁLEZ, B.; VILLALOBOS, J. (1993) "*Indicadores de actividad y costes en hospitales españoles*", Hacienda Pública Española. Monografías nº1, Madrid. QUINTANA, J. (1995) "*Eficiencia relativa en la red de hospitales públicos españoles*". Fundación BBV, Economía Pública, Bilbao.

*Una óptima  
gestión de los  
servicios públicos  
se resume en una  
provisión que  
resulte económica,  
eficiente y efectiva*

La provisión de los servicios hospitalarios mantiene fuertes analogías con la provisión de servicios públicos municipales. Muchas veces, se dedican a prestar servicios públicos considerados como servicios de mérito o básicos, dirigidos al conjunto de ciudadanos, por tanto, no pueden dejarse de prestar, así como deben adecuarse a las necesidades requeridas del momento. También, en ciertos servicios, se requiere de tecnologías e infraestructuras importantes que sin el concurso de la Administración Pública no se podrían llevar a término. Asimismo, los servicios prestados por los dos tipos de organizaciones se pueden desagregar en subservicios, especialidades o servicios más específicos, dirigidos a grupos de ciudadanos con unas características muy concretas. Este tipo de servicios suelen estar especialmente adaptados al usuario, y no siempre son sustituibles entre sí.

La estructura organizativa y de funcionamiento tanto de los hospitales como de los ayuntamientos presentan similitudes, sobre todo referente a temas de personal y al funcionamiento de los servicios prestados en inmuebles. La estructura se organiza en diferentes áreas o servicios, que a la vez, se subdividen en áreas más concretas. La jerarquía entre áreas es muy fuerte, rígida y centralizada, y los canales de comunicación son deficientes y poco ágiles. Igualmente, los problemas de incentivos son considerables, como lo pone de manifiesto la ausencia de una restricción presupuestaria realmente vinculante, debido a la continua infrapresupuestación y a la financiación de todo el coste incurrido. De la misma forma, los mecanismos incentivadores discriminatorios son escasos y tienden a un igualitarismo.

El sistema de financiación también presenta similitudes. Las subvenciones por parte de los niveles de gobierno superiores significan una considerable parte de los recursos. También, se financian con figuras tributarias, los ayuntamientos mediante impuestos y tasas, y los

hospitales públicos y los concertados a través de las cotizaciones a la Seguridad Social y los precios públicos.

Una última analogía vendría explicitada mediante la relación de agencia que existe en la provisión de estos servicios públicos. En los servicios hospitalarios, el paciente/usuario no conoce el tipo y la cantidad de los servicios sanitarios (producto intermedio) a recibir para poder disfrutar de una calidad de vida óptima (producto final). Esta función es la que ejerce el médico, el facultativo toma las decisiones para "*el paciente poco informado*". En el caso de los servicios públicos locales, el usuario/contribuyente puede resultar miope respecto al consumo futuro de unos bienes y servicios preferentes, o bien disponer de escasa información. De aquí la función de la administración pública como intermediario entre los usuarios y el producto final.

## **APLICACIÓN EMPÍRICA**

La aplicación empírica de dicho trabajo ha consistido en identificar unos *indicadores de actividad de los servicios públicos municipales*, a partir de unos indicadores ya existentes en el campo de la gestión hospitalaria. Una vez hallados estos indicadores de actividad, se han aplicado a un servicio público municipal concreto, en este caso, la prestación del servicio de recogida de residuos sólidos urbanos, para una muestra de 65 municipios mayores de 5.000 habitantes pertenecientes al territorio catalán (**H=65**). Dicho servicio público se ha desagregado en tres especialidades (**S=3**): materia orgánica (**s1**), vidrio (**s2**), papel (**s3**). Los datos son de 1994.

### **Indicadores de concentración**

El indicador de concentración de la especialidad *s* (*ICs*), mide el grado de concentración de cada especialidad respecto al conjunto de municipios. De esta manera, podremos analizar cual es el nivel de concen-



tración del conjunto de los 65 municipios en cada especialidad. Es decir, si los municipios tienden a dedicar más contenedores o a recoger más toneladas de residuos respecto a una especialidad concreta, o bien si la dedicación de cada especialidad es similar.

La fórmula de cálculo del indicador es la siguiente:

$$IC_s = \sum_{h=1}^H \left\{ \left( \frac{N_{hs}}{N_s} \right) \ln \left( \frac{N_{hs}}{N_s} \right) / \left( \frac{N_h}{N} \right) \right\}$$

\*  $N_{hs}$ : es el número de contenedores (o de toneladas recogidas) que dispone el municipio  $h$  referente a la especialidad  $s$ .

\*  $N_s$ : se refiere al número de contenedores (o de toneladas recogidas) de todos los municipios dedicados a la especialidad  $s$ .

\*  $N_h$ : indica el número de contenedores (o de toneladas recogidas) dedicados a las tres especialidades del municipio  $h$ .

\*  $N$ : se refiere al número total de contenedores (o de toneladas recogidas).

\*  $N_{hs}/N_s$ : es la proporción real de contenedores (o de toneladas recogidas) del municipio  $h$  respecto al número de contenedores (o de toneladas recogidas) de todos los municipios dedicados a la especialidad  $s$ .

\*  $N_h/N$ : es la tasa esperada de contenedores (o de toneladas recogidas) de la categoría  $s$  que tendrá el municipio  $h$  suponiendo una ausencia total de concentración.

El indicador de concentración del municipio  $h$  mide el nivel de concentración de cada municipio individualizado respecto a su servicio de recogida de residuos. Así, como el otro indicador se refería al grado de concentración de cada especialidad

pero para el conjunto de municipios, ahora obtenemos un valor individualizado para cada municipio sobre su nivel de concentración respecto a las tres especialidades. La formulación matemática es la siguiente:

$$IC_h = \sum_{s=1}^S \left\{ \left( \frac{N_{hs}}{N_s} \right) IC_s \right\}$$

\*  $N_{hs}/N_h$ : es la proporción de contenedores (o de toneladas recogidas) de la especialidad  $s$  respecto al total de contenedores (o de toneladas recogidas) del municipio  $h$ .

### Resultados empíricos

Los resultados obtenidos del indicador de concentración de la especialidad  $s$  ( $IC_s$ ), tanto referente a los contenedores como a las toneladas recogidas, son similares y muestran las mismas tendencias. Se denota una menor concentración de la especialidad en materia orgánica, en cambio, el papel resulta ser la especialidad con mayor concentración. Estos resultados son los esperados, pues el servicio de recogida de la materia orgánica es el más extendido y generalizado en todos los municipios, así como la sociedad ya está muy acostumbrada al mismo. La sociedad cree que un servicio de mínimos o básico se basa en la recogida de la materia orgánica, esta opinión es tenida en cuenta por los proveedores, y la recogida de la materia orgánica es la menos concentrada y más diversificada.

En cuanto al indicador de concentración del municipio  $h$ , la mayo-

ría de municipios presentan unos valores entorno a la media, por lo tanto, no hay excesivas diferencias de valores entre los municipios, el grado de concentración no diferirá en exceso entre los municipios. Se aprecia la misma tendencia tomando como valores las toneladas recogidas. Entrando en un análisis más detallado, en los municipios pequeños y medianos existe una mayor concentración en el número de contenedores de las tres especialidades. En cambio, en los municipios grandes no hay tanta concentración de alguna de las especialidades, el número de contenedores está más uniformemente repartido. La complejidad y mayores costes que puede acarrear la provisión del servicio de recogida de vidrio y papel resulta más fácilmente asumible por los grandes municipios, debido a que disponen de una mejor infraestructura y de más recursos. La mayor concentración de los municipios pequeños puede estar sesgada hacia la recogida de la materia orgánica, más fácilmente provisionable por estos municipios.

### Indicador de periodicidad

El indicador de periodicidad ( $E_h$ ) se calcula para cada uno de los municipios de la muestra, compara el número de horas en la periodicidad media del servicio de recogida de residuos sólidos urbanos prestado por cada municipio en relación a un valor esperado de la periodicidad. Un valor lejano de cero indica que la periodicidad del municipio respecto la periodicidad esperada son muy divergentes. Por contra, valores cercanos a cero indican periodicidad real y esperada muy similares.

El indicador se explicita formalmente de la siguiente manera:

$$E_h = (EM_h - EM_h^e) / EM_h^e$$

donde

$$EM_h^e = \sum_{s=1}^S \left\{ \left( \frac{N_{hs}}{N_h} \right) EM_s \right\}$$





\* **EMh**: es el número de horas en la periodicidad media del servicio público de recogida de residuos prestado por el municipio **h**. La periodicidad media de todo el servicio se ha calculado haciendo la media aritmética de la periodicidad de las tres especialidades (por ejemplo, la recogida diaria son 24 horas, la quincenal 360 horas,...).

\* **EMeh**: consiste en el valor esperado del concepto de periodicidad anterior.

\* **EMs**: está formado por el número de horas de la periodicidad media de la especialidad **s** en el conjunto del servicio prestado por los municipios.

\* **Nhs/Nh**: es la proporción de contenedores (o de toneladas recogidas) de la especialidad **s** respecto el total de contenedores (o de toneladas recogidas) del municipio **h**. Por tanto, el valor esperado de la periodicidad tanto se puede calcular tomando el número de contenedores como las toneladas recogidas.

### Resultados empíricos

Una primera tipología vendría especificada por los dos primeros grupos de municipios, es decir, los municipios con menor población. Estos municipios presentan un abanico de valores bastante abierto, y una elevada cantidad de municipios presentan un indicador superior a la media. Este hecho indica que su periodicidad no se ajusta a la esperada, sobre todo por lo que respecta a un exceso de la misma. En este tipo de municipios, con las dotaciones de contenedores de que disponen, con una periodicidad inferior a la actual también podrían llevar a término la prestación del servicio con garantías de eficiencia.

**Los municipios más pequeños se caracterizan por una mayor concentración sesgada hacia la recogida de materia orgánica**

El otro estrato de municipios vendría definido por el resto de municipios; es decir, los más grandes. Estos municipios presentan unos datos no tan divergentes entre ellos. Cuanto mayor es el municipio, más pequeño es su indicador de periodicidad. Esto indica que su periodicidad se ajusta bastante a la esperada, pues sus valores casi siempre se mueven por debajo de la media, y en muchas ocasiones próximos a cero. Este tipo de municipios, con la periodicidad que llevan a cabo aprovechan mejor sus recursos.

### Indicador de capacidad

Con el *indicador de capacidad (IOh)* se quiere conocer el grado de aprovechamiento de la capacidad de los contenedores de cada municipio. Este indicador está ponderado por la periodicidad de la recogida, y se calcula para cada una de las tres especialidades del servicio de recogida de residuos sólidos urbanos. Por lo tanto, existirán tres indicadores de capacidad para cada municipio. La expresión matemática del indicador es la siguiente:

$$IO_h = \{N_{hs} / (365/EM_{hs}) TN_{hs}\} * 100$$

\* **Nhs**: se refiere a las toneladas recogidas de la especialidad **s** del municipio **h** durante el año en cuestión.

\* **365/EMhs**: se refiere al concepto de periodicidad en términos anuales. Para poner un ejemplo, si la recogida de vidrio se hace cada 192 horas, estas 192 horas las dividimos por 24 horas, y obtenemos que se pasa a recoger el vidrio cada 8 días. Entonces, se dividen los días que tiene el año por los 8 días, y se obtiene que durante el año se pasa a recoger el vidrio 46 días.

\* **TNhs**: consiste en la capacidad máxima de toneladas que puede recoger un municipio. Su cálculo se basa en una tabla de equivalencias de la capacidad estándar de los contenedores, pues la capacidad de los contenedores viene medida en litros (con esta unidad de medida se solucionan todos los problemas derivados del volumen, por ejemplo, el cartón ocupa mucho volumen pero pesa poco). La tabla de equivalencias permite pasar de litros a toneladas, de esta manera obtendremos todos los cálculos medidos en unidades homogéneas (toneladas):

Especialidades	Litros	Kilogramos	Toneladas
Materia orgánica	1.100	450	0,450
Vidrio	2.500	900	0,900
Papel y cartón	2.500	900	0,900

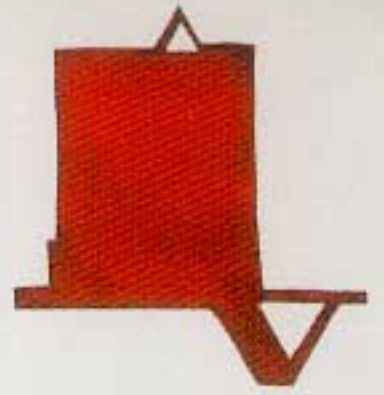
La capacidad máxima de toneladas que puede recoger un municipio se obtiene multiplicando el número de contenedores que dispone un municipio por el coeficiente de la tabla anterior referente a las toneladas.

De esta manera, en el *numerador* tenemos las toneladas efectivamente recogidas en el municipio durante el año, y en el *denominador* aparecen las toneladas máximas que puede recoger el municipio en función de su periodicidad anual y del número de contenedores de que disponga. El valor que finalmente se obtiene es un porcentaje que indica el grado de aprovechamiento de la capacidad instalada para la recogida de los tres tipos de residuos. Si el *indicador de capacidad* muestra un valor cercano a 100 indica que se está aprovechando casi toda la capacidad disponible por el municipio.

### Resultados empíricos

El aprovechamiento de la capacidad instalada es muy reducido. En las tres especialidades de recogida de residuos sólidos urbanos, el valor medio del indicador de capacidad no llega a una cuarta parte de la capacidad máxima.

La obtención de valores reducidos en el indicador de capacidad, no indica de por sí que tenga connotaciones negativas, no sólo quiere decir que no se está utilizando una infraestructura de forma ineficiente, sino que no se tienen que excluir otros conceptos como puede ser la periodicidad y el número de contenedores. El problema de estos valores bajos del indicador pueden venir por el lado del *denominador*, si la periodicidad de recogida de las tres especialidades es elevada, o bien si el número de contenedores instalados también se muestra como excesivos, puede resultar muy factible que el grado de aprovechamiento de toda



la capacidad operativa resulte escasa. Pero esta situación no se revela como un problema de eficiencia, sino que estamos delante de un problema de calidad, de si la sociedad escoge la opción de preferir más calidad a cambio de menor eficiencia.

## CONCLUSIONES

- Una óptima gestión de los servicios públicos se resume en dos ideas: que la provisión de los servicios resulte económica, eficiente y efectiva y que se produzca con una total transparencia y perceptibilidad por parte del usuario-contribuyente. Estos conceptos de accountability y de value for money, no deben quedarse en aspectos teóricos, sino que debe desarrollarse una metodología y aplicación empírica de los mismos.

- Los dos indicadores de concentración permiten obtener información respecto a las tres E's. Los resultados empíricos obtenidos muestran una menor concentración hacia la especialidad más económica; es decir, la materia orgánica. Una especialidad concentrada puede implicar pérdidas de eficiencia, y una menor concentración y/o una mayor generalización traerá consigo economías de escala y mejoras tecnológicas, obteniendo mejoras de eficiencia y de productividad. Los municipios con mayor población presentan una menor concentración, debido, en gran medida, por los menores costes unitarios que deben asumir. Los municipios más pequeños, se caracterizan por una mayor concentración sesgada hacia la recogida de materia orgánica.

- Una periodicidad por encima de la esperada puede implicar excesivos costes para una económica provisión del servicio. También afectará a la eficiencia, pues habrá un exceso de *inputs* que no se verá compensado por una mayor *output*. Si el objetivo de la sociedad es obtener un servicio de máxima calidad, el exceso de periodicidad mejorará la efectividad del servicio. A nivel empírico, los municipios con pocos habitantes presentan excesos de periodicidad, a medida que los

municipios son mayores la periodicidad se aproxima a la esperada.

- Un indicador de capacidad que refleje un uso adecuado de la capacidad instalada implicará unas mayores dosis de economía y de eficiencia. Si las toneladas recogidas llegan a niveles que rozan las toneladas máximas que se pueden recoger, los recursos utilizados funcionaran de manera eficiente. En términos de costes también se obtienen mejoras, consiguiendo mayores economías de escala y una anticipada amortización de la infraestructura. Los datos de la muestra empírica arrojan un escaso aprovechamiento de la infraestructura.

- Globalmente, un municipio llevaría a cabo una óptima gestión de su servicio de recogida de residuos sólidos urbanos si presentara un indicador de concentración reducido, un indicador de periodicidad mínimo, y un indicador de capacidad elevado. Resultaría un servicio poco concentrado, con una adecuada periodicidad y que aprovecharía la capacidad instalada. Los municipios con mayor población presentan los mejores indicadores de concentración y de periodicidad, con lo cual se podría deducir que la creación de entidades gestoras supramunicipales derivaría en mejoras importantes en el nivel de prestación del servicio. ■

## Bibliografía

- ALBI, E.; CONTRERAS, C.; GONZÁLEZ-PARAMO, J. M.; ZUBIRI, I. (1992): "Gasto público: equidad y eficiencia". En *Teoría de la Hacienda Pública*. Ed. Ariel. Madrid.

- AUDIT COMMISSION (1983). *Improving Economy, Efficiency and Effectiveness in Local Government in England and Wales*. Mimeo, 1983.

- AUDIT COMMISSION (1986). *Improving Performance in Local Government*. Mimeo, 1986.

- BIRCH, S.; MAYNARD, A. (1986). "Performance Indicators and Performance Assessment in the UK National Health Service: Implications for Management and Planning". *International Journal of Health Planning and Management*, vol. 1, 143-156.

- BUTTERY, R.; HURDFORD, C.; SIMPSON, K. (1993). *Audit in the Public Sector*. ICOSA Publishing Limited. Hertfordshire.

- CENTRE D'ESTUDIS AMBIENTALS (1994). *Anàlisi dels costos del servei municipal de recollida de residus sòlids urbans. Fase II: Els municipis metropolitans*. C.E.A. Barcelona.

- COMISIÓN DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL S.N.S. (1991). *Informe de la Comisión de Análisis y evaluación del Sistema Nacional de Salud*.

- EVANS, R.; WALKER, M. (1972). "Information Theories and Analysis of Hospital cost structure". *Canadian Journal of Economics*, 4. 198-215.

- FEDERACIÓ DE MUNICIPIS DE CATALUNYA (1987). *Estudi dels serveis municipals de recollida i tractament de residus sòlids urbans, vol.4 Anàlisi estadística de la prestació del servei a Catalunya*. F.M.C. Barcelona.

- GLYNN, J. (1987). *Public Sector Finance Control and Accounting*. Blackwells Oxford.

- GLYNN, J.; GRAY, A.G.; JENKINS, W.I. (1992). "Auditing the three E's: The challenge of effectiveness". *Public Policy and Administration*.

- GONZÁLEZ, B.; VILLALOBOS, J. (1993). "Indicadores de actividad y costes en hospitales españoles". *Hacienda Pública Española, Monografías nº 1*, 1993. Madrid.

- JOWETT, P.; ROTHWELL, M. (1988). *Performance indicators in the public sector*. The Macmillan Press Ltd. London.

- LÓPEZ CASASNOVAS, G. & WAGSTAFF, A. (1991): "Indicadores de eficiencia para la gestión pública: una revisión de métodos" en *Elaboración de indicadores para la planificación sanitaria basada en criterios de eficiencia económica*. Dirección General de planificación Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo.

- LÓPEZ CASASNOVAS, G.; WAGSTAFF, A. (1993). "Eficiencia y competitividad en los servicios públicos: algunas consideraciones relativas a la asistencia sanitaria". *Moneda y Crédito*, 196.

- NATIONAL CONSUMER COUNCIL (1986). *Measuring Up- Consumer Assessment of local Authorities: A Guideline Study*.

- PENDLEBURY, A. (1986). *Management Accounting in Local Government*. PSI, 1986.

- PREMCHARD, A. (1993). *Public Expenditure Management*. International Monetary Fund. Washington, D. C.

- QUINTANA, J. (1995). *Eficiencia relativa en la red de hospitales públicos españoles*. Fundación BBV, Economía Pública, serie Documenta. Bilbao.

- STIGLITZ, J. (1994): "Replantejament del paper de l'Estat a l'economia: els béns privats sumministrats privadament" en *Anàlisi econòmica de la sanitat. Col.lecció els llibres dels Fulls Econòmics*. Departament de Sanitat.

- U.S. BUREAU OF THE BUDGET (1964). *Measuring productivity of Federal Government Organizations*. Washington.

- U. S. CIVIL SERVICE COMMISSION (1972).

- VILARDELL, I. (1989). "L'eficiència en l'actuació de les administracions municipals: una avaluació del servei de recollida de residus sòlids urbans". *Revista Econòmica de Catalunya*, nº 11. Col.legi d'economistes. Barcelona.

- WILLIAMS, A. (1981). "Welfare economics and health status measurement" en *Health, economics, and health economics*. North-Holland Publishing Company. Amsterdam.