

PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES Y EXPANSION DEL SECTOR PUBLICO EN ESPAÑA

La brusca caída en el ritmo de crecimiento de la economía española que se produjo a partir de 1974 estuvo acompañada de una disminución en el ritmo de crecimiento de la productividad de los factores y de una rápida expansión del sector público. Este artículo de **José Luis Raymond** presenta los datos del problema y trata de analizar en qué medida este menor ritmo de crecimiento de la productividad puede ser, en parte, consecuencia de una menor eficiencia asignativa derivada de la expansión del gasto público (*).

I. INTRODUCCION

LA recuperación reciente de la economía española parece abrir nuevas perspectivas después de un largo período de estancamiento económico. En concreto, el crecimiento medio del PIB fue de un 6,3 por 100 para el período 1964-1974, frente al 1,5 por 100 para el período 1974-1985. En 1986, 1987 y 1988 este crecimiento ha sido, respectivamente, del 3,0, del 5,3 y del 5,0 por 100.

El pleno significado de discrepancias más o menos abultadas en la tasa media anual de crecimiento se pone de manifiesto cuando se recurre a la simple fórmula del interés compuesto. Así, considerando que el lapso temporal que discurre entre una generación y la siguiente es de unos 30 años, una tasa de crecimiento sostenido del 6,3 por 100 significa que, entre dos generaciones, la renta de la sociedad se habrá multiplicado por un factor de 6,3. Es decir, cuando los hijos tomen el relevo, serán como promedio seis veces más ricos que sus progenitores. A diferencia, este factor de corrección se sitúa en 1,6 si la tasa de crecimiento es de un 1,5 por 100.

Este fenómeno de estancamiento económico a partir de la ya lejana «crisis del petróleo de 1974» no es privativo de la economía española, sino que

ha afectado con distinta intensidad a la casi totalidad de economías occidentales, si bien, en general, la diferencia de tendencias fue menos acentuada que en nuestro país. Tiene por ello especial relevancia tratar de explicar qué factores pueden haber contribuido a lo que, con cierta dosis de verdad y de ironía, ha sido calificado de la nueva «decadencia (económica) de Occidente».

A este respecto, un informe del Fondo Monetario Internacional (1987) destaca, entre otras, las siguientes causas:

a) La elevación de los precios del petróleo y de las materias primas en general que se produjo en la década de los setenta, y la consiguiente obsolescencia de parte del *stock* de capital. Este fenómeno, en el contexto de una economía rígida que trata de mantener artificialmente la supervivencia de las empresas que han quedado fuera de mercado, puede tener unos efectos amplificadas.

b) La elevada inflación y su tasa de variabilidad puede tender a provocar distorsiones en la asignación de recursos y un aumento de la incertidumbre.

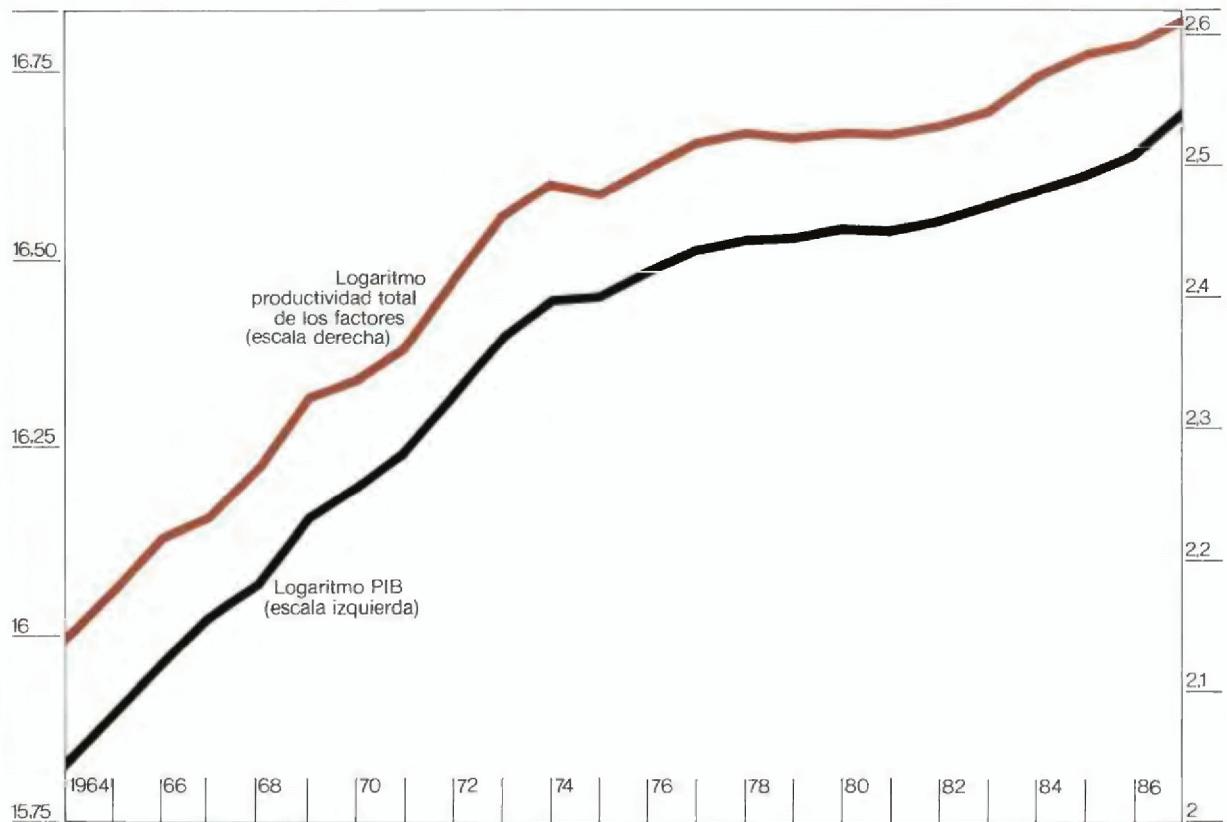
c) La caída de la tasa de inversión, que en el caso de la economía española se ha producido de forma casi ininterrumpida desde 1975 hasta prácticamente 1984, puede explicar una falta de renovación del *stock* de capital y una reducción de las posibilidades de crecimiento de la economía.

d) La interacción resultante de rigideces del mercado laboral y *shocks* de oferta adversos es una causa destacada por el FMI para explicar el comportamiento diferencial de Europa frente a los Estados Unidos. Muchos economistas atribuyen a este fenómeno las mayores dificultades que el continente europeo ha tenido para superar la crisis. Similar razonamiento es aplicable si se trata de establecer una comparación entre España y Europa. La crisis en nuestro país ha sido más grave que en la casi totalidad de los países europeos, a la vez que el mercado laboral español también se caracteriza por una mayor rigidez.

e) Cambios estructurales en la composición del *output* pueden contribuir a explicar la *ralentización* de la productividad. Estos efectos pueden resultar amplificadas por factores institucionales que, en el caso español, limitan la movilidad de los recursos.

f) Efectos adversos del lento crecimiento sobre la inversión y efectos adversos del elevado volumen

GRAFICO 1
EVOLUCION DEL PIB Y DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL
DE LOS FACTORES EN LOGARITMOS (*)



(*) Para representar ambas variables en el mismo gráfico, se utiliza duplicidad de escalas.

de población desocupada de larga duración sobre el capital humano.

g) El FMI concede cierta importancia a la hipótesis del *catching-up*, o acortamiento de distancias, entre la tecnología europea y la de Estados Unidos como factor explicativo de pérdida de pulso de las economías europeas. El fenómeno del *catching-up* podría tener cierta importancia en España.

h) Finalmente, y sin que la ordenación de factores indique juicios valorativos sobre su importancia, el crecimiento del sector público puede contribuir a aminorar el ritmo de crecimiento de la productividad, en la medida en que la asignación

de recursos productivos que ello conlleva puede ser menos eficiente que la resultante del libre juego del mercado. Si, efectivamente, el sector público es menos eficiente desde una óptica asignativa que el privado, su expansión puede entenderse como el resultado de un compromiso entre los objetivos de eficiencia y equidad. Es decir, en épocas de crisis, ciertas partidas del gasto, como por ejemplo los subsidios de desempleo, deben necesariamente aumentar para hacer más tolerables los costes del proceso. No obstante, es indudable que entre la expansión de tales gastos y el crecimiento de la productividad existe una cierta dosis de incompatibilidad. En términos económicos, se intercambia parte del crecimiento a largo plazo de

la economía por la consecución de una distribución de la renta más igualitaria.

El objeto de la exposición que sigue es ofrecer una ilustración numérica de hasta qué punto la expansión del gasto público que se ha producido en la economía española a partir de 1975 puede haber constituido un factor distorsionador de la asignación eficiente de los recursos desde la óptica de la producción y de su posible traducción en términos de *output*. En este sentido, en primer lugar, se señalan los principales datos del problema. A continuación, se define un esquema interpretativo y una ilustración del coste que, en términos de PIB, puede haber supuesto para la economía española la rápida escalada del gasto público. Finalmente, un resumen y unas conclusiones cierran el contenido de este trabajo.

II. PRINCIPALES HECHOS: PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES Y EXPANSION DEL GASTO PUBLICO EN ESPAÑA

La evaluación de la productividad total de los factores es un tema controvertido. Como primera aproximación, en este trabajo se ha optado por una sencilla solución empleada, entre otros, por la OCDE (1987) en su informe sobre la evolución de esta variable en los países miembros. La definición utilizada, prescindiendo de la existencia de un factor de escala, halla el logaritmo de la productividad total de los factores «prod.» a partir de una media ponderada de los logaritmos de las productividades aparentes de los *inputs* utilizados. Considerando dos, trabajo «N» y capital «K», se tiene:

$$\ln(\text{prod.}) = \alpha \cdot \ln\left(\frac{Y}{N}\right) + (1-\alpha) \cdot \ln\left(\frac{Y}{K}\right) = [1]$$
$$= \ln Y - \alpha \cdot \ln N - (1-\alpha) \cdot \ln K$$

en donde «Y» es el nivel de *output*.

Obsérvese que esta formulación puede deducirse de la existencia de una función de producción Cobb-Douglas con economías de escala constantes, y que la productividad total se asimila al factor residual.

A efectos de evaluar el *stock* de capital, se consideró el *ratio* entre la suma de la formación neta de capital para el período 1964-1987 y el incremento

del nivel de *output* entre estas dos fechas. Ello da lugar a una relación «capital-producto» de 3,42 que se imputó al año 1976. Por adición y sustracción de la formación neta de capital se obtiene el *stock* de capital de cada año. Este enfoque presupone que, a largo plazo, la relación capital-producto tiende a permanecer relativamente estable.

Las hipótesis que subyacen a este planteamiento son discutibles. No obstante, utilizando estimaciones alternativas de esta relación capital-producto, los resultados no diferían de forma sensible.

Finalmente, es preciso asignar un determinado valor al coeficiente de ponderación « α ». La magnitud de este coeficiente se ha fijado en 0,44 (más adelante se justifica esta elección), valor prácticamente coincidente con el peso que las rentas salariales tienen en el PIB a precios de mercado de 1987, que es de un 45 por 100.

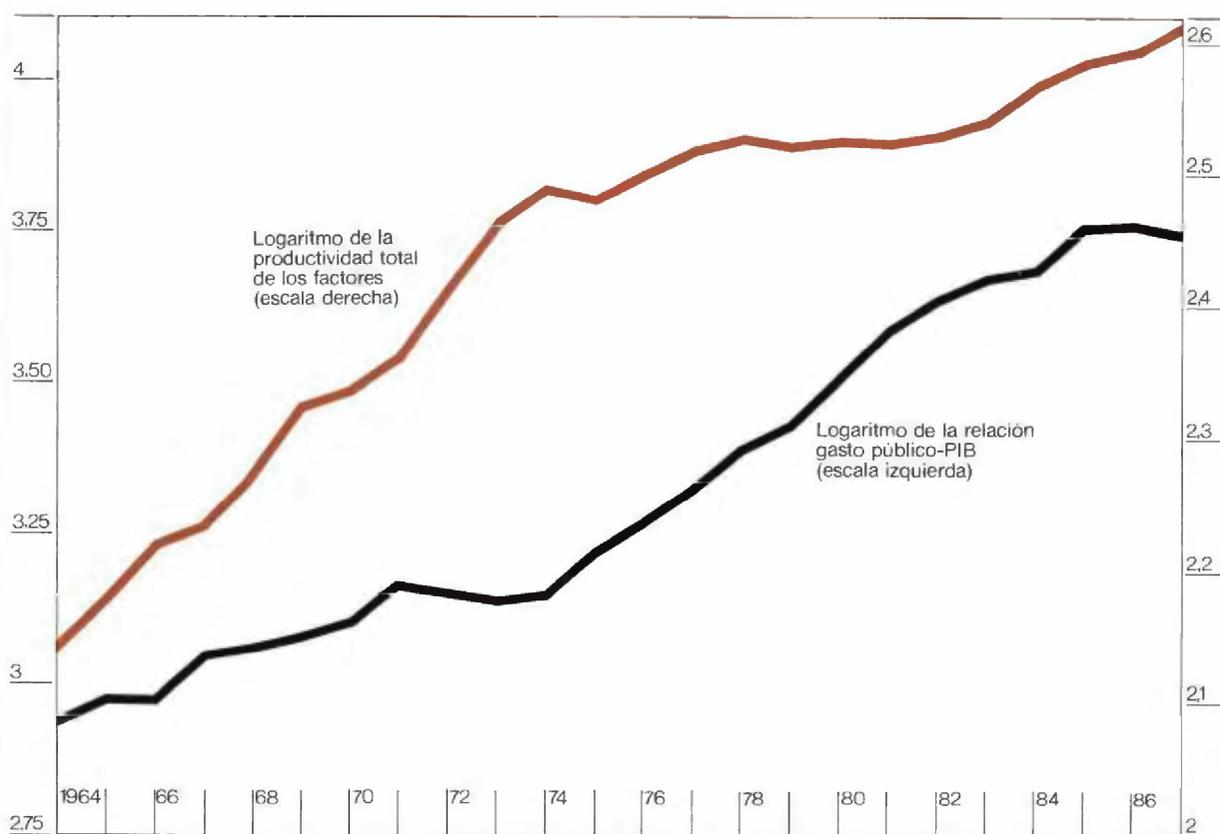
A pesar de las grandes simplificaciones que las estimaciones efectuadas entrañan (similares a las efectuadas por la OCDE en el documento citado), cabe resaltar dos hechos.

El primero de ellos es que, tal como el gráfico 1 recoge, la evolución del PIB y de la productividad total de los factores es muy similar. Representando ambas variables en términos logarítmicos para el período 1964-1987, y utilizando duplicidad de escalas, se observa que, prescindiendo de oscilaciones erráticas que, con carácter anual, pueden producirse, la tendencia de ambas variables es paralela. Es decir, explicar a largo plazo el crecimiento de una economía equivale a explicar la evolución de la productividad. En efecto, se comprueba que la reducción en el ritmo de expansión del PIB que se da a partir de 1974 está acompañado por una *ralentización* del ritmo de crecimiento de la productividad. Si bien es cierto que, a corto plazo, los *shocks* de demanda pueden jugar un papel en la explicación del comportamiento de ambas variables, a más largo plazo es razonable pensar que son factores de oferta los condicionantes de la senda de expansión de una economía.

El segundo hecho a destacar queda reflejado en el gráfico 2. En él se representa la evolución del logaritmo de la productividad total de los factores y de la proporción que el gasto público representa sobre el PIB.

Esta variable pasa de representar un 19 por 100 en 1964 a un 22 por 100 en 1974. No obstante, desde 1974 hasta 1987 el gasto público incrementa su participación en el PIB hasta situarse en el 42

GRAFICO 2
EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES
Y DE LA RELACION GASTO PUBLICO-PIB EN LOGARITMOS (*)



(*) Para representar ambas variables en el mismo gráfico, se utiliza duplicidad de escalas.

por 100. Para valorar la aceleración del ritmo de expansión del gasto público en la democracia, es preciso contraponer una media de crecimiento de la relación de 0,4 puntos porcentuales hasta 1974, frente a 1,5 puntos a partir de esta fecha. De este gráfico destaca, pues, que la tendencia de la evolución de la productividad y de la participación del gasto público en el PIB es contrapuesta.

Es evidente que correlación no significa causalidad. Además, a partir de 1974 no solamente crece el gasto público, sino que se dan razones objetivas, ya destacadas en la introducción, que justifican una *ralentización* del ritmo de expansión de la productividad en España, tales como, por ejemplo, la

crisis del petróleo y materias primas en general o el estancamiento de la economía mundial. Por otro lado, cabe pensar que parte de la elevación de la participación del gasto público en el PIB es un reflejo de la propia crisis. Tanto la necesidad de sufragar costes de las crisis (este es el caso de los subsidios de desempleo) como la explosión de demandas sociales insatisfechas en el contexto de la nueva democracia, y sin la restricción que el equilibrio anual del Presupuesto supone (véase Raymond y González-Páramo, 1988), contribuyen a explicar la aceleración del gasto público.

Empero, independientemente de sus causas, cabe cuestionarse hasta qué punto la asignación de

recursos productivos que la expansión del gasto público promueve es menos eficiente que la derivada del gasto privado y, por tanto, en qué medida la aceleración del gasto público ha podido constituir un factor retardatario del crecimiento económico.

Si se piensa en algunos tipos de gastos, tales como las subvenciones a empresas públicas con pérdidas y graves problemas estructurales que las sitúan fuera de mercado, o la duplicidad de funciones en el contexto de una Administración que, más que a descentralizarse, ha tendido a «reproducirse», la respuesta a esta pregunta debe ser afirmativa, en el sentido de que la expansión del gasto público, en ocasiones, ha contribuido a acentuar las rigideces de la economía. Otros tipos de gastos que han experimentado un notable dinamismo, tales como las prestaciones sociales, aunque justificados desde una óptica de equidad, pueden ejercer efectos adversos sobre la eficiencia.

En cualquier caso, no cabe una respuesta sencilla a esta cuestión, y menos ofrecer una valoración cuantitativa concreta. En la siguiente sección se ensaya una vía de cuantificación que debe entenderse, fundamentalmente, como una mera ilustración numérica de un complejo problema.

III. EFECTOS DE LA EXPANSION DEL GASTO PUBLICO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES: UN ESQUEMA INTERPRETATIVO

La idea que subyace a este planteamiento es que, de forma directa, el sector público apenas produce, salvo bienes tales como justicia o administración general, para los que se carece de un adecuado criterio de valoración, sino que, fundamentalmente, a través de la expansión del gasto, influye sobre la asignación de recursos productivos. A título ilustrativo, si el sector público decide la construcción de una nueva línea de ferrocarril, son capital privado y empleo privado los *inputs* utilizados en su producción. La productividad de este gasto dependerá, a largo plazo, de que la asignación de recursos impulsada por el sector público sea más o menos eficiente que la que hubiese prevalecido bajo la hipótesis alternativa de no intervención pública. Igual consideración es aplicable a otros tipos de gastos, tales como los militares o de transferencias y subvenciones a empresas públicas con pérdidas. Las prestaciones sociales pue-

den ser objeto de similar interpretación. Son meros gastos de transferencia y, como tales, al «redistribuir renta», interfieren en la asignación de recursos resultante del mercado. La propia gestión del gasto público y la de los impuestos necesarios para su financiación constituyen también «interferencias». A este respecto, cabe señalar que un complejo sistema fiscal puede suponer para el sector privado un coste apreciable en términos de gestión. Las rentas percibidas por los asesores fiscales y por el personal administrativo que gestiona los impuestos son costes de funcionamiento del sistema no directamente productivos. Desde esta óptica, una medida global del grado en que el sector público reorienta la asignación de recursos productivos puede ofrecerla el *ratio* «gasto público-PIB», mientras que la proporción entre gasto privado (definido por diferencia) y PIB cabe considerarla como indicador del peso que el sector privado tiene en la asignación de recursos.

Más concretamente, por razones de conveniencia de cálculo, cabe postular una simple función de producción Cobb-Douglas con los siguientes argumentos:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln NPR + \beta_2 \ln NPU + \beta_3 \ln KPR + \beta_4 \ln KPU + CT \quad [2]$$

en donde:

Y: nivel de *output*;

NPR: empleo asignado a actividades productivas «impulsadas» por el sector privado;

NPU: empleo asignado a actividades productivas «impulsadas» por el sector público. Ni «NPR» ni «NPU» son variables directamente observables. En su lugar se observa «N», que es la suma de ambas y representa el nivel de empleo total. Cabe destacar que la magnitud de los coeficientes β_1 y β_2 dependerá de cuán eficientes sean las respectivas asignaciones de recursos;

KPR: capital asignado a actividades productivas impulsadas por el sector privado;

KPU: capital asignado a actividades productivas impulsadas por el sector público. Al igual que en el caso precedente, sólo se observa el *stock* de capital total, «K», que es la suma de ambos. No son, por tanto, directamente observables ni KPR ni KPU;

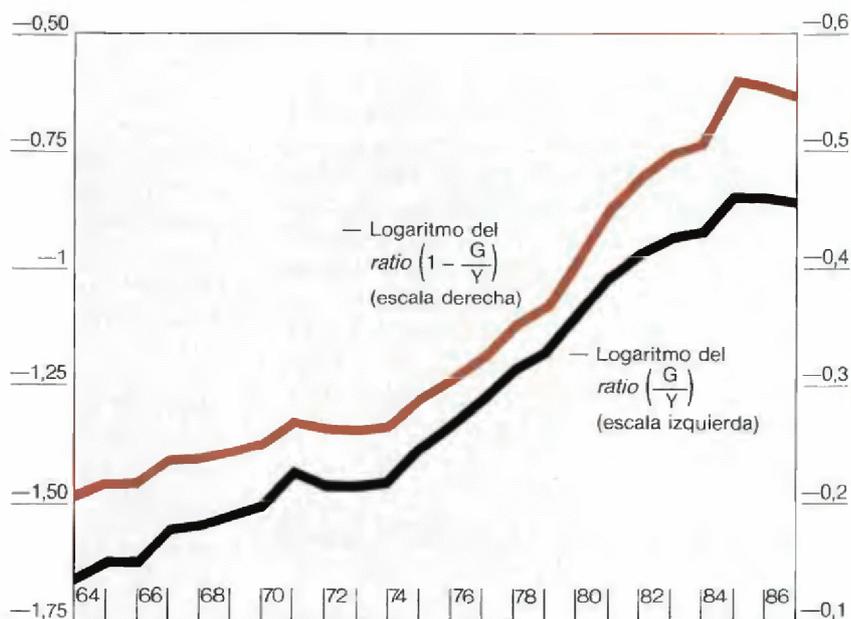
CT: medida del cambio técnico que se manifiesta en la productividad total de los factores. Es

GRAFICO 3

RATIOS

$$\left(\frac{G}{Y}\right) \text{ y } \left(1 - \frac{G}{Y}\right)$$

EN LOGARITMOS (*)



(*) Para representar ambas variables en el mismo gráfico, se utiliza duplicidad de escalas.

común medir el cambio técnico por una simple tendencia temporal. En el caso de la economía española, no obstante, existen fundadas razones para suponer que a partir de 1974 la caída del ritmo de expansión de la productividad total de los factores se vio afectada por otras causas externas además de la expansión del gasto público, tales como la elevación de los precios del petróleo y de las materias primas en general, el estancamiento de la economía mundial, los cambios en la estructura de la demanda, que afectaron a sectores tales como el siderúrgico y el naval, y un largo etcétera. Una forma de tratar de recoger todo este conjunto de causas, metodología también seguida por el citado informe del FMI (1987), es a través de la introducción de dos tendencias. La primera, «T», toma valor 1 en 1964 y 24 en 1987, mientras que la segunda, «TT», es una variable que adopta el valor «cero» desde 1964 hasta 1974, 1 en 1975 y 13 en 1987. Ello conduce a la siguiente ecuación:

$$C.T. = \delta_0 + \delta_1 (T) + \delta_2 (TT) \quad [3]$$

La finalidad de introducir una ruptura de tendencia a partir de 1975 es tratar de evitar que la expansión del gasto público que se produce a partir de esta fecha origine una correlación espuria con la *ralentización* de la productividad total de los factores.

Cerrar el modelo exige sustituir las variables no observables a partir de ciertas hipótesis de comportamiento. El enfoque seguido se detalla a continuación por medio de las ecuaciones [4], [5], [6] y [7].

$$\ln \left(\frac{NPU}{N}\right) = \ln a_0 + a_1 \ln \left(\frac{G}{Y}\right) \quad [4]$$

$$\ln \left(\frac{NPR}{N}\right) = \ln b_0 + b_1 \ln \left(\frac{Y-G}{Y}\right) \quad [5]$$

$$\ln \left(\frac{KPU}{K}\right) = \ln c_0 + c_1 \ln \left(\frac{G}{Y}\right) \quad [6]$$

$$\ln \left(\frac{KPR}{K}\right) = \ln d_0 + d_1 \ln \left(\frac{Y-G}{Y}\right) \quad [7]$$

CUADRO N.º 1

ESTIMACION DE LA FUNCION DE PRODUCCION UTILIZANDO EL RATIO GASTO PUBLICO TOTAL-PIB (1964-87)

VARIABLE DEPENDIENTE: $\ln Y$

VARIABLES EXPLICATIVAS	Ecuación [11]	Ecuación [12]
Constante	6,55 (1,96)	2,92 (5,55)
$\ln N$	0,342 (2,66)	0,444 (5,03)
$\ln K$	0,403 (2,45)	0,556 (6,30)
$\ln \left(\frac{G}{Y} \right)$	-0,310 (3,74)	-0,294 (3,58)
T	0,0481 (6,28)	0,0402 (14,84)
TT	-0,0220 (4,39)	-0,0173 (6,89)
D.W.	1,90	1,85
S.E.	0,00793	0,00797
R ²	0,999	0,999

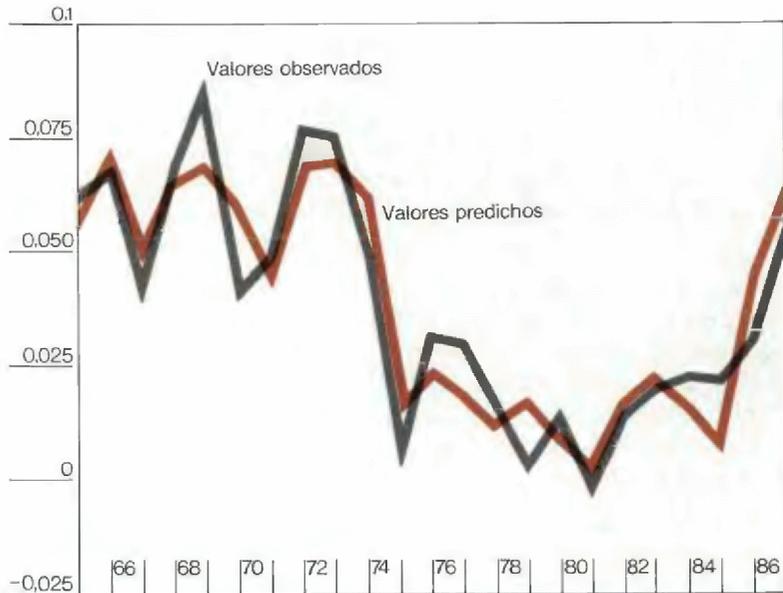
Significado variables:

- Y: PIB (Precios constantes).
- N: Población ocupada.
- K: Stock de capital.
- G: Gasto público total.
- T: 1 en 1964, 24 en 1987.
- TT: 1 en 1975; 13 en 1987. Cero en los demás años.
- DW: Estadístico Durbin-Watson.
- SE: Error standard.
- R²: Coeficiente determinación corregido.

Notas al cuadro:

- Método de estimación: MCO.
- Los valores entre paréntesis reflejan los estadísticos «t».
- La ecuación [12] impone sobre la ecuación [11] la restricción de economías de escala unitarias. El estadístico «t» obtenido en el contraste de esta restricción es de 1,10, por lo que no se rechaza la ecuación restringida [12].
- El contraste de exogeneidad de los regresores de la ecuación [12], utilizando un test del tipo Holly-Sargan, ofrece un valor del estadístico «F» de 0,30 con 2 y 16 grados de libertad. No se rechaza, en consecuencia, la estimación MCO.
- Tests de sobreparametrización, incluyendo estructura dinámica, no rechazaron la ecuación [11].

GRAFICO 4 VALORES OBSERVADOS Y PREDICHOS DEL CRECIMIENTO DEL PIB UTILIZANDO LA ECUACION [12]



Las ecuaciones [4] y [6] postulan la existencia de una elasticidad constante entre la proporción del *input* asignado a actividades impulsadas por el sector público y la participación del gasto público «G» en la demanda o producción total «Y».

Al igual, las ecuaciones [5] y [7] reproducen tal planteamiento para el sector privado.

Resolviendo conjuntamente las ecuaciones [2] a [7] se obtiene la siguiente forma reducida:

$$\ln Y = \text{Const.} + (\beta_1 + \beta_2) \ln N + (\beta_3 + \beta_4) \ln K + (\beta_2 a_1 + \beta_4 c_1) \ln \left(\frac{G}{Y} \right) + (\beta_1 b_1 + \beta_3 d_1) \quad [8]$$

$$\ln \left(1 - \frac{G}{Y} \right) + \delta_1 \cdot T + \delta_2 \cdot TT$$

A efectos de estimación es, no obstante, evidente que el término independiente y las dos variables de la ecuación que expresan el peso de los sectores público y privado deben mostrar muy elevada multicolinealidad. Dado que, tal como el gráfico 3 pone de manifiesto, se verifica:

$$\ln \left(1 - \frac{G}{Y} \right) \approx h_0 - h_1 \cdot \ln \left(\frac{G}{Y} \right) \quad [9]$$

cabe estimar la pseudo forma reducida:

$$\ln Y = \pi_0 + \pi_1 \ln N + \pi_2 \ln K + \pi_3 \ln \left(\frac{G}{Y} \right) + \pi_4 T + \pi_5 TT \quad [10]$$

en donde el *ratio* «G/Y» en la función de producción actúa como *proxy* de la proporción en que el sector público «orienta» la asignación de los recursos productivos.

Caso de ser negativo el signo de coeficiente que afecta al gasto, la interpretación económica de la ecuación es que, para una misma utilización de *inputs* capital y trabajo, el nivel de *output* es más reducido cuanto más elevado sea el peso del gasto público en el PIB, lo que puede estar evidenciando una ineficiencia asignativa del sector público frente al privado.

El cuadro n.º 1 detalla el resultado de la estimación. La ecuación, estimada sin economías de escala unitarias, ofrece una elasticidad del *output* con respecto a la proporción «gasto-PIB» negativa y significativa, situada alrededor de -0,3, a pesar de que los regresores muestran elevado grado de multicolinealidad.

Introduciendo la restricción de economías de escala unitarias, se comprueba que ésta no resulta rechazada por los datos, mejorando la precisión de los coeficientes estimados, y manteniendo el coeficiente del gasto público un valor muy similar. En consecuencia, la ecuación seleccionada es la [12], que comporta unos valores observados y predichos del crecimiento del PIB que se recogen en el gráfico 4. Esta ecuación implica unas elasticidades del *output* con respecto al empleo de 0,44 (en 1987, la participación de la renta salarial en el PIB fue de un 45 por 100, valor muy próximo a la elasticidad estimada) y del *output* con respecto al capital de 0,56. En cuanto al coeficiente que afecta al término tendencial «tiempo», éste experimenta una reducción a partir de 1975, pasando de 0,0402 a

CUADRO N.º 2

ESTIMACION DE LA FUNCION DE PRODUCCION UTILIZANDO EL RATIO GASTO PUBLICO EN BIENES Y SERVICIOS-PIB (1964-87)

VARIABLE DEPENDIENTE: lnY				
VARIABLES EXPLICATIVAS	Ecuación [13]		Ecuación [14]	
Constante ...	7,63	(2,13)	3,70	(7,71)
ln N ...	0,509	(4,51)	0,611	(9,29)
ln K ...	0,217	(1,29)	0,389	(5,91)
$\ln \left(\frac{GDF}{Y} \right)$...	-0,164	(3,26)	-0,152	(3,07)
T ...	0,0509	(6,21)	0,0424	(15,54)
TT ...	-0,0267	(5,26)	-0,0214	(12,66)
D.W. ...	2,31		2,09	
S.E. ...	0,00839		0,00844	
R ² ...	0,999		0,999	

Significado variables:

- Y: PIB (Precios constantes).
- N: Población ocupada.
- K: Stock de capital.
- GDF: Gasto público en bienes y servicios.
- T: 1 en 1964, 24 en 1987.
- TT: 1 en 1975; 13 en 1987. Cero en los demás años.
- DW: Estadístico Durbin-Watson.
- SE: Error *standard*.
- R²: Coeficiente de determinación corregido.

Notas al cuadro:

- Método de estimación: MCO.
- Los valores entre paréntesis reflejan los estadísticos «t».
- La ecuación [14] impone sobre la [13] la restricción de economías de escala unitarias. El estadístico «t» obtenido en el contraste de esta restricción es de 1,98, por lo que no se rechaza la ecuación restringida [14].
- El contraste de exogeneidad de los regresores de la ecuación [14], utilizando un *test* del tipo Holly-Sargan, ofrece un valor del estadístico «F» de 0,50 con 2 y 16 grados de libertad. No se rechaza, en consecuencia, la estimación MCO.
- *Tests* de sobrepesmetrización, incluyendo estructura dinámica, no rechazaron la ecuación [13].

0,0229 (diferencia entre 0,0402 y 0,0173) desde esta fecha. Por otro lado, cabe destacar que, al excluir el gasto público con relación al PIB como regresor, se aprecian claros síntomas de especificación defectuosa, tales como la autocorrelación de las perturbaciones.

Si, como índice del grado en que el sector público decide la asignación de recursos, se utiliza, no el gasto público total, sino el gasto público en bienes y servicios (es decir, el gasto público excluidas las subvenciones y transferencias), los resultados obtenidos se recogen en el cuadro n.º 2. Seleccionando la ecuación [14], que comporta economías de escala unitarias, la elasticidad *output*-empleo pasa a valer 0,61 y la elasticidad *output*-capital 0,39. En cuanto al coeficiente que afecta a

la proporción gasto público-PIB, sigue siendo negativo y significativo, si bien su valor absoluto desciende de 0,30 a 0,15. En cuanto a la capacidad de ajuste de las dos ecuaciones [12] y [14], es muy similar.

Una posible forma de interpretar estos resultados es que el grado de ineficiencia asignativa en los recursos productivos que el gasto público total introduce es superior al derivado del gasto en bienes y servicios. Dado que el primero incluye subvenciones y transferencias, y que el crecimiento del *ratio* a partir de 1974 obedece, en buena medida, al aumento de estas transferencias, tal interpretación parece plausible, a pesar de las cautelas con que es preciso examinar los resultados de ejercicios macroeconómicos tan agregados. (En efecto, en 1974 la proporción entre transferencias corrientes y de capital con respecto al PIB era de un 11,92 por 100, pasando a valer un 24,05 por 100 en 1987, después de alcanzar un pico máximo del 25,34 por 100 en 1986).

Tomando como referencia la ecuación [12], el cuadro n.º 3 establece una descomposición de los factores explicativos del crecimiento del PIB. Así, utilizando como marco conceptual esta función de producción Cobb-Douglas con economías de escala constantes, el crecimiento del *output* viene explicado por el aumento en la utilización de factores y por el crecimiento en la productividad total de estos factores. Postulando una elasticidad de 0,56 del *output* con respecto al capital, y de 0,44 del *output* con respecto al empleo, la mayor utilización de factores capital y trabajo explica, para el período 1970-1974 (es decir, para los cuatro años anteriores a la crisis), un crecimiento del PIB del 2,47 por 100. (A efectos de preservar la propiedad de aditividad, todos los crecimientos se miden en forma de incrementos de logaritmos.) La diferencia entre el crecimiento observado del *output*, de 6,22 por 100, y el explicado por la mayor utilización de *inputs*, de 2,47 por 100, origina un valor de un 3,75 por 100, efecto que se asimila al crecimiento de la productividad total de los factores.

De este crecimiento en la productividad total de los factores, en este primer subperíodo, la menor eficiencia asignativa derivada de la expansión del gasto público comporta un efecto negativo de -0,35 por 100 y el factor residual representaría un efecto positivo de 4,10 por 100. (La diferencia entre el coeficiente estimado para el término tendencial tiempo en la ecuación [12], de 4,02 por 100, y el factor residual, evaluado en un 4,10 por 100, es el

CUADRO N.º 3

FACTORES EXPLICATIVOS DEL CRECIMIENTO DEL PIB

UTILIZACIÓN DE FACTORES PRODUCTIVOS	1970-1974	1974-1987	Diferencia
Capital	+ 2,32	+ 1,41	- 0,91
Trabajo	+ 0,15	- 0,42	- 0,57
TOTAL (I)....	+ 2,47	+ 0,99	- 1,48
PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES	1970-1974	1974-1987	Diferencia
Contribución factor residual	+ 4,10	+ 2,26	- 1,84
Contribución expansión gasto público	- 0,35	- 1,35	- 1,00
TOTAL (II)...	+ 3,75	+ 0,91	- 2,84
Crecimiento PIB: (I) + (II).	+ 6,22	+ 1,90	- 4,32

Notas:

- Los crecimientos se calculan como incrementos de logaritmos, lo que permite preservar la propiedad de aditividad.
- La contribución de la utilización de factores al crecimiento del *output* se obtiene multiplicando la elasticidad estimada por el crecimiento en el correspondiente *input*. Es decir:

$$\left[\begin{array}{l} \text{Crecimiento de} \\ \text{output debido a} \\ \text{la utilización de} \\ \text{factores} \end{array} \right] = 0,44 \left[\begin{array}{l} \text{Crecimiento} \\ \text{empleo} \end{array} \right] + 0,56 \left[\begin{array}{l} \text{Crecimiento} \\ \text{stock de} \\ \text{capital} \end{array} \right]$$

- El crecimiento en la productividad total de los factores corresponde a la diferenciación entre el crecimiento observado del *output* y la parte de este crecimiento que se explica por la mayor utilización de factores. El factor residual corresponde al coeficiente que, en la ecuación [12], afecta al término tendencial tiempo. Ha sido ajustado ligeramente (de 4,02 a 4,10 en el período 1970-1974, y de 2,29 a 2,26 en el período 1974-1987) para absorber ligeras discrepancias entre los crecimientos observados y predichos del PIB.

resultado de un ligero error de predicción de la ecuación, de un 0,08 por 100, que queda absorbido por este factor residual.)

En el período 1974-1987 disminuye la población ocupada, por lo que la contribución de este factor al crecimiento del PIB es negativa, cifrada en -0,42 por 100. Por otro lado, se produce una cierta atonía inversora, si bien el *stock* de capital aumenta y la utilización de este *input* explica un crecimiento del *output* de un 1,41 por 100. En conjunto, la mayor utilización de factores explica un crecimiento del

PIB de un 0,99 por 100. Por otra parte, dado que este crecimiento del PIB se cifra en el 1,90 por 100, la contribución del aumento de la productividad total de los factores se evalúa en un 0,91 por 100. De este crecimiento de 0,91 por 100, la rápida expansión del gasto público explica un efecto negativo de -1,35 por 100 y el factor residual es positivo, estimándose en un 2,26 por 100. (Como en el caso anterior, la pequeña diferencia entre el coeficiente que afecta al término tendencial tiempo, de 2,29 por 100, según la ecuación [12], y el factor residual, cifrado en 2,26 por 100, obedece a un error de predicción de 0,03 por 100, que queda absorbido por este componente.)

A partir de estas estimaciones, se desprende que la pérdida de 4,32 puntos porcentuales en el ritmo de crecimiento medio del PIB entre 1970-1974 (crecimiento medio del 6,22 por 100) y 1974-1987 (crecimiento medio del 1,90 por 100) vendría explicado por los siguientes factores.

a) El menor ritmo en el crecimiento de la utilización de *inputs* capital y trabajo explicaría del orden de 1,48 puntos porcentuales de diferencia en el crecimiento del PIB. Dentro de este apartado, la atonía inversora y la caída del empleo serían responsables, respectivamente, de 0,91 y 0,57 puntos porcentuales.

b) Los restantes 2,48 puntos porcentuales de diferencia se atribuyen a la caída en el ritmo de crecimiento de la productividad total de los factores.

Este menor ritmo de crecimiento en la productividad total de los factores se descompone entre la parte debida a la rápida expansión del gasto público (un punto porcentual de diferencia) y la atribuible al factor residual (1,84 puntos porcentuales de diferencia). Lógicamente, detrás de este factor residual está la elevación de los precios del petróleo y de las materias primas en general, las modificaciones en la estructura de la demanda global y un largo etcétera, aspectos ya comentados en el primer apartado de este trabajo, y que influyen sobre el crecimiento de la productividad total de los factores a través de distintas vías, tales como, por ejemplo, el efecto inducido sobre la obsolescencia de parte del *stock* de capital.

Una forma alternativa de evaluar el efecto de la expansión del sector público sobre el comportamiento de la productividad total de los factores es a partir de la evaluación previa de esta productividad, lo que puede permitir ahorrar grados de liber-

tad, a la vez que reducir los problemas derivados de la multicolinealidad. En efecto, recordando la ecuación [1], se tiene:

$$\ln(\text{prod.}) = \ln Y - \alpha \cdot \ln N - (1 - \alpha) \cdot \ln K \quad [1]$$

Asignando a « α » el valor de la participación de los salarios en el PIB, puede calcularse la evolución de la productividad total de los factores «*prod.*», que posteriormente se explica a partir del peso del gasto público en el PIB y de las dos tendencias temporales:

$$\begin{aligned} \ln(\text{prod.}) = & 2,95 - 0,290 \ln \left(\frac{G}{Y} \right) + \\ & (19,35) \quad (5,57) \\ & + 0,0404 T - 0,0174 TT \\ & (30,03) \quad (10,58) \end{aligned} \quad [15]$$

$$D.W. = 1,86; S.E. = 0,0770; R^2 = 0,997$$

Al aplicar variables instrumentales, utilizando como instrumentos las dos tendencias temporales y los valores desfasados de la variable endógena, de la relación «gasto-PIB», del empleo, del capital y del PIB, sigue obteniéndose prácticamente la misma estimación:

$$\begin{aligned} \ln(\text{prod.}) = & 2,93 - 0,282 \ln \left(\frac{G}{Y} \right) + \\ & (16,25) \quad (4,59) \\ & + 0,0400 T - 0,0174 TT \\ & (25,99) \quad (8,90) \end{aligned} \quad [15']$$

$$D.W. = 1,84; S.E. = 0,0783; R^2 = 0,996$$

Finalmente, al sobreparametrizar el modelo incluyendo diversos desfases de las variables, no se rechazaba la ecuación [15]. Igual ocurría al incluir otros regresores adicionales como, por ejemplo, la tasa de inversión con relación al PIB.

Utilizar estas modelizaciones alternativas daría, en consecuencia, resultados próximos a los del cuadro n.º 3 ya comentado.

En resumen, la idea que subyace a estas estimaciones es que, a largo plazo, la senda de expansión de una economía viene condicionada por el lado de la oferta, desempeñando al respecto la evolución de la productividad un papel vital. En la medida en que la expansión del gasto público favorezca una asignación de *inputs* menos eficiente, desde la óptica productiva, que la derivada del mercado, esta expansión del sector público puede estar propiciando un menor ritmo de crecimiento de la productividad total de los factores y, por tanto,

del crecimiento económico a largo plazo. Es cierto que la expansión del gasto también ejerce un efecto sobre la demanda global, efecto que, a corto plazo, puede resultar importante. Pero a más largo plazo es razonable pensar que son precisamente los factores de oferta, y no los de demanda, los explicativos de la senda de crecimiento equilibrado y sostenible de la economía.

Es indudable que el sector público, a través de la provisión de ciertos servicios básicos, posibilita el funcionamiento de la economía. No obstante, lo que ocurre en España a partir de 1974 es que, en un lapso temporal de trece años, el peso del gasto público en el PIB prácticamente se multiplica por dos. Al margen de que esta expansión del sector público haya podido ejercer ciertos efectos redistributivos, deseables desde una óptica de equidad, es muy probable que, tal como los datos apuntan, haya tenido un efecto negativo sobre el crecimiento de la productividad y, en consecuencia, sobre la tasa de crecimiento de equilibrio de la economía, dificultando el necesario proceso de ajuste. Un ejemplo relevante al respecto es la canalización forzosa de los recursos hacia la financiación de pérdidas estructurales de empresas públicas que han quedado fuera de mercado, y que sólo recientemente han iniciado un proceso de reconversión.

La naturaleza de estos resultados está en consonancia con los recientemente obtenidos por Peden y Bradley (1989). En efecto, para el caso de la economía de los Estados Unidos, y utilizando una formulación ligeramente distinta, estos autores llegan a conclusiones similares en cuanto a los efectos de la expansión del gasto público.

IV. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este trabajo podría sintetizarse subrayando los siguientes extremos:

1. Por lo que respecta a la senda de expansión del PIB, el dato más relevante es que la economía española, al igual que el resto de economías occidentales, experimenta, a partir de la crisis del petróleo de 1974, una *ralentización* en su ritmo de crecimiento; siendo, no obstante, la pérdida de pulso más notoria en nuestra economía que en el resto de países. Diversos estudios se han dedicado a examinar este tema. En concreto, dos trabajos, uno de la OCDE (1987) y otro del FMI (1987), efectúan una clara presentación del problema, ofreciendo bibliografía relevante e identificando como

principal causa de esta atenuación del crecimiento del PIB el menor ritmo de aumento de la productividad total de los factores. Aplicando similar metodología para el caso de la economía española, se confirma este resultado. La línea argumental es que, a largo plazo, el crecimiento de una economía viene determinado por los factores de oferta, desempeñando la demanda global un efecto secundario. Desde esta óptica, el papel de la expansión del sector público como coadyuvante al crecimiento dependerá de en qué medida la asignación de recursos que potencia sea más o menos eficiente que la derivada del mercado. En el caso de la economía española, esta consideración puede tener especial importancia, dado que el peso del gasto público con respecto al PIB ha pasado de representar un 23 por 100 en 1974 a un 42 por 100 en 1987.

2. Para determinar el efecto de esta rápida expansión del sector público en España sobre el comportamiento de la productividad total de los factores, se ha seguido un sencillo esquema, consistente en completar una función de producción *standard* con el *ratio* gasto público-PIB como índice expresivo del peso que el sector público tiene frente al sector privado en la asignación de recursos. La sección III del trabajo ofrece la consiguiente justificación teórica de esta formulación. El valor negativo del coeficiente estimado, que afecta a la proporción gasto-PIB, puede tomarse como indicativo de que, efectivamente, la expansión del gasto público puede haber actuado como factor retardatorio del crecimiento de la productividad total de los factores y, por tanto, del crecimiento económico.

3. Teniendo en cuenta las cautelas con que es preciso examinar cualquier intento de cuantificación en economía operando con datos temporales agregados, del análisis efectuado se desprende que la reducción de 4,3 puntos porcentuales en el crecimiento medio del PIB, entre el período 1970-1974 (crecimiento medio del 6,2 por 100) y el período 1974-1987 (crecimiento medio del 1,9 por 100), viene explicado por el menor ritmo de crecimiento en la contratación de *inputs* capital y trabajo (efecto negativo de 1,5 puntos) y por la atenuación en el crecimiento de la productividad total de los factores (pérdida de 2,8 puntos). De esta pérdida de 2,8 puntos porcentuales, atribuible a la productividad total de los factores, la expansión del sector público que se produce en el segundo subperíodo podría explicar del orden de un punto porcentual, mientras que el restante 1,8 podría atribuirse a fac-

tores que se consideran exógenos, tales como los precios energéticos o las modificaciones en la estructura de la demanda.

4. Tomando estas cuantificaciones como indicativas de meros órdenes de magnitud, la afirmación cualitativa que de este estudio se desprende es que si bien la actuación del sector público es necesaria desde una óptica de equidad, así como a efectos de proveer ciertos bienes públicos, su expansión descontrolada puede comportar apreciables costes en términos de crecimiento y de nivel de PIB a largo plazo. A título ilustrativo, y repitiendo la idea esbozada en la introducción de este trabajo, un crecimiento del PIB de, por ejemplo, el 3 por 100 supone que, al cabo de 30 años, el paso de una generación a la siguiente habrá visto multiplicado el nivel de renta por 2,53. Si este crecimiento es sólo un punto más elevado y se sitúa en el 4 por 100, el factor multiplicativo pasa a valer 3,24. Es decir, bajo ambos supuestos, la diferencia porcentual de niveles de PIB supone, al cabo de 30 años, un 34 por 100. De aquí se desprende la conveniencia de modular aquellas intervenciones del sector público que puedan comportar una pérdida de eficiencia, contraponiendo las ventajas de la intervención con el posible sacrificio en términos de nivel de renta.

NOTA

(*) El autor agradece los comentarios y sugerencias de José Manuel González-Páramo, Clemente Polo y Victorio Valle. No obstante, asume por completo la responsabilidad de los posibles errores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (1987): «Potencial Output in Major Industrial Countries», *Staff Studies for the World Economic Outlook*, agosto, págs. 1-38.
- OCDE (1987): «Total Factor Productivity», *Economic Outlook*, n.º 42, diciembre, págs. 39-48.
- PEDEN, E. A., y BRADLEY, M. D. (1989): «Government Size, Productivity and Economic Growth. The Postwar Experience», *Public Choice*, 61, páginas 229-245.
- RAYMOND, J. L., y GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M. (1988): «Déficit, impuestos y crecimiento del gasto público», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, n.º 37, páginas 125-144.

ANEXO
DATOS UTILIZADOS

AÑOS	PIB Pesetas 1980 (*)	Stock de capital Pesetas 1980 (*)	Relación capital-producto	Población ocupada (**)	Relación gasto público-PIB	Relación gasto público en bienes y servicios-PIB
1964	7.498.042	29.319.653	3,9103	12.223	18,86	9,78
1965	7.972.929	30.573.580	3,8347	12.285	19,59	9,97
1966	8.535.395	32.034.456	3,7531	12.345	19,55	10,45
1967	8.904.411	33.492.346	3,7613	12.428	20,99	11,16
1968	9.507.446	34.997.172	3,6810	12.525	21,21	10,53
1969	10.357.787	36.856.744	3,5584	12.657	21,58	10,71
1970	10.780.454	38.618.560	3,5823	12.708	22,10	11,04
1971	11.299.956	40.070.508	3,5461	12.761	23,50	11,71
1972	12.212.870	41.821.832	3,4244	12.808	23,21	11,19
1973	13.166.718	43.755.328	3,3232	12.852	23,00	11,03
1974	13.831.742	45.587.584	3,2959	12.875	23,19	11,27
1975	13.899.654	47.360.648	3,4073	12.647	24,95	11,96
1976	14.347.422	49.087.216	3,4213	12.459	26,13	12,18
1977	14.784.516	50.524.324	3,4174	12.328	27,59	12,72
1978	15.005.156	51.943.436	3,4617	12.103	29,38	12,53
1979	15.016.018	53.223.832	3,5445	11.912	30,58	12,61
1980	15.209.116	55.469.620	3,6471	11.557	33,07	14,55
1981	15.171.337	56.640.208	3,7334	11.231	35,84	15,50
1982	15.355.561	57.788.016	3,7633	11.117	37,72	16,47
1983	15.644.080	58.783.680	3,7576	11.044	39,03	16,74
1984	15.981.891	59.600.760	3,7293	10.743	39,58	16,76
1985	16.323.936	60.501.904	3,7063	10.641	42,54	17,73
1986	16.813.652	61.703.792	3,6699	10.881	42,62	17,28
1987	17.700.688	63.234.128	3,5724	11.369	42,08	18,03

(*) Millones de pesetas.
(**) Miles de personas.