EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA GESTIÓN DE LAS ADMINISTRACIONES LOCALES

Maria Teresa Balaguer Coll
Universitat Jaume I

Diego Prior Jiménez
Universitat Autònoma de Barcelona

José Manuel Vela Bargues
Universitat Jaume I

RESUMEN

En este trabajo se analizan los niveles de eficiencia de las administraciones locales españolas y sus factores determinantes a partir del empleo de la metodología DEA (*Data Envelopment Analysis*). El objetivo es conocer en qué medida el nivel de ineficiencia tiene su origen en factores externos no controlables por las entidades o, por el contrario, se debe una gestión inadecuada de los recursos productivos. Los resultados obtenidos indican que, en general, los gestores aún disponen de un amplio margen de actuación para aumentar los niveles de eficiencia de las administraciones, aunque se pone de relieve que una parte significativa de la ineficiencia es debida a factores de tipo exógeno. Concretamente, se reporta evidencia de que el tamaño de la entidad, la presión fiscal per capita, los ingresos por transferencias per capita y el nivel de actividad comercial son algunos de los factores determinantes de la ineficiencia de las administraciones locales. En cuanto al *tamaño de la entidad* cabe señalar que la dimensión óptima corresponde a municipios relativamente pequeños. Sin embargo, los municipios con mayor número de habitantes, pese a no tener un tamaño óptimo, cuentan con mejores y mayores recursos que les hace estar muy cerca de su frontera en rendimientos variables.

Las variables *presión fiscal per capita* y el nivel de *ingresos por transferencia per capita* también afectan al nivel de eficiencia. Los resultados obtenidos indican que son aquellas entidades con una mayor recaudación y/o que reciben mayores ingresos por transferencia las más ineficientes en la gestión de sus recursos. Así pues, parece razonable esperar que un municipio con una alta capacidad para obtener recursos (vía recaudación y/o transferencias) se encuentre menos motivado para gestionarlos de forma adecuada.

Por el contrario, el *nivel de actividad comercial* presenta un impacto positivo en los niveles de eficiencia. De modo que todo parece indicar que aquellos municipios con un mayor nivel de actividad comercial someten a los gestores municipales a una mayor presión para que éstos organicen de forma más eficaz los servicios prestados.

Palabras clave: Administraciones Locales, *Data Envelopment Analysis*, Eficiencia y Calidad.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha producido una preocupación cada vez mayor por parte de los gobiernos en gestionar de forma más eficiente sus recursos, con el fin de reducir el gasto público, sin que ello signifique un deterioro de los servicios prestados. En este artículo nos centramos en el análisis de la gestión llevada a cabo por las administraciones locales. Dichas entidades constituyen un papel muy importante en la prestación de servicios públicos. Se trata de un subsector que, con el paso del tiempo, ha ido asumiendo más competencias, lo que ha conducido a una acumulación de funciones y, por lo tanto, a un incremento en el gasto y un mayor peso en la economía de nuestro país.

El objetivo básico de este trabajo consiste en analizar los niveles de eficiencia y también de calidad de estas entidades, así como determinar qué rasgos financieros, socio-económicos y presupuestarios presentan en común aquellos municipios con similares valores en sus niveles de eficiencia. De este modo, podremos conocer si las ineficiencias encuentran su explicación en factores externos y, por tanto, puede afirmarse que son no controlables por las entidades, o si, por el contrario, se deben únicamente a una mala gestión. También pudiera ocurrir que la ineficiencia encontrada se debiera a una combinación de ambos aspectos. Como queda recogido más adelante (en el epígrafe 2.3) las variables relativas a la calidad son categóricas. Al tratarse de variables no continuas y diferentes a las representativas de los *outputs* y de los *inputs,* se ha debido establecer un procedimiento adecuado para el tratamiento de este tipo de variables. De entre las posibles alternativas, hemos seguido la propuesta de Banker y Morey (1987) porque, creemos, es la que mejor se adapta a las características de nuestra muestra de análisis.

El artículo se estructura en cuatro capítulos. En el próximo se presenta la metodología empleada para el análisis de eficiencia, la muestra de municipios que se analiza y las variables que se definen (es decir, los *inputs* utilizados y los *outputs* obtenidos). Los resultados que se derivan del análisis empírico son analizados en el capítulo tercero. Finalmente, en el cuarto capítulo presentamos las conclusiones fundamentales que se han obtenido de la aplicación realizada.

2. METODOLOGÍA

2.1. FORMULACIÓN MATEMÁTICA DEL *DEA*

La selección del modelo DEA (*Data Envelopment Analysis*) en el análisis de la eficiencia de las administraciones locales ha venido determinada por su sencillez conceptual y su versatilidad como herramienta de trabajo, la cual permite eliminar gran parte de las dificultades inherentes al estudio de los servicios públicos, entre las que cabe destacar el habitual carácter multiproducto y la inexistencia de precios de mercado.

El modelo DEA se plantea como un problema de programación lineal que permitirá el análisis de la eficiencia sujeto a una serie de restricciones. En el ámbito del sector público,

suele ser más frecuente que los *outputs* estén total o parcialmente fijados desde el exterior, por lo que tiene más sentido la evaluación de la eficiencia en términos de minimización de *inputs*. Así pues, la formulación matemática del DEA, en su versión dirigida hacia el control y la reducción de los inputs, puede expresarse de la siguiente forma:

$$\underset{\theta,\lambda}{Min}\ \theta \qquad [1]$$

$$s.a. \quad -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Donde θ representa el factor que pondera los *inputs* de la unidad evaluada, y su valor mide la eficiencia de la unidad *'i'* sometida a evaluación (*Decision Making Unit, o DMU, es el término utilizado en la literatura existente sobre el tema*). *X* e *Y* se definen como las matrices de *inputs* y *outputs* que contienen a todas las unidades (*DMUs*) que se evalúan, mientras que *xi* e *yi* representan los *inputs* y *outputs* de la *DMU* sometida a evaluación. Por último, λ es un vector de pesos que describe la importancia de las *DMU's* que se toman en consideración para determinar el productor virtual o unidad de referencia que sirve de comparación para evaluar a la unidad *'i'*.

El programa [1] debe resolverse tantas veces como unidades se quieran evaluar (una vez por cada *DMU*). La metodología *DEA* define un programa lineal que compara a cada productor con los "mejores" productores que componen la "*frontera de mejor práctica o best practice frontier"*. La clave del análisis consiste en encontrar la mejor *DMU* virtual para cada *DMU* verdadera. El modelo parte de dos restricciones: la primera ($Y\lambda \geq y_i$), fuerza a la *DMU* virtual a producir, al menos, tantos *outputs* como los que obtiene la *DMU* sometida a análisis. Por otra parte, la segunda restricción ($\theta x_i - X\lambda \geq 0$) permite determinar el menor consumo posible de i*nputs*.

Tras la resolución del problema lineal correspondiente a cada una de las unidades objeto de estudio obtendremos un coeficiente θ para cada DMU. En el caso de que θi sea igual a la unidad, entonces la unidad será definida como eficiente[1] , mientras que en los demás casos, es decir cuando θi < 1, entonces indicará que se comporta de forma ineficiente con respecto a las unidades que se hallan en la frontera.

La tecnología que subyace en el programa [1] exhibe rendimientos constantes a escala. En otros términos, no existe restricción alguna que impida comparar unidades de dimensión muy reducida (elevada) con otras unidades de tamaño muy superior (inferior). De esa forma, los elementos del vector λ nos indicarán si la frontera de mejor práctica se compone de unidades más pequeñas (si $\lambda>1$) o de unidades con mayor tamaño (si $\lambda<1$) que la DMU evaluada. Es posible introducir unos supuestos tecnológicos más adecuados al definir la tecnología de referencia. Así, si se desea que la comparación tome únicamente unidades de tamaño relativamente cercano al de la DMU evaluada (asumiendo la existencia de

[1] La literatura describe esta situación como de eficiencia débil. Una definición más robusta, basada en el concepto de optimalidad de Pareto, requeriría condiciones adicionales. Una excelente presentación de las diferentes nociones de eficiencia puede encontrarse en Cooper, Seiford y Tone (2000).

rendimientos variables a escala), tan solo hay que añadir al programa [1] una restricción adicional:

$$\sum_{i=1}^{I} \lambda = 1 \qquad [2]$$

2.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para llevar a cabo nuestro estudio hemos utilizado información estadística de la Sindicatura de Cuentas Valenciana y del Ministerio de Administraciones Públicas. La muestra de municipios analizados forman parte de la Comunidad Autónoma Valenciana. Para la obtención de los *outputs* nos hemos basado en información de la encuesta de infraestructura y equipamientos locales que elabora el Ministerio de Administraciones Públicas y para los *inputs* hemos empleado datos presupuestarios de los municipios de la Comunidad Valenciana que presentaban información a la Sindicatura de Cuentas para todos los años objeto de estudio (1992-95). De modo que la muestra la componen un total de 258 municipios.

Es importante resaltar que, a la hora de escoger los datos, se ha optado por los gastos e ingresos realizados (derechos reconocidos netos y obligaciones reconocidas netas) en lugar de las previsiones, aún a costa, en algunos casos, de perder actualidad por el retraso con el que se publican. La utilización de datos presupuestados distorsionaría en gran medida las conclusiones, ya que, en general, es conocido que las cifras presupuestadas infravaloran los gastos y sobrevaloran los ingresos.

2.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES *INPUT Y OUTPUT*

En las especificaciones del *output* vamos a diferenciar: por un lado, variables de producción y, por otro lado, variables de calidad. La información que disponemos de la variable calidad de los servicios prestados es de carácter categórico (la calidad de los servicios ofrecidos se ordena en tres niveles: buena, regular o mala), y para su cuantificación, como ya ha sido comentado anteriormente, hemos adoptado el procedimiento propuesto por Banker y Morey (1986), es decir, se descompone la variable calidad en dos variables categóricas: d_1 y d_2. Entonces, para una unidad j, los valores que tomarán d_1 y d_2 serán los siguientes:

$dj_1 = dj_2 = 0$, *si la calidad es mala*.
$dj_1 = 1$ y $dj_2 = 0$, *si la calidad es regular*.
$dj_1 = dj_2 = 1$, *si la calidad es buena*.

En términos de producción del *output* nos hemos basado en el nivel de competencias de los municipios, que establece la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de Bases de Régimen Local (LBRL), en su artículo 26 (tabla 1).

TABLA 1
INDICADORES DEL *OUTPUT* EN BASE A LOS SERVICIOS MINIMOS PRESTADOS

Tramos de población	**Servicios mínimos prestados**	**Indicadores del *output***
En todos los municipios	- Alumbrado público.	- Nº de puntos de luz.
	- Cementerio.	- Población total.
	- Recogida de residuos.	- Residuos recogidos (Tn/año).
	- Limpieza viaria.	- Superficie infraestructuras viarias (m²).
	- Abastecimiento domiciliario de agua potable.	- Población, superficie infraestructuras viarias (m²).
	- Acceso a los núcleos de población.	- Superficie infraestructuras viarias (m²).
	- Pavimentación de las vías públicas.	- Superficie infraestructuras viarias (m²).
	- Control de alimentos y bebidas.	- Población total.
En los municipios con población superior a 5.000 habitantes, además	- Parque público.	- Superficie de parques públicos (m²).
	- Biblioteca pública.	- Población total.
	- Mercado.	- Población total.
	- Tratamiento de residuos.	- Residuos recogidos (Tn/año).
En los municipios con población superior a 20.000 habitantes, además	- Protección civil.	- Población total.
	- Prestación de servicios sociales.	- Población total.
	- Prevención e extinción de incendios.	- Superficie infraestructuras viarias (m²).
	- Instalaciones deportivas de uso público.	- Población total.
	- Matadero.	- Población total.
En los municipios con población superior a 50.000 habitantes, además	- Transporte colectivo urbano de viajeros.	- Población total y superficie total (m²).
	- Protección del medio ambiente.	- Superficie total (m²).

Debido a la dificultad que existe a la hora de cuantificar el *output* público en numerosas ocasiones resulta imprescindible buscar variables *proxy*. Por este motivo, en base a los trabajos de De Borger y Kerstens (1996a, b), Taïrou (2000) y Vanden Eeckaut (1993) hemos tomado como variable *proxy* del *output* el número de habitantes, dado que aquellos municipios con mayor número de habitantes deben prestar una mayor cantidad de servicios, tal y como establece el artículo 26 de la LBRL (tabla 1). A continuación, en la tabla 2, se presentan los valores descriptivos de los *outputs* utilizados.

TABLA 2
VALORES DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES

Outputs	**Media**	**Desv.Típ.**	**Min.**	**Max.**
Población	5556.344	8641.432	23	55457
Numero de votos	1349.552	1760.333	11	8824
Puntos de luz	660.2578	1198.776	13	12600
Toneladas de residuos	11253.57	61166.16	14.66	654500
Superficie Infraestructura viaria (m²)	140432	205777.2	2230	1308007
Superficie catastral de parques públicos (m²)	17937.11	32141.9	70	248147
Calidad (dicotómica: d1)	0.9534	0.210	0	1
Calidad (dicotómica: d2)	0.7325	0.4434	0	1

No obstante, antes de considerar dichas variables como *outputs* de la entidad vamos a analizar en qué medida son explicativas del nivel de *inputs* en los que incurre la entidad. La función a estimar es una función de costes del siguiente tipo:

$$CT = f(H, C, V, L, R, IV, P) \qquad [3]$$

donde,

CT: Coste total
H: Número de habitantes
C: Calidad ponderada
V: Número de votos
L: Puntos de luz
R: Residuos recogidos (Tn)
IV: Superficie infraestructura viaria (m²)
P: Superficie catastral parques públicos (m²)

Empíricamente, estimaremos (3) como una función del tipo Cobb-Douglas. No obstante, antes de proceder a la estimación de los modelos de regresión, con el fin de detectar la posible existencia de multicolinealidad, analizaremos el grado de asociación lineal entre cada par de variables mediante el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Como es bien sabido, la significatividad global de los resultados puede no ser correcta si las variables independientes se encuentran muy correlacionadas (tabla 3).

TABLA 3
MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

	H	**C**	**V**	**L**	**R**	**I. V**	**P**
H	1	0.170	0.930	0.591	0.181	0.746	0.583
C		1	0.161	0.039	0.054	0.136	-0.013
V			1	0.538	0.195	0.700	0.536
L				1	0.090	0.651	0.410
R					1	0.180	0.069
IV						1	0.570
P							1

H: Número de habitantes; C: Calidad; V: Número de votos; L: Puntos de luz; R: Toneladas de residuos recogidos; IV: Superficie infraestructura viaria (m²); P: Superficie catastral parques públicos (m²)

Como aspecto más destacable puede observarse que la variable número de habitantes es la que presenta, en términos generales, una mayor correlación con el resto. Así pues, para evitar los problemas de multicolinealidad hemos estimado, por un lado, un modelo con la variable número de habitantes y en otro modelo se incluirán el resto de variables. Los resultados del análisis de regresión lineal múltiple aparecen reflejados en la tabla 4.

TABLA 4
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN

Modelo	Variables Independientes	β (t student)
1	Número de Habitantes	0.956 (52.534)*
2	Calidad	0.033 (1.523)**
	Votos	0.330 (8.296)*
	Puntos Luz	0.338 (7.187)*
	Toneladas de residuos	0.153 (4.442)*
	Superficie infraestructura viaria	0.147 (2.917)*
	Superficie catastral parque	0.066 (2.584)*

Modelo 1: R^2 ajustado =0.921

Modelo 2: R^2 ajustado =0.914

(*) Significativo al 1%
(**) Significativo al 5%

El poder explicativo de los modelos de regresión en su conjunto es bueno, ya que el R^2 ajustado presenta valores muy altos. Ahora bien, comparando el coeficiente de determinación ajustado para el modelo 2 (R^2 ajustado=0.89) con el modelo 1 (R^2 ajustado=0.90) podemos concluir que, la variable número de habitantes resulta muy explicativa.

Antes de definir los *inputs* utilizados, conviene poner de manifiesto que hemos optado por realizar dos tipos de evaluaciones: frontera de corto y frontera de largo plazo. Nos referimos a la frontera de corto plazo cuando estimamos una frontera para cada uno de los años analizados, comprendidos entre 1992 y 1995. Por otra parte, al determinar la frontera de largo plazo sumamos las liquidaciones presupuestarias de los capítulos de gastos desde 1992 a 1995 y evaluamos el proceso de prestación de servicios agregado de dicho periodo (estaríamos evaluando la eficiencia en un marco presupuestario plurianual, en términos propios de la OECD, 1997).

Tenemos dos razones para estimar ambos tipos de fronteras. En primer lugar, porque podemos contrastar la existencia de los denominados "ciclos político-presupuestarios" (Rogo, 1990) si observamos diferencias significativas entre los niveles de eficiencia anuales y el valor acumulado para el periodo legislativo que se analiza. En segundo lugar, porque en una de las especificaciones se introduce como "proxy" de calidad el número de votos obtenidos por el partido gobernante en la legislatura anterior y es lógico asumir que esta satisfacción se refiere a todo un periodo legislativo y no a un año concreto.

Así pues, con el fin de determinar el comportamiento de los ayuntamientos de la Comunidad Valenciana, hemos aplicado tres combinaciones diferentes de modelos DEA que dependen de la correspondiente especificación de los *outputs*. Estos modelos son los siguientes:

- En el modelo *DEA 1,* las especificaciones que se toman del *output* son variables de *producción.*
- En el modelo *DEA 2* se incluye la variable *calidad* de los servicios (calidad objetiva de los bienes y servicios municipales) y la variable nivel de satisfacción de los ciudadanos (apreciación subjetiva de la calidad por parte de los ciudadanos), definida como el número de votos que obtiene en las elecciones municipales actuales el partido que gobernaba en las elecciones anteriores.
- Por último, en el *DEA 3* se incluyen todas las variables (tanto variables de *producción* como de *calidad)* siendo este el modelo más completo que permite evaluar a la vez tanto la eficiencia como la calidad.

VARIABLES <u>INPUTS</u> PARA TODOS LOS MODELOS DEA:

I1. Capítulo 1 de gastos (remuneraciones al personal)
I2. Capítulo 2 de gastos (compra de bienes y servicios)
I3. Capítulo 4 y 7 de gastos (transferencias corrientes y de capital respectivamente)
I4. Capítulo 6 de gastos (inversiones reales)

VARIABLES <u>OUTPUTS</u> PARA CADA MODELO DEA:

DEA 1

O1. Población total
O2. Número de puntos de luz
O3. Toneladas de residuos recogidos
O4. Superficie infraestructura viaria
O5. Superficie de los parques públicos

DEA 2

O1. Población total
O2. Número de votos
O3. Calidad de los servicios (dicotómicas: d_1 y d_2)

DEA 3

O1. Población total
O2. Número de puntos de luz
O3. Toneladas de residuos recogidos
O4. Superficie infraestructura viaria
O5. Superficie de los parques públicos
O6. Número de votos
O7. Calidad de los servicios (dicotómicas: d_1 y d_2)

3. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE EFICIENCIA Y CALIDAD A LA MUESTRA DE MUNICIPIOS ANALIZADOS

3.1. DESCOMPOSICIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL EN EFICIENCIA TÉCNICA PURA Y EN EFICIENCIA DE ESCALA

Para realizar esta descomposición, en primer lugar se aplicó el programa [1] a todos los municipios de la muestra. El coeficiente encontrado (en un supuesto tecnológico de rendimientos constantes a escala) nos permite determinar el denominado coeficiente de eficiencia técnica global (ETG). Aplicamos nuevamente el programa [1], introduciendo la restricción en los pesos comentada en el apartado 2.1, y obtuvimos el coeficiente de eficiencia técnica pura (ETP) en un entorno tecnológico de rendimientos variables a escala. Finalmente, la eficiencia (o ineficiencia) de escala (EE, que recoge la parte de ETG debida al inadecuado tamaño de la DMU analizada) se determina al poner en relación ETG y ETP (EE= ETG/ETP).

En el tabla 5 presentamos una síntesis de los resultados obtenidos. La ineficiencia de escala, es decir, la provocada por un tamaño subóptimo de la entidad, se sitúa en torno al 8%-23%, dependiendo de las diferentes especificaciones del *output*. De modo que las entidades tienen que aceptar un nivel de eficiencia del 77%-92%, imposible de corregir si no se modifican las dimensiones de la entidad. La eficiencia técnica global se encuentra entre el 66% y el 75% y la eficiencia técnica pura en torno al 75%-89%, es decir, se produce un uso excesivo de los recursos (ineficiencia en la utilización de los *inputs*) que oscila entre el 11%-25%.

Con el fin de contrastar si se producen diferencias significativas en los niveles de eficiencia entre el periodo inicial y final hemos aplicado el test no paramétrico de Wilcoxon. Los resultados indican que las diferencias de medias entre grupos son significativas a un nivel de confianza del 90%.

TABLA 5
EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL

Modelos DEA	Años	Media	Desviación. Típica.	Mínimo	Máximo	Nº DMUs eficientes	Nº DMUs ineficientes
DEA 1	1992	66.66	20.74	5.18	100	14.67%	85.33%
	1993	71.33	19.37	15.93	100	15.83%	84.17%
	1994	72.73	19.16	10.79	100	11.97%	88.03%
	1995	73.06	19.59	9.09	100	17.37%	82.63%
	1992-95	75.42	18.03	23.96	100	17.05%	82.95%
DEA 2	1992	62.25	20.69	5.18	100	9.30%	90.69%
	1993	66.11	20.04	15.19	100	9.69%	90.31%
	1994	69.14	20.49	11.07	100	9.69%	90.31%
	1995	67.64	20.74	8.71	100	11.24%	88.76%
	1992-95	69.71	19.61	16.84	100	11.67%	88.33%
DEA 3	1992	67.11	21.03	5.18	100	15.89%	84.11%
	1993	71.52	19.41	15.93	100	16.27%	83.72%
	1994	73.30	19.31	10.79	100	13.17%	86.82%
	1995	73.29	19.67	9.09	100	18.22%	81.78%
	1992-95	75.57	18.06	24.04	100	18.22%	81.78%

EFICIENCIA TÉCNICA PURA

Modelos DEA	Años	Media	Desviación. Típica.	Mínimo	Máximo	Nº DMUs eficientes	Nº DMUs ineficientes
DEA 1	1992	84.18	19.21	10.89	100	41.31%	58.69%
	1993	86.01	17.34	23.10	100	41.70%	58.30%
	1994	85.18	18.12	20.50	100	41.70%	58.30%
	1995	86.03	18.15	23.68	100	45.56%	54.44%
	1992-95	85.21	17.32	24.18	100	37.21%	62.79%
DEA 2	1992	75.04	21.38	11.16	100	22.86%	77.13%
	1993	76.80	21.18	20.36	100	24.81%	75.19%
	1994	77.41	21.28	18.56	100	25.96%	74.03%
	1995	79.83	22.29	14.86	100	30.62%	69.38%
	1992-95	76.31	20.83	18.52	100	23.64%	76.35%
DEA 3	1992	88.56	17.14	10.89	100	55.04%	44.96%
	1993	88.65	15.92	25.50	100	49.81%	50.19%
	1994	89.67	16.03	36.24	100	56.98%	43.02%
	1995	89.92	16.08	28.75	100	57.36%	42.64%
	1992-95	89.08	15.87	28.77	100	54.65%	45.34%

EFICIENCIA DE ESCALA

Modelos DEA	Años	Media	Desviación. Típica.	Mínimo	Máximo	Nº DMUs eficientes	Nº DMUs ineficientes
DEA 1	1992	79.40	16.82	26.00	100	14.73%	85.27%
	1993	83.13	14.22	27.51	100	15.89%	84.11%
	1994	85.71	13.92	27.51	100	12.02%	87.98%
	1995	85.30	14.71	25.64	100	18.22%	81.78%
	1992-95	88.77	11.75	50.41	100	17.83%	82.17%
DEA 2	1992	83.26	14.30	25.28	100	12.02%	97.98%
	1993	86.60	12.29	48.95	100	13.95%	86.05%
	1994	89.66	12.16	37.15	100	15.50%	84.50%
	1995	88.62	13.19	30.60	100	22.86%	77.14%
	1992-95	92.01	10.94	39.19	100	29.07%	70.93%
DEA 3	1992	76.88	17.92	23.72	100	15.89%	84.11%
	1993	80.64	15.16	27.37	100	16.28%	83.72%
	1994	81.67	15.42	27.51	100	12.79%	87.21%
	1995	81.47	15.83	23.28	100	18.21%	81.79%
	1992-95	85.02	14.06	33.22	100	18.22%	81.78%

3.2. LA EFICIENCIA SEGÚN EL TAMAÑO DE LOS MUNICIPIOS

Los niveles de ineficiencia técnica pura son muy diferentes si clasificamos los municipios en base al número de habitantes. La ineficiencia técnica pura, es decir, la propiciada por consumo excesivo de recursos es mayor en aquellas entidades con menor número de habitantes. De entre las entidades que tienen una población de más de 5.000 habitantes un 21.33% son eficientes, en todas las especificaciones realizadas para el *output*, mientras tan sólo un 15.93% de los municipios de menos de 5.000 habitantes son eficientes. Véase como, en el gráfico 1, la media de los niveles de eficiencia es superior en aquellas entidades con mayor número de habitantes. No obstante, esta ineficiencia no tiene en cuenta los problemas de escala y sólo compara aquellas entidades que tienen dimensiones similares.

Con la eficiencia técnica global se tiene en cuenta el total de entidades, con independencia de la dimensión. Su estudio indica que los municipios comprendidos entre 5.000 y 20.000 habitantes presentan una ETG superior, en prácticamente todas las especificaciones del *output*. Este resultado podría reflejar que el tamaño óptimo para que una entidad sea clasificada como eficiente es el que se sitúa en ese tramo de población (gráfico 2).

La ineficiencia de escala aumenta a medida que lo hace el número de habitantes, indicando el nivel de ineficiencia que resulta imposible de corregir a menos que se modifiquen las dimensiones de la entidad. En una entidad pública no tiene sentido buscar soluciones a estas ineficiencias, dado que a diferencia de las empresas, las dimensiones de un municipio resultan prácticamente imposibles de cambiar (gráfico 3).

GRÁFICO 1

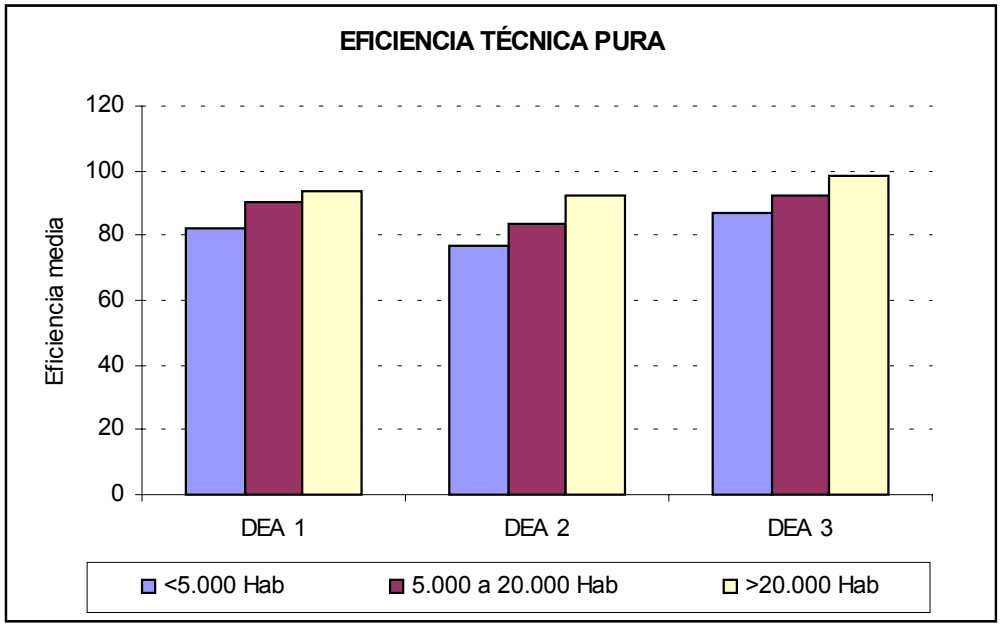


GRÁFICO 2

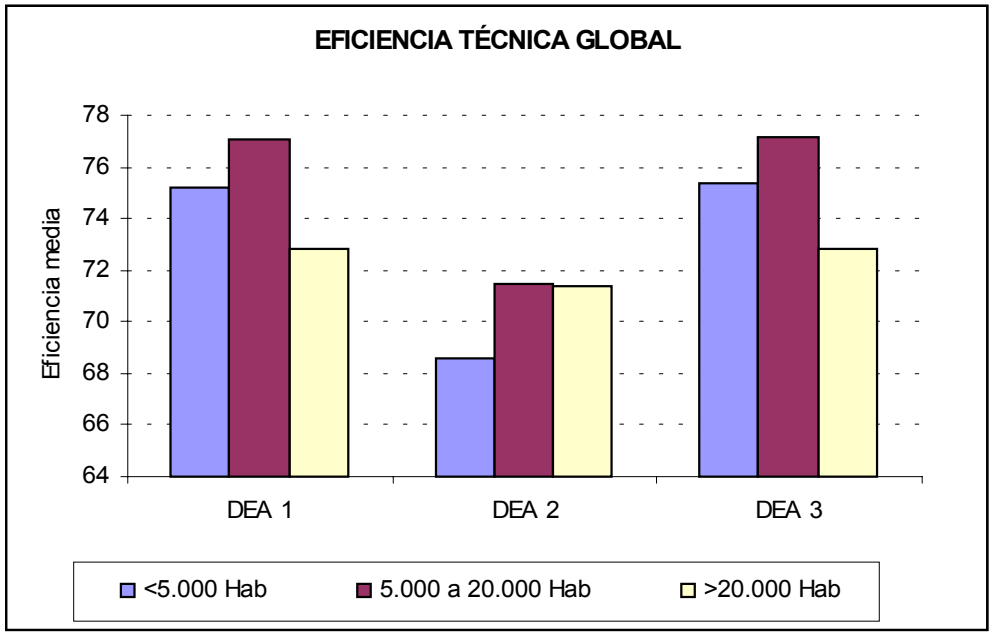
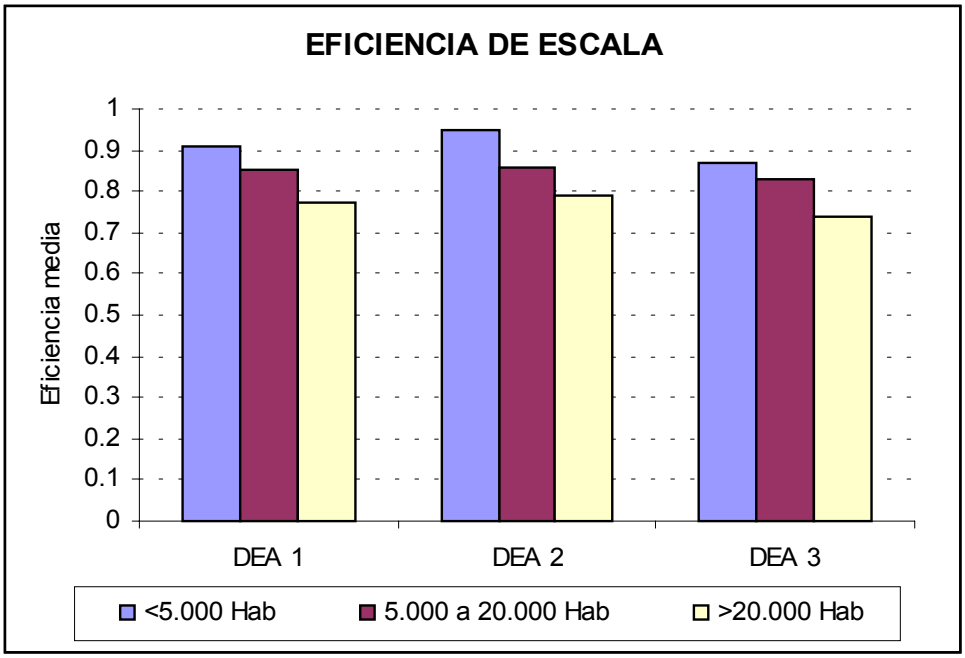
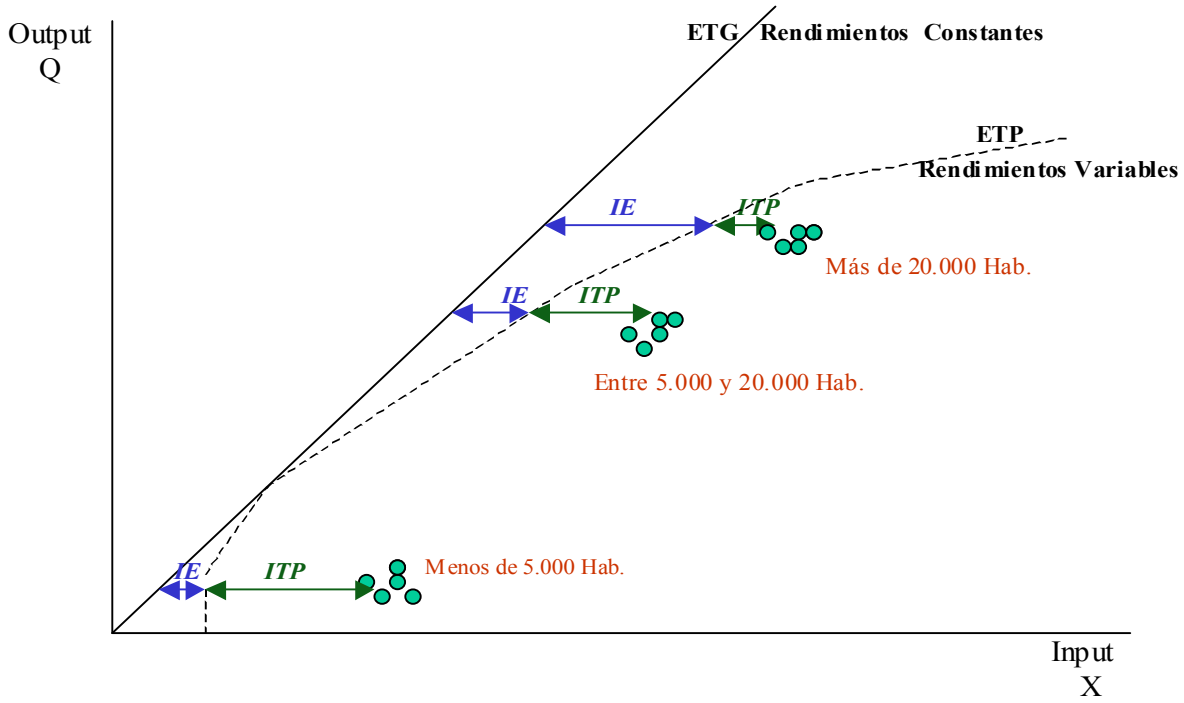


GRÁFICO 3



Estos resultados podrían interpretarse como sigue. El tamaño óptimo corresponde a municipios relativamente pequeños, puesto que la ineficiencia de escala es inferior en el tramo de población de menos de 5.000 habitantes. Sin embargo, los municipios más grandes están más cercanos a la frontera; es decir, aunque su tamaño no sea el óptimo cuentan con mejores y mayores recursos (personal cualificado, mayores recursos informáticos, etc) que les hace estar muy cerca de su frontera en rendimientos variables (gráfico 4).

GRÁFICO 4
DESCOMPOSICIÓN DE LA EFICIENCIA POR TRAMOS DE POBLACIÓN



ETG: Eficiencia Técnica Global; **ETP**: Eficiencia Técnica Pura

IE: Ineficiencia de Escala; **ITP**: Ineficiencia Técnica Pura;

3.3. ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA Y EFICIENCIA. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN OBSERVADA

A continuación trataremos de analizar si las entidades eficientes presentan similares estructuras presupuestarias. De este modo podríamos conocer si en la elaboración y ejecución del presupuesto los gestores municipales deberían basarse en un modelo concreto o si por el contrario la composición del presupuesto no constituye un hecho significativo para que un municipio sea clasificado como eficiente.

Para ello haremos uso del índice de similitud propuesto por Finger y Kreinin (1979). Este índice ha sido empleado en el ámbito del comercio internacional, y aplicado al caso que nos ocupa, vendría dado por la siguiente expresión:

$$S(ab) = \sum_i \{Min[x_i(a), x_i(b)]\} * 100$$

En nuestro estudio, S(ab) va a medir la similitud existente entre dos entidades "a" y "b" en cuanto a la estructura presupuestaria de gastos e ingresos. *Xi (a)* y *Xi (b)* reflejará los porcentajes de la partida "*i*" en las entidades *a* y *b* respectivamente.

S(ab) oscilará entre 0 y 100, es decir, cuanto más se aproxime *S (ab)* a 100 mayor nivel de semejanza habrá entre ambas entidades. Así pues, como casos extremos podremos encontrar los siguientes:

- S(ab)=100 cuando Xi(a)=Xi(b) para cada partida "i", es decir, cuando la composición de ambas entidades es idéntica.
- S(ab)=0 cuando la composición de Xi(a) es totalmente diferente a la de Xi(b).

No obstante, este índice presenta una limitación, y es que únicamente permitirá comparar la similitud entre dos entidades. Y puesto que, en nuestro trabajo, pretendemos calcular la similitud existente entre varios entes, trataremos de subsanar dicha limitación mediante el calculo de un índice de similitud para cada ayuntamiento con el resto.

A partir de los índices de similitud aplicados al presupuesto (en concreto a los derechos reconocidos y a las obligaciones reconocidas) a nivel de capítulos[2], vamos a analizar el comportamiento que durante los años 1992-95 presentan por término medio dichos índices, así como la dispersión.

Con el fin de contrastar si el nivel de similitud es superior en aquellas entidades clasificadas como eficientes, en todas las especificaciones del *output* definidas, hemos diferenciado dos grupos: por un lado las entidades eficientes (resultando 990 índices de similitud) y, por otro lado, el total de entidades (obteniendo 33.150 índices) –tabla 6-.

[2] Trabajamos a nivel de capítulos dado que es la información más desagregada de la que disponemos.

TABLA 6
VALORES DESCRIPTIVOS DE LOS ÍNDICES DE SIMILITUD

Entidades	Nº de índices de similitud	Media		Desviación Típica	
		DRN	*ORN*	*DRN*	*ORN*
Total	33.150	68.77	73.47	15.58	13.54
Eficientes	990	67.54	65.74	17.68	16.74

DRN: Derechos Reconocidos Netos
ORN: Obligaciones Reconocidas Netas

Con el fin de poder interpretar los resultados obtenidos, hemos contrastado la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos, frente a la hipótesis alternativa de diferencia de medias. Para ello hemos empleado el test no paramétrico de los signos, cuyos resultados indican que a un nivel de significación del 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias. Así pues, podemos concluir que no existen diferencias significativas entre las estructuras presupuestarias de los municipios eficientes y el resto de municipios, es decir, no existe una estructura presupuestaria específica que podamos clasificar como eficiente y, por lo tanto, cabría buscar la explicación de dichas ineficiencias en otros factores.

3.4. FACTORES DETERMINANTES DEL NIVEL DE EFICIENCIA TÉCNICA

Con el fin de analizar si las diferencias en los niveles de eficiencia entre las distintas entidades encuentran su explicación en una serie de variables socioeconómicas y financieras aplicaremos el modelo Tobit. Esta técnica ha sido empleada por autores, tales como De Borger *et al.* (1994), Martin y Page (1983) y Rhodes y Southwick (1989), entre otros, y se utiliza en aquellos casos en los que la variable dependiente se encuentra censurada. En nuestro estudio la variable censurada son los niveles de eficiencia, que no pueden ser superiores a la unidad. Así pues, para nuestro propósito podemos definir el modelo Tobit del siguiente modo:

$$y_i^* = x_i'\beta + u_i, \qquad i = 1,..., n$$

$$y_i = y_i^* \qquad si \quad y_i^* < 1$$

$$y_i = 1 \qquad si \quad y_i^* \geq 1$$

Donde: y_i^* representa los niveles de eficiencia (variable censurada)

x_i' son las variables socioeconómicas y financieras. En concreto, como variables independientes hemos tomado las que aparecen en la tabla 7.

TABLA 7
VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y FINANCIERAS

ABREV.	VARIABLE	VF/VS
P.FISC	Presión fiscal / N º Habitantes	VF
TRANS.	Ingresos por transferencia / N º Habitantes	VF
P.FINAN.	Capítulo 9 Ingresos (pasivos financieros) / N º Habitantes	VF
PARO	% Paro s / población de derecho	XS
TURIS.	Índice turístico	XS
COMER.	Nivel de la actividad comercial	XS
N.ECON.	Nivel económico	XS

VF: Variables financieras
VS: Variables socioeconómicas

Los resultados obtenidos tras la realización del análisis Tobit aparecen en la tabla 8. Estos indican que las variables socioeconómicas, tales como el paro, el nivel de turismo, el nivel económico[3], no afectan significativamente a los niveles de eficiencia de las administraciones públicas. De todas las variables socioeconómicas y financieras incluidas en el estudio únicamente parecen ser significativas de los niveles de eficiencia la presión fiscal per capita, los ingresos por transferencias per capita y el nivel de actividad comercial.

TABLA 8
FACTORES DETERMINANTES DEL NIVEL DE EFICIENCIA: RESULTADOS TOBIT

	DEA 1 (4 Inputs/ 5 Outputs)	**DEA 2** (4 Inputs/ 3 Outputs)	**DEA 3** (4 Inputs/ 6 Outputs)
P.FISC	-0.679 (-0.885)*	-0.110 (-5.557)*	-0.056 (-2.048)**
TRANS.	-0.115 (-3.360)*	-0.131 (-4.468)*	-0.164 (-4.127)*
P.FINAN.	0.147 (1.824)	-0.111 (-1.715)	0.118 (1.243)
PARO	-0.746 (-0.539)	-0.396 (-0.332)	-0.382 (-0.231)
TURIS.	-0.077 (-1.275)	-0.098 (-1.875)	-0.743 (-1.006)
COMER.	0.094 (2.110)**	0.159 (4.021)*	0.124 (2.121)**
N.ECON.	-2.430 (-1.295)	-1.467 (-0.920)	-1.530 (-0.686)
CONS.	120.29 (11.673)*	120.38 (13.757)*	126.04 (10.188)*

Las cifras entre paréntesis reflejan el estadístico t.
(*) Significativo al 1%
(**) Significativo al 5%

4. CONCLUSIONES

En este artículo, se analizan cuáles son los factores determinantes del nivel de eficiencia en las administraciones locales, con el fin distinguir entre aquellos factores que son manipulables a través de las decisiones de los gestores, de aquellos otros que son exógenos. En este sentido, los resultados obtenidos indican que los gestores públicos disponen de un amplio margen para optimizar la utilización de los recursos públicos, pero existe una parte de esas ineficiencias que son debidas a factores exógenos, tales como el *tamaño de la entidad*, *la*

[3] Como indicador del nivel económico el Anuario Comercial de España toma la renta familiar disponible per capita municipal. Para su estimación se ha partido de la renta familiar disponible provincial que el INE ofrece en su Contabilidad Regional para el periodo 1986-1995.

presión fiscal per capita, los ingresos por transferencias per capita y el nivel de actividad comercial.

En cuanto al *tamaño de la entidad* cabe señalar que la dimensión óptima corresponde a municipios relativamente pequeños. Sin embargo, los municipios con mayor número de habitantes, pese a no tener un tamaño óptimo, cuentan con mejores y mayores recursos que les hace estar muy cerca de su frontera en rendimientos variables.

Las variables *presión fiscal per capita* y el nivel de *ingresos por transferencia per capita* también afectan al nivel de eficiencia. Los resultados obtenidos indican que son aquellas entidades con una mayor recaudación y/o que reciben mayores ingresos por transferencia las más ineficientes en la gestión de sus recursos. Estos mismos resultados han sido obtenidos en los estudios realizados por De Borger *et al*. (1994, pp. 354) y De Borger y Kerstens (1996a, pp. 168) para las entidades locales belgas. Así pues, parece razonable esperar que un municipio con una alta capacidad para obtener recursos (vía recaudación y/o transferencias) se encuentre menos motivado para gestionarlos de forma adecuada. Por el contrario, el *nivel de actividad comercial* presenta un impacto positivo en los niveles de eficiencia. Este hecho también se observa en el trabajo realizado por Giménez y Prior (2000) para los municipios catalanes. Los autores consideran que los municipios con un mayor nivel de actividad comercial someten a los gestores municipales a una mayor presión para que éstos organicen de forma más eficaz los servicios prestados.

BIBLIOGRAFIA

Banker, R.D. y Morey, R.C. (1987): "The use of categorical variables in Data Envelopment Analysis". *Management Science*, Vol, 32, nº 12, pp. 1613-1626.

Cooper, W, Seiford, L. y Tone, K. (2000): *Data Envelopment Análisis. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers.

De Borger, B., Kerstens, K., Moesen, W. y Vanneste, J. (1994): "Explaining differences in productive efficiency: An application to Belgian municipalities". *Public Choice*, Vol. 80, nº 3-4, pp. 339-358.

De Borger, B.y Kerstens, K. (1996a): "Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA and econometric approaches". *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 26, nº 2, pp. 145-160.

_____ (1996b): "Radial and Nonradial Measurement of Technical Efficiency: An Empirical Illustration for Belgian Local Governments using an FDH Reference Technology". *Journal of Productivity Analysis*, nº 6, pp.41-62.

Finger, J.M. y Kreinin, M.E. (1979): "A measure of export similarity and its possible uses". *The Economic Journal*, nº 89, December, pp. 905-911.

Giménez, V.M. y Prior, D. (2000): "Evaluación frontera de la eficiencia en costes. Una aplicación a los ayuntamientos de Cataluña". *XVI Jornadas de Economía Industrial*, Madrid.

Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local (BOE nº 80, 3 de abril).

Martin, J. y Page, J. (1983): "The impact of subsidies on X-efficiency in LDC industry: Theory and an empirical test". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55, nº 4, pp. 608-617.

Ministerio de Administraciones Públicas (1995): Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales. M.A.P.

Organization for Economic Co-Operation and Development (1997): *Budgeting For The Future*. Paris. OECD Publications.

Rogo, K. (1990), "Equilibrium Political Budgets Cycles". *American Economic Review*, Vol. 80, pp. 21-36.

Rhodes, E. y Southwick, L. (1989): "Comparison of university performance differences over time". *Working Paper School of Public and Environmenta*l Affairs, Indiana University.

Sindicatura de Comptes de la Generalitat Valenciana (1992-1995): Cuentas Generales de las Entidades Locales.

Taïrou, A.A. (2000): "Does inefficiency explain financial vulnerability of French municipalities? *International Conference on Accounting, Auditing & Management in Public Sector Reforms, EIASM*, Zaragoza, pp. 589-599.

Vanden Eeckaut, P., Tulkens, H. y Jamar, M. A (1993): "Cost efficiency in Belgian municipalities" in Fried, Lovell & Schimidt (eds.) *The Measuring of Productive Efficiency*. *Techniques and Applications*.