

**NECESIDADES, DOTACIONES Y DEFICITS
EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS***

Bernadí Cabrer, Matilde Mas y Amparo Sancho**

WP-EC 91-07

* Este trabajo ha sido realizado con la ayuda financiera de la Conselleria d'Economia i Hisenda (Generalitat Valenciana) dentro del proyecto de investigación "La Financiación de las Comunidades Autónomas" desarrollado por el IVIE.

Agradecemos a Carmen Herrero, Francisco Pérez y Antonio Villar sus valiosos comentarios y sugerencias y a Rafaela Pizarro su colaboración en el tratamiento de la información.

** B. Cabrer y A. Sancho: Universitat de Valencia.
M. Mas: IVIE y Universitat de Valencia.

**Editor: Instituto Valenciano de
Investigaciones Económicas, S.A.**
Primera Edición Diciembre 1991.
ISBN: 84-7890-677-0
Depósito Legal: V-4089-1991
Impreso por KEY, S.A., Valencia.
Cardenal Benlloch, 69, 46021-Valencia.
Impreso en España.

NECESIDADES, DOTACIONES Y DEFICITS EN LAS COMUNIDADES AUTONOMAS

Bernadí Cabrer, Matilde Mas y Amparo Sancho

RESUMEN

El presente trabajo se plantea las condiciones bajo las cuáles deben diseñarse políticas compensatorias del desigual nivel de desarrollo regional. Defiende el *principio de igualdad de trato a todos los ciudadanos, independientemente del territorio que habiten, por parte del sector público*. Las desigualdades se interpretan en términos de diferencias en los excesos de demanda (déficits) de bienes públicos llevándose a cabo su medición mediante la utilización de la técnica estadística del análisis factorial.

ABSTRACT

In this paper conditions under which compensatory policies for the unequal level of regional development should be designed are proposed. It favours the principle of equal treatment of all citizens on the part of the public sector regardless of where they live. The inequalities are interpreted in terms of differentials in demand excesses (deficits of public goods), using factorial analysis.

I.- INTRODUCCION

La discusión abierta entorno a la revisión del actual sistema de financiación de las Comunidades Autónomas ha puesto nuevamente de manifiesto la divergencia de opiniones existente entre CCAA de desigual nivel de desarrollo económico. Las CCAA *pobres* reclaman el reconocimiento expreso de su situación de atraso relativo y la necesaria *solidaridad* de las *ricas*, mientras que éstas enarbolan el *principio de suficiencia y autonomía* como punto de referencia en el debate.

En nuestra opinión, la discusión ordenada del problema exigiría ponerse de acuerdo en los siguientes puntos: 1.- *¿Qué se entiende por desigualdades regionales?* y 2- *¿Cómo se miden dichas desigualdades?*. Sólo cuando se tenga respuesta a estas dos preguntas previas podrá plantearse la instrumentación de políticas compensatorias que puedan gozar de amplio consenso.

1.- *Caracterización de las desigualdades.*

Una primera aproximación al problema, y la más burda, consistiría en asociar desigualdades en el desarrollo con desigualdades en renta per cápita, siendo ésta la variable que se tomara como referencia. La objeción a la utilización de esta variable es obvia. Tras diferentes tasas en ritmos de crecimiento se encuentra no sólo la actuación del sector público sino, sobre todo, la del sector privado que es el primer responsable, aunque no el único, de la asignación de recursos en una economía de mercado. La aplicación estricta del principio de eficiencia indicaría que, si no existieran restricciones a la libre movilidad de los factores de producción, éstos deberían desplazarse hasta que las productividades marginales se igualaran en las distintas zonas geográficas. La presencia de fallos de mercado matizaría estas conclusiones en términos similares a como lo hace el conocido argumento de la *industria naciente* en los países menos desarrollados.

Aún en ausencia de fallos de mercado, numerosas razones pueden argüirse en contra de una interpretación excesivamente simplista del principio de eficiencia. Dichas razones pueden tener su origen en consideraciones de carácter político, o histórico, o fundamentarse en una elevada valoración de los costes de desplazamiento, tanto en términos de pérdida de riqueza actual (pueblos abandonados de prácticamente imposible reutilización), como en términos de los costes humanos de desarraigo y marginación. Por último, las externalidades negativas que genera la concentración excesiva de la actividad productiva en muy pocos centros dentro de un territorio -los problemas de congestión- pueden ser otra razón para oponerse a que el ajuste se resuelva mediante la simple movilidad.

Las líneas anteriores han ignorado la posibilidad de que, tras distintos niveles de renta per cápita pueda encontrarse una desigual provisión geográfica de bienes y servicios por parte del sector público y en especial de aquellos que actúan como factores cooperantes en el proceso de crecimiento. Que la inversión pública ha evolucionado de forma muy desigual en las distintas regiones es un hecho bien conocido como también lo es que no es sencillo derivar, a partir del comportamiento observado, una regla consistente de comportamiento del sector público en lo que a inversiones públicas se refiere: no puede afirmarse que hayan sido las regiones más pobres las destinatarias del mayor esfuerzo inversor ni tampoco su contrario¹. Por último, es todavía escasamente conocida en nuestro país la influencia que sobre el crecimiento tiene el comportamiento del sector público².

En definitiva, la utilización de la renta per cápita -o de cualquier otra variable con ella relacionada como la tasa de paro o el valor añadido

¹Veáse Mas y Pérez (1991).

²Desde el trabajo de Aschauer (1989 a) y (1989 b) para la economía americana se ha intensificado el interés por analizar los efectos sobre la productividad de la inversión pública, especialmente del gasto en infraestructuras.

regional- como variable de referencia en la instrumentación de políticas compensatorias está sujeta a las dos objeciones señaladas: la evolución de la misma está definitivamente condicionada por la actuación del sector privado, presumiblemente guiado por el principio de eficiencia y, en segundo lugar, no se conoce con precisión la influencia que la actuación del sector público tiene sobre el proceso de crecimiento económico.

Si el objetivo es el diseño y aplicación de políticas compensatorias, la caracterización de las desigualdades debe tener como referente el tratamiento que por parte del sector público reciben los ciudadanos. Desde esta perspectiva, parece fuera de toda duda que la intervención pública debería guiarse por el principio de *igual facilidad de acceso a la provisión de bienes públicos para todos los ciudadanos, independientemente de la zona geográfica que habiten.*

Planteado el problema de esta forma permite soslayar las dos objeciones anteriormente señaladas. No se pretende que el sector público compense totalmente la actuación del sector privado, lo que sin duda afectaría negativamente a la asignación eficiente de recursos, al tiempo que se reconoce la *igualdad en el trato* a la que tienen derecho todos los ciudadanos por parte del sector público, sin circunscribirse necesariamente a los efectos que la actuación del mismo tiene sobre el crecimiento.

Una vez definido el objetivo, éste podría, en principio, considerarse cumplido *garantizando el mismo gasto público por habitante* en todo el territorio nacional. Sin embargo, la conexión *igualdad de trato-igualdad de gasto* no es tan inmediata como podría parecer, y esto por dos razones. En primer lugar, los habitantes y las condiciones en que habitan, no son iguales en todo el territorio. Si esto es así, condiciones distintas presentan *necesidades* también distintas. Pero además, el tratamiento que las diferentes regiones han recibido del sector público en el pasado también ha sido desigual, derivándose de ello que si las situaciones de partida, *las dotaciones*, son diversas también debe serlo la política compensatoria que se diseñe.

Lo anterior sugiere que la *caracterización de las desigualdades regionales* debe realizarse atendiendo a dos componentes: a) *desigualdades en necesidades* y b) *desigualdades en dotaciones*, es decir, debe tener en cuenta los *excesos de demanda* o *déficits* en la provisión de los bienes y servicios públicos.

El reconocimiento de desigualdades en *necesidades* supone aceptar que las *demandas potenciales* de bienes públicos son distintas entre regiones. El origen de dichas diferencias puede encontrarse en las características demográficas, económicas o, incluso, orográficas del territorio. Por ejemplo, la demanda potencial de servicios educativos por habitante será relativamente mayor en aquellas Comunidades que tengan un porcentaje más elevado de jóvenes en edad escolar, una mayor dispersión de la población o menor implantación del sistema educativo privado. Por su parte, las desigualdades en *dotaciones* suponen que las *ofertas* de bienes públicos son distintas en la actualidad como resultado de actuaciones pasadas.

La construcción de estos dos tipos de funciones, a partir del enfoque convencional de la teoría de la demanda en el caso de los bienes públicos, presenta dos problemas de difícil resolución:

a) *Ausencia de precios explícitos* en la adquisición de los bienes. La práctica gratuidad de los mismos dificulta, por una parte, la revelación de preferencias de los agentes y, por otra oscurece la identificación de las variables implicadas. Si los precios son nulos, la evolución de la demanda puede estar definitivamente condicionada por la oferta. Piénsese, por ejemplo en la educación dónde la demanda efectiva de servicios educativos puede estar estrechamente relacionada con el número y ubicación de los centros existentes.

b) *La determinación de la capacidad* de los bienes públicos correspondientes de *atender a una demanda mayor o menor*. Este problema es consecuencia de la característica de los bienes públicos *puros*, en los que el consumo de una unidad del bien por un agente no impide que otro agente lo consuma también.

Las consideraciones anteriores nos remiten al segundo de nuestro interrogantes ¿como se *miden* las desigualdades?, pero antes de intentar darle respuesta convendrá insistir en la respuesta otorgada a la primera de ellas. Entendemos que las *desigualdades* que el sector público debe intentar corregir no son aquellas genéricamente asociadas a los niveles de atraso económico relativo sino aquellas que suponen un *trato discriminatorio frente a la provisión de bienes y servicios públicos* por el hecho de habitar territorios distintos. La *igualdad de trato* exigiría que todos los ciudadanos tuvieran *la misma facilidad de acceso* a dichos bienes y servicios³. La *facilidad de acceso* está condicionada por los diferenciales en los *excesos de demanda o déficits* que, a su vez, son el resultado de disparidades entre demandas potenciales (*necesidades*) y ofertas (*dotaciones*). En definitiva, desde nuestra perspectiva corregir desigualdades implica *corregir déficits* y para ello, resulta imprescindible la obtención de *indicadores de déficits* como parte importante del diseño de cualquier política compensatoria.

2.- *Medición de las desigualdades*

Anteriormente señalábamos que los déficits no son más que situaciones de excesos de demanda entendidos en su sentido convencional. Apuntábamos también las dificultades que enfrenta su tratamiento utilizando el esquema habitual de la teoría de la demanda. Una forma alternativa de abordar el problema consiste en la elaboración de *numeros índices* que permitan *ordenar* las CCAA según sus déficits relativos.

La construcción de los *indicadores de déficit* deseados se encuentra con las dificultades habituales en la elaboración de cualquier índice: a) *Definición de conceptos*; b) *Selección de variables* y c) *Ponderaciones* atribuidas a las mismas.

³Sobre este punto veáse Herrero y Villar (1991) y Calsamiglia (1990).

a) *Definición de conceptos.* El primer problema que se plantea es el de definir el tipo de necesidades que se considera deben ser cubiertas por el sector público. No vamos a entrar en él, y consideraremos un dato el tipo de áreas en las que actúa el sector público. Según este criterio, los bienes y servicios públicos pueden agruparse de forma similar a como lo hace la clasificación funcional del gasto público, es decir, consideraremos los siguientes conceptos: promoción y protección social (servicios sociales), sanidad, cultura, educación, infraestructuras básicas y del transporte y medio ambiente.

La selección anterior viene motivada por dos tipos de consideraciones. En primer lugar, configuran las partidas más significativas del gasto público y, en segundo lugar, permiten aproximarlos tanto por el lado de la demanda como de la oferta. En Cabrer, Mas y Sancho (1991) se elaboran *indicadores de necesidades* (de demanda) de tres conceptos adicionales: Vivienda, Agricultura e Industria. En el presente trabajo se ha prescindido de ellos porque el objetivo es la construcción de *indicadores de déficit* y su aproximación por el lado de la oferta es problemática. Aunque los tres generan flujos de gasto en las CCAA que en algunos casos no son en absoluto despreciables⁴, un porcentaje elevado del mismo adopta la forma de subvenciones a la producción privada no pudiéndose considerar, por tanto, como parte del capital público⁵.

b) *Selección de variables.* El segundo problema consiste en la selección de variables que aproximen de la manera más ajustada posible el concepto que se desea medir. Por ejemplo, si lo que deseamos es obtener un indicador de déficit de servicios educativos, debemos proceder a seleccionar variables que la literatura sobre números índices y el sentido común nos oriente sobre su influencia en la demanda u oferta de dichos servicios. Puesto que el objetivo es la construcción de indicadores de déficit a partir de la elaboración

⁴Por ejemplo, la vivienda en Extremadura, agricultura en Andalucía e industria en Euskadi.

⁵En el caso de la vivienda, la ausencia de información sobre el parque inmobiliario de propiedad pública impide también su consideración.

previa de indicadores de necesidades y de dotaciones, la selección de variables debe hacerse de forma tal que su influencia sobre la oferta o la demanda sea inequívoca. Continuando con el ejemplo, en la construcción del indicador de *dotaciones* en educación se incorpora el número de profesores y de centros escolares pero no el número de estudiantes⁶. Esta última variable debe considerarse como variable de demanda potencial, y como tal, contemplarse en la elaboración del *indicador de necesidades*. Debe insistirse, no obstante, en que la distinción no siempre es sencilla y mucho menos cuando los bienes a los que nos referimos tienen, en la mayoría de los casos, precios nulos por lo que la demanda debe estar íntimamente relacionada con, y condicionada por, las ofertas existentes.

c) *Atribución de ponderaciones*. El tercer subproblema es cómo agregar indicadores de necesidades/dotaciones particulares. Es necesario asignar ponderaciones a las distintas necesidades parciales si lo que se persigue es obtener un indicador compacto de la categoría correspondientes. Por ejemplo, en el caso de los bienes de protección social hay que asignar qué pesos le corresponde a los niños, ancianos, emigrantes, parados,... en el *indicador de necesidades*, o a los centros de la tercera edad, asistenciales... en el de *dotaciones*, si éstas han sido las variables previamente seleccionadas.

En el presente trabajo se ha seguido un enfoque similar al utilizado de forma pionera en España por Bosch y Escribano (1985) y ha sido desde entonces punto de referencia obligada en algunas de las discusiones sobre problemas de financiación de las Comunidades Autónomas⁷. Dicho enfoque recurre a la técnica estadística del *análisis factorial* con el fin de obtener los ponderadores parciales que permitan agregar las distintas necesidades/dotaciones contempladas.

⁶Todas las variables que aproximan los *indicadores de dotaciones* han sido tomadas del trabajo de Cutanda y Paricio (1991). En el mismo se encuentra una descripción detallada de las variables y las fuentes estadísticas utilizadas.

⁷Veáse, por ejemplo, Calsamiglia (1990) y Herrero y Villar (1991).

Los *índices de necesidad* elaborados por Bosch y Escribano, pese a su indudable atractivo, adolecen de algunas objeciones, sobre todo si se desean utilizar como elemento de juicio en la discusión abierta entorno a la modificación del sistema de financiación autonómica. Nos centraremos en dos de ellas.

En primer lugar, Bosch y Escribano caracterizan las desigualdades considerando únicamente diferencias en *demandas potenciales*. La construcción de sus *indicadores de necesidad* se realiza "...(ignorando) las diferencias en el stock de capital y (suponiendo) que dicho stock es siempre el adecuado para las necesidades de cada Comunidad"⁸. Como hemos señalado repetidamente, desde nuestra perspectiva, lo relevante son los *excesos de demanda* los *déficits*, o lo que es lo mismo, nuestra presunción es que las dotaciones de capital público son lo suficientemente diferentes entre CCAA como para no poder ser ignoradas.

El segundo problema que suscitan es el período histórico al que hacen referencia. La gran mayoría de las variables consideradas por estos autores se refieren a comienzos de la década de los ochenta (1981 en la mayoría de los casos) y, por lo tanto, el cuadro que pueden describir es anterior al de la implantación del Estado de las Autonomías, situación que previsiblemente ha variado con la actuación de éstas. Un ejercicio que resulta pues interesante en sí mismo es el de actualizar dichos índices de necesidad, utilizando la misma técnica del análisis factorial.

La intención inicial al abordar este trabajo, en lo que a *indicadores de necesidad* se refiere, era replicar exactamente el ejercicio de Bosch y Escribano con el fin de que los índices resultantes fueran estrictamente comparables. Pero la discrepancia con dichos autores tanto en la relevancia de algunas de las variables contempladas como en la ausencia de otras que considerábamos importantes, nos llevó a plantearnos la construcción de nuevos indicadores que descansaran sobre una gama más amplia -y en gran medida

⁸Bosch y Escribano (1985), pg. 226.

diferente- de variables. El primero de los objetivos fué, además, rápidamente descartado por razones, como tan frecuentemente ocurre, de disponibilidad estadística. Los índices de Bosch y Escribano descansan, en gran medida, en información proporcionada por los censos decenales (de población, de vivienda y edificios) y por la Encuesta de Presupuestos Familiares, que no han sido actualizados en el momento de realizar el trabajo. Por esta razón, nos hemos concentrado en el segundo objetivo: la elaboración *ex-novo* de índices de necesidad que, comparados con indicadores de dotaciones, nos permitan derivar los *indicadores de déficit* perseguidos.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. La Parte II se dedica a revisar brevemente la técnica utilizada del análisis factorial y su aplicación al caso concreto que nos ocupa. La Parte III presenta los *indicadores de necesidades, dotaciones y déficits* de los conceptos seleccionados (servicios sociales, sanidad, educación, infraestructuras y medio ambiente). La Parte IV plantea los problemas que enfrenta la construcción de *indicadores agregados* y, por último, la Parte V se destina a las reflexiones finales.

II.- METODO DE ANALISIS

El presente epígrafe se destina a repasar brevemente la técnica del análisis factorial y las etapas seguidas en la elaboración de los *índices de necesidad/dotación*⁹. El *análisis factorial* es una técnica estadística de análisis multivariante que tiene por objetivo la transformación de un conjunto de variables en otro conjunto, llamado de *factores* o *componentes*, que se caracterizan por la independencia entre sí dos a dos. La técnica estadística de análisis factorial supone que las variables son combinaciones lineales de un *factor subyacente no observable*, siendo su principal objetivo extraer este factor o factores comunes que reproduce satisfactoriamente la matriz de correlaciones de las variables originales.

Así pues, las *componentes principales* son una combinación lineal de las variables originales cuya interpretación no es sencilla. La única forma de interpretarlas reside a través del estudio de su participación en la obtención final de los ponderadores asignados a cada variable.

Los *factores* o *componentes* se obtienen a partir de la matriz de correlaciones entre las variables originales; con ello se evita el problema de las unidades de medida y además se proporciona información acerca del comportamiento conjunto de las variables pues sólo los *factores comunes* contribuyen a la correlación entre las variables observadas.

La matriz de correlaciones es una *matriz simétrica definida positiva* y, a partir de ella, se puede obtener otra semejante a la anterior que sea *diagonal*. El valor de los elementos de la diagonal principal sirve para determinar la contribución de cada factor o componente a la explicación de la varianza total. El sistema lineal supuesto por el análisis factorial nos permite identificar la estructura de la matriz de correlaciones entre las variables con el factor subyacente. Para ello se han de realizar hipótesis

⁹En el Anexo I de Cabrer, Mas y Sancho (1991) puede encontrarse una presentación general de la técnica utilizada en la elaboración de los mismos.

adicionales, no puramente estadísticas, sobre la causación factorial y postulados de parsimonia. Bajo estas hipótesis asumimos que el conjunto de variables analizado contiene la información suficiente para extraer estos factores y que, además, la información refleja el concepto abstracto (el indicador) a definir.

En el caso de la elaboración de indicadores de *necesidades/dotaciones* de servicios públicos de las CCAA, la técnica debe proporcionarnos *indicadores de ciertas categorías* (sanidad, educación, servicios sociales,...) a partir de un conjunto muy amplio de variables relacionadas con las mismas. El problema a resolver es el de *ponderar* la importancia de todas estas variables en la construcción de los mismos.

Los pasos seguidos en el presente trabajo han sido los siguientes:

- 1.- Selección de indicadores y variables relacionadas con los mismos.
- 2.- Elaboración de la matriz de correlaciones.
- 3.- Extracción inicial de los factores ortogonales.
- 4.- Rotación hacía una solución final.

II.1. Selección de indicadores

El primer paso ha consistido en definir las necesidades agrupándolas en conceptos fácilmente identificables con la actividad realizada por el Sector Público. El desglose considerado ha sido el siguiente:

Servicios sociales
Educación
Sanidad
Transporte
Ocio y cultura
Medio Ambiente

La desagregación anterior ha venido motivada por dos tipos de consideraciones:

1.- Configuran los conceptos con mayor peso relativo en el gasto público total en cualquier sistema de economía mixta.

2.- Se corresponden con la clasificación funcional del gasto que facilita la información presupuestaria, posibilitando su posterior conexión.

El segundo paso consiste en la especificación de las variables que se consideran relevantes como aproximaciones de cada una de las necesidades/dotaciones¹⁰. Las variables han sido definidas a nivel provincial y agrupadas posteriormente para cada Comunidad Autónoma.

¹⁰En el siguiente epígrafe se enumeran las variables utilizadas en la construcción de cada índice y las ponderaciones atribuidas.

II.2.- *Elaboración de la matriz de correlaciones*

Una vez delimitado el objetivo y seleccionadas las variables se elabora la matriz de correlaciones a través de los pasos siguientes:

1.- Corrección mediante logaritmos de todas las variables que presentan valores extremos.

2.- Estandarización de las variables utilizadas¹¹. La estandarización nos asegura que todas las variables vienen medidas en unidades homogéneas, e igualmente nos asegura que las correlaciones entre ellas y el indicador (componente) es el porcentaje de la varianza del mismo explicado por cada variable.

3.- Análisis de las correlaciones entre variables, estudiando la significatividad de cada coeficiente, con el fin de eliminar aquellas variables que estén altamente correlacionadas entre si, ya que esto indicaría que su influencia conjunta sería redundante, originando problemas en la matriz de correlaciones.

II.3.- *Extracción inicial de los factores ortogonales*

Una vez analizada la matriz de correlaciones **R** a partir de las variables seleccionadas, procedemos a la descomposición de **R** en el producto de dos matrices, **A**, **matriz de saturación**, y **Λ matriz diagonal** que contiene los valores propios de la matriz R.

$$\mathbf{R} = \mathbf{A} \mathbf{\Lambda} \mathbf{A}'$$

¹¹Para lo cual se les resta la media y se dividen por la desviación típica.

Los elementos de la matriz A son los que proporcionan las ponderaciones o pesos que las variables originales tienen en la elaboración del índice. Además, estas matrices gozan de las siguientes propiedades:

I- La matriz de saturación es ortogonal, por consiguiente $A' = A^{-1}$

II- El determinante de la matriz R es igual al determinante de la matriz Λ , que a la vez es: $\prod_{j=1}^J \lambda_j = |\Lambda| = |R|$

III- La traza de la matriz Λ es igual a J , que es el número de variables utilizadas en el análisis, es decir:

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^* = J$$

IV- La varianza total que aporta el conjunto de las J variables que intervienen es igual a la traza de la matriz R , que es igual a la traza de la matriz Λ , y esta a su vez es igual a J .

Bajo las propiedades descritas anteriormente resulta sencillo obtener la aportación de cada *factor* o *componente* a la explicación de la varianza total. Dividiendo cada elemento de la diagonal principal de la matriz Λ (valor propio de la matriz R) por la varianza total, que a su vez es igual al número de variables (ya que las variables originales están tipificadas), podemos obtener la proporción de la varianza explicada por ese componente. La primera *componente principal* (o componente principal más importante) es aquella que lleva asociada el elemento de la diagonal principal de la matriz Λ más elevado, o en otras palabras, es aquella componente que lleva asociado el *mayor valor propio* de la matriz R .

II.4.- Rotación hacia una solución final.

La confección de los índices complejos tiene por finalidad, desde el punto de vista estadístico, la ordenación de los indicadores (en nuestro caso en primer lugar las provincias y en segundo lugar las CCAA) según el grado de necesidades/dotaciones. La técnica estadística de análisis de componentes principales es una herramienta idónea para la elaboración de este tipo de índices, pero en algunos casos puede presentar alguna limitación. En efecto: desde el punto de vista conceptual la elaboración de un índice exige que todos los coeficientes de ponderación contribuyan positivamente en la elaboración del mismo, puesto que todas ellas han sido seleccionadas bien como representativas de *necesidades potenciales* o de *dotaciones*¹².

El método de análisis de las componentes principales no garantiza que todos los coeficientes de saturación o ponderación tengan signo positivo (los elementos de los vectores propios asociados a los valores propios). Con el fin de solucionar éste problema se han propuesto distintos algoritmos: rotación varimax, rotación oblícua, etc.). Estas rotaciones se efectúan bajo la condición de que el espacio original y el espacio rotado cumplan ciertas propiedades estadísticas. Así pues, si existen problemas de signo en los coeficientes de saturación se recurre a la rotación varimax, y en el caso en que los resultados no sean satisfactorios, se recurría a otro tipo de rotación con el objetivo final de obtener un resultado en el que todos los coeficientes de saturación utilizados sean positivos o cero.

Una vez obtenidos los coeficientes de saturación o pesos, se multiplican por las variables consideradas, obteniéndose los *índices de necesidad/dotación provinciales* para cada uno de los conceptos contemplados (Servicios Sociales, Sanidad, Educación, etc.). Analizando por separado cada uno de los índices para las cincuenta provincias, por ejemplo el de servicios sociales, se comprueba que existe un recorrido notable, y que además, los

¹²Para una explicación detallada del procedimiento seguido veáse Cabrer, Mas y Sancho (1991), Anexo 1.

valores que toma el índice pueden ser positivos o negativos. Puesto que las variables están estandarizadas, la combinación lineal (el indicador) puede tomar valores positivos o negativos, dependiendo de la posición relativa respecto a la media de cada una de las provincias.

Dado que el indicador tiene una interpretación más inmediata si es positivo, se puede realizar cualquier transformación para que todos sus valores lo sean. A tal fin, se ha utilizado una función exponencial limitando el grado de progresividad k a un determinado intervalo.

La transformación utilizada es la misma que la propuesta por Calsamiglia¹³:

$$g(h) = \begin{cases} 2 + \frac{k+1}{2} e^h & \text{si } h < 0 \\ (k+2) - \frac{k-1}{2} e^{-h} & \text{si } h \geq 0 \end{cases}$$

Esta función aplicada sobre el indicador proporcionado por las componentes principales, nos permite obtener los *índices de necesidad/dotación per cápita* para cada una de las *provincias*. La aplicación anterior permite distintos grados de progresividad según el valor que tome k . En el caso particular en que $k = 2$, los valores del índice $g(h)$ estarán comprendidos entre 2 y 4.

Para obtener los índices correspondientes a cada *Comunidad Autónoma*, a partir de los indicadores provinciales, se han agregado éstos utilizando como ponderadores la población relativa de cada Provincia respecto al total de cada CCAA, es decir:

$$I_h^j = \sum_{j=1}^{n_h} \frac{P_j}{P_h} I_j^i$$

¹³Calsamiglia, X. (1990)

- I_h^i = indicador de necesidad/dotación del concepto i para cada CA h
- I_j^i = indicador de necesidad/dotación del concepto i en la provincia j
- P_j = Población de la provincia j
- n_h = número de provincias de la CA h
- P_h = Población total de la CA h

El procedimiento anterior da origen a las columnas denominadas *INDICE* en el epígrafe siguiente (columnas 1 y 3). Paralelamente a éste se presenta la versión del mismo índice acotada para un grado de progresividad $k = 2$ (columnas 2 y 4). Por último, las columnas 5 y 6 recogen los *indicadores de exceso de demanda* o *déficit* buscados, obtenidos como cociente entre los indicadores de necesidad y de dotación.

III. INDICADORES DE NECESIDAD, DOTACION Y DEFICIT POR CONCEPTOS.

III.1. INDICADORES SERVICIOS SOCIALES

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K=2 (2)	INDICE (3)	K=2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K=2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	7.939 (6)	3.808 (6)	3.042 (15)	2.088 (14)	2,61 (2)	1,82 (2)
ARAGON	5.511 (7)	3.035 (7)	4.318 (12)	2.314 (11)	1,28 (6)	1,31 (4)
ASTURIAS	4.928 (9)	2.577 (9)	3.199 (14)	2.102 (13)	1,54 (4)	1,23 (6)
BALEARES	8.332 (4)	3.870 (4)	8.995 (2)	3.978 (2)	0,93 (11)	0,97 (9)
CANARIAS	9.183 (3)	3.945 (3)	3.014 (16)	2.085 (16)	3,05 (1)	1,89 (1)
CANTABRIA	3.805 (15)	2.188 (15)	6.062 (6)	3.582 (6)	0,63 (12)	0,61 (11)
CASTILLA-LA MANCHA	6.872 (6)	3.442 (6)	4.840 (9)	2.529 (9)	1,42 (6)	1,36 (3)
CASTILLA-LEON	5.473 (8)	2.996 (8)	4.320 (11)	2.314 (11)	1,27 (7)	1,29 (6)
CATALUÑA	4.642 (11)	2.434 (11)	8.875 (3)	3.975 (3)	0,52 (14)	0,61 (11)
EXTREMADURA	9.326 (2)	3.952 (2)	3.687 (13)	2.167 (12)	2,53 (3)	1,82 (2)
GALICIA	4.804 (10)	2.510 (10)	4.975 (8)	2.606 (8)	0,97 (10)	0,96 (10)
MADRID	3.293 (17)	2.133 (17)	5.995 (7)	3.553 (7)	0,55 (13)	0,60 (12)
MURCIA	9.599 (1)	3.964 (1)	7.904 (5)	3.934 (5)	1,22 (8)	1,01 (7)
NAVARRA	4.023 (14)	2.234 (14)	9.029 (1)	3.979 (1)	0,45 (16)	0,56 (14)
PAIS VASCO	4.134 (13)	2.262 (13)	8.995 (2)	3.978 (2)	0,46 (15)	0,57 (13)
RIOJA	4.412 (12)	2.345 (12)	4.494 (10)	2.374 (10)	0,98 (9)	0,99 (8)
VALENCIA	3.725 (16)	2.173 (16)	8.257 (4)	3.953 (4)	0,45 (16)	0,55 (15)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:

Inactivos incapacidad permanente/total población	18,04	
Inactivos (otra situación incapacidad)/total población	17,29	
Inactivos jubilados/total población	16,50	
Población menor 5 años/total población	15,89	
Inactivos labores del hogar/total población	15,00	
Población mayor 65 años/total población	4,17	
Analfabetos/total población	4,09	
Inactivos estudiantes/total población	3,03	
Inmigrantes/total población	2,42	
Población menor de 16 años/total población	2,32	
Tasa de paro	1,26	

Ponderaciones(%)

	18,04
	17,29
	16,50
	15,89
	15,00
	4,17
	4,09
	3,03
	2,42
	2,32
	1,26

VARIABLES INDICE DOTACION:

Número de centros de planificación familiar	45,06
Número de residencias de la tercera edad	38,9
Número de hogares de la tercera edad	8,24
Número de plazas en residencias de la tercera edad	7,8

Ponderaciones(%)

	45,06
	38,9
	8,24
	7,8

III.2. INDICADORES EDUCACION

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K=2 (2)	INDICE (3)	K=2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K=2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	8.191 (4)	3.851 (4)	7.658 (5)	3.915 (5)	1,07 (8)	0,98 (8)
ARAGON	4.021 (13)	2.233 (13)	2.905 (13)	2.076 (13)	1,39 (3)	1,08 (3)
ASTURIAS	3.086 (17)	2.092 (17)	6.894 (6)	3.818 (6)	0,45 (16)	0,55 (14)
BALEARES	6.031 (9)	2.707 (9)	2.829 (15)	2.071 (14)	2,13 (1)	1,31 (1)
CANARIAS	7.807 (5)	3.781 (5)	8.486 (1)	3.963 (1)	0,92 (12)	0,95 (9)
CANTABRIA	4.060 (12)	2.242 (12)	3.051 (12)	2.088 (12)	1,33 (4)	1,07 (4)
CASTILLA-LA MANCHA	7.676 (6)	3.750 (6)	6.123 (8)	3.607 (8)	1,25 (5)	1,04 (5)
CASTILLA-LEON	5.122 (10)	2.701 (10)	6.320 (7)	3.677 (7)	0,81 (13)	0,73 (11)
CATALUÑA	3.988 (14)	2.226 (14)	2.832 (14)	2.071 (14)	1,41 (2)	1,07 (4)
EXTREMADURA	8.421 (3)	3.882 (3)	7.965 (4)	3.938 (4)	1,06 (9)	0,99 (7)
GALICIA	3.366 (16)	2.121 (16)	5.758 (10)	3.325 (10)	0,58 (14)	0,64 (12)
MADRID	3.530 (15)	2.143 (15)	2.829 (15)	2.071 (14)	1,25 (5)	1,03 (6)
MURCIA	9.147 (1)	3.943 (1)	8.486 (1)	3.963 (1)	1,08 (7)	0,99 (7)
NAVARRA	8.503 (2)	3.891 (2)	8.340 (2)	3.957 (2)	1,02 (11)	0,98 (8)
PAIS VASCO	6.099 (8)	2.792 (8)	5.866 (9)	3.475 (9)	1,04 (10)	0,80 (10)
RIOJA	4.121 (11)	2.258 (11)	8.133 (3)	3.947 (3)	0,51 (15)	0,57 (13)
VALENCIA	6.831 (7)	3.419 (7)	5.526 (11)	3.050 (11)	1,24 (6)	1,12 (2)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:

	Ponderaciones(%)
Número de estudiantes preescolar/población	30,13
Uno si en la población existe bilingüismo y cero en los demás casos	29,35
Número de estudiantes matriculados en EGB/población	26,29
Estudiante BUP y COU/población	5,90
Estudiantes universitarios/población	3,39
Número estudiantes matriculados en Formación Profesional/población	3,05
Analfabetos/población	1,89

VARIABLES INDICE DOTACION:

	Ponderaciones(%)
Número de profesores educación preescolar pública	13,05
Número de profesores de la EGB pública	12,56
Número de profesores de la Form. Prof. pública	12,33
Unidades escolares centros públicos EGB	11,92
Número de profesores Instituto Bachillerato	11,64
Total de profesores de enseñanza universitaria	11,64
Número de profesores de la educación especial	11,06
Número de facultades y colegios universitarios	10,53
Unidades escolares centros públicos preescolar	2,98
Número total de escuelas universitarias técnicas + número total de escuelas universitarias no técnicas	1,08
Unidades escolares centros públicos educación especial	0,66

III.3. INDICADORES SANIDAD

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K=2 (2)	INDICE (3)	K=2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K=2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	7.983 (5)	3.816 (4)	3.801 (12)	2.187 (11)	2,10 (2)	1,74 (2)
ARAGON	5.574 (11)	2.597 (10)	7.584 (8)	3.909 (7)	0,73 (13)	0,66 (12)
ASTURIAS	2.934 (17)	2.079 (16)	7.682 (7)	3.917 (6)	0,38 (17)	0,53 (15)
BALEARES	8.032 (1)	3.825 (1)	7.792 (2)	3.926 (2)	1,03 (8)	0,97 (8)
CANARIAS	5.977 (8)	3.163 (7)	7.725 (4)	3.921 (4)	0,77 (11)	0,81 (10)
CANTABRIA	5.914 (9)	3.102 (8)	3.574 (14)	2.149 (13)	1,66 (5)	1,44 (4)
CASTILLA-LA MANCHA	5.624 (10)	2.858 (9)	3.059 (16)	2.089 (15)	1,84 (4)	1,37 (5)
CASTILLA-LEON	4.338 (13)	2.320 (12)	5.774 (10)	3.346 (9)	0,75 (12)	0,69 (11)
CATALUÑA	4.036 (14)	2.237 (13)	7.773 (3)	3.925 (3)	0,52 (15)	0,57 (14)
EXTREMADURA	7.969 (4)	3.814 (3)	2.660 (17)	2.060 (16)	2,99 (1)	1,85 (1)
GALICIA	3.345 (15)	2.119 (14)	3.603 (13)	2.153 (12)	0,93 (10)	0,98 (7)
MADRID	3.000 (16)	2.084 (15)	7.695 (5)	3.918 (6)	0,39 (16)	0,53 (15)
MURCIA	8.016 (2)	3.822 (2)	5.642 (11)	3.180 (10)	1,42 (6)	1,20 (6)
NAVARRA	7.768 (6)	3.772 (5)	7.802 (1)	3.918 (1)	1,00 (9)	0,96 (9)
PAIS VASCO	4.962 (12)	2.417 (11)	6.877 (9)	3.815 (8)	0,72 (14)	0,63 (13)
RIOJA	7.970 (3)	3.814 (3)	7.686 (6)	3.918 (5)	1,04 (7)	0,97 (8)
VALENCIA	6.559 (7)	3.238 (6)	3.270 (15)	2.110 (14)	2,00 (3)	1,53 (3)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:	Ponderaciones(%)	VARIABLES INDICE DOTACION:	Ponderaciones(%)
Indice de natalidad	20,16	Número total de médicos en los establecimientos sanitarios.	29,32
Accidentes laborales	19,78	Número de camas en funcionamiento en los establecimientos sanitarios públicos.	27,57
Población menor 5 años/población	18,19	Número total de farmacéuticos en los establecimientos sanitarios.	23,02
Defunciones/población	18,13	Número total de ATS y Diplomados en Enfermería.	5,67
Población mayor de 65 años/población	16,98	Número de camas instaladas en los establecimientos sanitarios públicos..	4,9
Enfermos dados de alta (hombres)/población	3,04	Número total de establecimientos sanitarios de la Seguridad Social.	4,28
Mortalidad infantil	1,96	Número total de est. sanitarios públicos.	2,65
Enfermos dados de alta (mujeres)/población	1,76	Número de camas en funcionamiento en los establecimientos de la Seguridad Social	2,59

III.4. INDICADORES TRANSPORTE

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K-2 (2)	INDICE (3)	K-2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K-2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	4.545 (15)	2.394 (15)	6.658 (5)	3.770 (5)	0,68 (9)	0,64 (16)
ARAGON	6.300 (9)	3.272 (9)	10.250 (1)	3.994 (1)	0,61 (11)	0,82 (13)
ASTURIAS	7.296 (3)	3.635 (3)	5.713 (8)	3.266 (8)	1,28 (6)	1,11 (7)
BALEARES	7.416 (1)	3.677 (1)	3.441 (15)	2.131 (15)	2,16 (1)	1,73 (1)
CANARIAS	7.410 (2)	3.674 (2)	3.441 (15)	2.131 (15)	2,16 (1)	1,72 (2)
CANTABRIA	6.728 (6)	3.356 (6)	6.354 (7)	3.688 (7)	1,06 (7)	0,91 (11)
CASTILLA-LA MANCHA	4.882 (14)	2.552 (14)	9.665 (2)	3.989 (2)	0,51 (13)	0,64 (16)
CASTILLA-LEON	5.056 (13)	2.637 (13)	9.458 (3)	3.986 (3)	0,53 (12)	0,66 (15)
CATALUÑA	5.975 (10)	3.055 (10)	4.992 (10)	2.616 (10)	1,20 (6)	1,17 (6)
EXTREMADURA	5.720 (11)	2.977 (11)	8.932 (4)	3.976 (4)	0,64 (10)	0,75 (14)
GALICIA	6.631 (8)	3.278 (8)	5.532 (9)	3.056 (9)	1,20 (6)	1,07 (8)
MADRID	5.333 (12)	2.666 (12)	3.497 (14)	2.138 (14)	1,52 (4)	1,25 (5)
MURCIA	3.666 (16)	2.163 (16)	4.826 (11)	2.521 (11)	0,76 (8)	0,86 (12)
NAVARRA	6.691 (7)	3.332 (7)	3.441 (15)	2.131 (15)	1,95 (2)	1,56 (4)
PAIS VASCO	6.869 (6)	3.441 (6)	3.548 (13)	2.145 (13)	1,94 (3)	1,60 (3)
RIOJA	2.476 (17)	2.050 (17)	3.641 (12)	2.159 (12)	0,68 (9)	0,95 (9)
VALENCIA	7.025 (4)	3.521 (4)	6.614 (6)	3.759 (6)	1,06 (7)	0,94 (10)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:

Vehículos (parque aut.)/población	18,58	Ponderaciones(%)	24,31
Promedio diario de pasajeros/población	18,48		24
Total autobuses/población	16,02		21,53
Transporte aereo/población	14,75		20,53
Km. transporte urbano/núm. aut.	15,47		5,66
Vehículos matriculados/población	3,98		2,44
Ocupados/población	3,85		2
Total de accidentes/población	3,53		
Densidad de población	2,48		
Pasajeros no regulares/población	2,14		
Buques de entrada a puerto/población	0,70		

VARIABLES INDICE DOTACION:

Km. en via de RENFE		Ponderaciones(%)	24,31
Total de Km. autopista libres			24
Km. carreteras en la Administración Central			21,53
Km. carreteras de las Diputaciones y Cabildos			20,53
Km. carreteras de las Comunidades Autónomas			5,66
Total de Km. autopista peaje			2,44
Superficie total de depósito			2

III.5. INDICADORES OCIO Y CULTURA

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K=2 (2)	INDICE (3)	K=2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K=2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	6.637 (7)	3.294 (7)	4.590 (11)	2.412 (10)	1,45 (5)	1,37 (4)
ARAGON	6.327 (8)	3.039 (8)	8.190 (4)	3.950 (3)	0,77 (12)	0,77 (11)
ASTURIAS	7.026 (6)	3.522 (6)	3.145 (15)	2.097 (14)	2,23 (3)	1,68 (3)
BALEARES	8.173 (1)	3.843 (1)	8.723 (2)	3.971 (1)	0,93 (9)	0,97 (10)
CANARIAS	8.105 (3)	3.838 (3)	3.061 (16)	2.089 (16)	2,65 (1)	1,84 (1)
CANTABRIA	5.540 (11)	3.066 (11)	5.361 (10)	2.890 (9)	1,03 (8)	1,06 (8)
CASTILLA-LA MANCHA	3.148 (16)	2.097 (16)	7.082 (7)	3.849 (6)	0,44 (15)	0,54 (15)
CASTILLA-LEON	3.427 (14)	2.129 (14)	6.906 (8)	3.820 (7)	0,50 (14)	0,56 (14)
CATALUÑA	7.867 (5)	3.794 (5)	3.017 (17)	2.085 (16)	2,60 (2)	1,82 (2)
EXTREMADURA	3.351 (15)	2.119 (15)	8.581 (3)	3.966 (2)	0,39 (16)	0,53 (16)
GALICIA	5.041 (12)	2.646 (12)	4.534 (12)	2.389 (11)	1,11 (7)	1,11 (6)
MADRID	8.136 (2)	3.842 (2)	8.734 (1)	3.971 (1)	0,93 (9)	0,97 (10)
MURCIA	6.064 (9)	2.749 (9)	7.340 (6)	3.884 (5)	0,83 (11)	0,71 (12)
NAVARRA	3.117 (17)	2.094 (17)	3.423 (14)	2.128 (13)	0,91 (10)	0,98 (9)
PAIS VASCO	5.963 (10)	2.616 (10)	3.755 (13)	2.179 (12)	1,59 (4)	1,20 (5)
RIOJA	4.017 (13)	2.254 (13)	7.656 (5)	3.915 (4)	0,54 (13)	0,58 (13)
VALENCIA	8.009 (4)	3.821 (4)	5.902 (9)	3.510 (8)	1,36 (6)	1,09 (7)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:

Tasa de alfabetización.	Ponderaciones(%)	
Acampamentos turísticos/población.	30,35	
Transporte aéreo/población.	30,26	
Pasajeros no regulares/población	30,19	
Bilingüismo (variable dummy = 1 si es bilingüe o en otro caso).	3,59	
Densidad de población.	3,10	
	2,81	

VARIABLES INDICE DOTACION:

Número de bibliotecas públicas en 1988.	Ponderaciones(%)	
Número de museos estatales y transferidos m(mínimos).	24,83	
Aforo de número de butacas de teatros permanentes.	21,73	
Número de museos transferidos y clasificados m(máximo).	20,92	
Fondos de libros de número de volúmenes.	20,60	
Número total de bibliotecas especializadas en 1986.	5,68	
Número de museos transferidos y clasificados m(máximo).	3,01	
Número de bibliotecas en instituciones de enseñanza superior.	2,37	
	0,87	

III.6. INDICADORES MEDIO AMBIENTE

COMUNIDAD	INDICADOR NECESIDAD		INDICADOR DOTACION		INDICADOR DEFICIT	
	INDICE (1)	K=2 (2)	INDICE (3)	K=2 (4)	INDICE (5) = (1)/(3)	K=2 (6) = (2)/(4)
ANDALUCIA	6.553 (8)	3.233 (7)	4.459 (14)	2.361 (14)	1,47 (3)	1,37 (3)
ARAGON	4.465 (9)	2.363 (8)	3.791 (15)	2.185 (15)	1,18 (6)	1,08 (5)
ASTURIAS	3.409 (16)	2.126 (15)	8.627 (1)	3.968 (1)	0,40 (15)	0,54 (14)
BALEARES	9.876 (1)	3.972 (1)	6.926 (6)	3.824 (6)	1,43 (4)	1,04 (6)
CANARIAS	9.875 (2)	3.972 (1)	3.546 (16)	2.145 (16)	2,79 (1)	1,85 (1)
CANTABRIA	9.163 (4)	3.944 (3)	7.899 (4)	3.933 (4)	1,16 (7)	1,00 (7)
CASTILLA-LA MANCHA	4.202 (10)	2.279 (9)	4.861 (10)	2.540 (10)	0,86 (9)	0,90 (9)
CASTILLA-LEON	3.968 (12)	2.221 (11)	4.620 (12)	2.424 (12)	0,86 (9)	0,92 (8)
CATALUÑA	6.727 (7)	3.355 (6)	4.820 (11)	2.519 (11)	1,39 (6)	1,33 (4)
EXTREMADURA	3.370 (17)	2.122 (16)	4.502 (13)	2.377 (13)	0,75 (10)	0,89 (10)
GALICIA	4.143 (11)	2.263 (10)	6.459 (8)	3.719 (8)	0,64 (11)	0,61 (12)
MADRID	7.137 (5)	3.572 (4)	3.375 (17)	2.122 (17)	2,11 (2)	1,68 (2)
MURCIA	9.586 (3)	3.963 (2)	8.113 (3)	3.946 (3)	1,18 (6)	1,00 (7)
NAVARRA	3.667 (13)	2.164 (12)	8.319 (2)	3.956 (2)	0,44 (14)	0,55 (13)
PAIS VASCO	3.534 (15)	2.143 (14)	5.621 (9)	3.155 (9)	0,63 (12)	0,68 (11)
RIOJA	3.576 (14)	2.149 (13)	7.330 (5)	3.882 (5)	0,49 (13)	0,55 (13)
VALENCIA	6.748 (6)	3.368 (5)	6.731 (7)	3.786 (7)	1,00 (8)	0,89 (10)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

VARIABLES INDICE NECESIDAD:

Incremento de la población (1981-1987)/población	Ponderaciones(%)	
Habitaciones/población	27,29	
Número de restaurantes/población	26,13	
Densidad/población	23,05	
Ocupados en construcción/población	6,32	
Vehículos/población	4,65	
Campings/población	3,49	
Apartamentos/población	2,66	
VARIABLE INDICE DOTACION:		
Número de vertederos controlados + número de plantas de compost. + número de icineradoras		Ponderaciones(%)
Número de estaciones de la red industrial de vigilancia de la contaminación atmosférica		44,66
Total de rsu. tratados en las icineradoras		43,02
Total de superficie protegida en ha.		4,79
Número puntos de muestreo de contaminación de playas		4,69
		2,85
VARIABLE INDICE DEFICIT:		
VARIABLE FICTICIA que toma el valor uno si la provincia tiene costa marítima y cero en los demás casos.		
Ocupados en industria/población	1,80	

IV. INDICADORES AGREGADOS

La elaboración de indicadores agregados exige la imputación de ponderaciones a cada uno de los servicios contemplados. Dichas ponderaciones deben reflejar la importancia que cada uno de ellos tiene en el total de los bienes y servicios proporcionados por el sector público.

Determinar dicha importancia no es una cuestión técnica, sino que es el resultado de *preferencias reveladas* por los agentes ejecutores del gasto. Si las preferencias fueran las mismas independientemente de quien tomara las decisiones, la otorgación de ponderaciones sería inequívoca, pero la evidencia nos dice que esto no es así. El proceso descentralizador ha permitido que las CCAA modifiquen el criterio de asignación de gasto respecto al hasta entonces seguido por el Gobierno Central. En la actualidad, las CCAA *revelan preferencias de gasto distintas de las seguidas por el Gobierno Central y, además, también son distintas entre Comunidades Autónomas*¹⁴.

La afirmación anterior cuestiona la validez de utilizar como ponderadores en la agregación las preferencias reveladas por el Gobierno Central¹⁵ y aboga por la utilización del peso que para cada Comunidad representa en el total cada una de las partidas consideradas. En el Cuadro IV.1 puede observarse la diversidad en preferencias reveladas por la provisión de distintos bienes entre Comunidades, diversidad que no tiene su origen en los distintos niveles competenciales, como puede comprobarse en el Cuadro IV.2 en donde tan sólo se consideran las Competencias Comunes.

¹⁴Veáse Mas (1991)

¹⁵Este es el procedimiento seguido por Bosch y Escribano (1985), que utilizan el criterio del coste efectivo en el traspaso de competencias.

IV.1. ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL GASTO. COMPETENCIAS ACTUALES. (Media 1986-1990)

	ANDALUCIA	CATALUÑA	VALENCIA	PAIS VASCO	MEDIA 151	CANARIAS	NAVARRA	ARAGON	CASTILLA-LEON	EXTREMADURA	CASTILLA-MANCHA	MEDIA PLURIPROV.	CANTABRIA	MADRID	RIOJA	MEDIA UNIPROV.
Servicios Sociales	9	10	7	13	10	15	29	19	27	46	25	29	26	24	32	28
Sanidad	45	49	47	42	46	3	21	15	20	10	17	16	11	30	20	21
Educación	37	32	36	34	35	60	17	0	0	0	5	1	0	8	0	3
Cultura	2	2	2	4	2	4	5	8	11	9	7	9	18	7	13	13
Medio Ambiente	0	0	2	1	1	2	4	19	22	19	11	18	4	3	10	6
Infraestructura	7	7	6	6	7	16	23	38	20	16	34	27	40	27	25	30
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

IV.2. ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL GASTO. COMPETENCIAS COMUNES. (Media 1986-1990)

	ANDALUCIA	CATALUÑA	VALENCIA	PAIS VASCO	MEDIA 151	CANARIAS	NAVARRA	ARAGON	CASTILLA-LEON	EXTREMADURA	CASTILLA-MANCHA	MEDIA PLURIPROV.	CANTABRIA	MADRID	RIOJA	MEDIA UNIPROV.
Servicios Sociales	41	36	32	46	38	38	29	19	27	46	25	29	26	24	32	28
Sanidad	12	17	11	11	13	7	21	15	20	10	17	16	11	30	20	21
Educación	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	5	1	0	8	0	3
Cultura	9	10	11	13	11	8	5	8	11	9	7	9	18	7	13	13
Medio Ambiente	2	2	8	2	4	4	4	19	22	19	11	18	4	3	10	6
Infraestructura	36	35	39	28	35	42	23	38	20	16	34	27	40	27	25	30
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

FUENTE: Presupuestos CC.AA.

Por las razones anteriores, se han construido dos *indicadores agregados de necesidades, dotaciones y déficits*: El primero de ellos pondera la importancia de cada concepto por el peso otorgado por *cada una de las Comunidades Autónomas* suponiendo su *nivel competencial actual*¹⁶ mientras que el segundo, pondera también por el peso otorgado por cada CCAA pero considerando únicamente *competencias comunes*. Los resultados se recogen en el cuadro IV.3

¹⁶ Aquellas CCAA de las que no dispone de información, por no presentar sus Presupuestos clasificación funcional del gasto, se les ha atribuido la media de su grupo correspondiente: Galicia: media 151; Baleares: media pluriprovinciales y Asturias y Murcia: media uniprovinciales.

IV.3.- INDICADORES AGREGADOS NECESIDADES, DOTACIONES Y DEFICITS PER CAPITA.

COMUNIDADES	INDICADOR NECESIDADES		INDICADOR DOTACIONES		INDICADOR DEFICIT	
	Competencias Actuales (1)	Competencias Comunes (2)	Competencias Actuales (3)	Competencias Comunes (4)	Competencias Actuales (5) = (1)/(3)	Competencias Comunes (6) = (2)/(4)
Andalucía	7.788 (3)	6.577 (6)	5.376 (13)	4.602 (16)	1,45 (1)	1,43 (2)
Aragón	5.632 (9)	5.695 (8)	7.229 (1)	7.331 (1)	0,78 (14)	0,78 (15)
Asturias	5.395 (11)	5.395 (10)	5.356 (14)	5.356 (13)	1,01 (7)	1,01 (7)
Baleares	8.274 (1)	8.274 (1)	6.845 (3)	6.845 (3)	1,21 (5)	1,21 (4)
Canarias	7.984 (2)	8.063 (2)	6.519 (5)	3.518 (17)	1,22 (4)	2,29 (1)
Cantabria	5.695 (8)	5.695 (8)	5.792 (10)	5.792 (10)	0,98 (8)	0,98 (8)
Castilla-Mancha	5.400 (10)	5.400 (9)	6.353 (7)	6.353 (8)	0,85 (10)	0,85 (11)
Castilla-León	4.606 (13)	4.606 (14)	5.989 (9)	5.989 (9)	0,77 (15)	0,77 (16)
Cataluña	4.294 (15)	5.370 (11)	6.012 (8)	6.662 (5)	0,71 (17)	0,80 (12)
Extremadura	6.944 (5)	6.944 (4)	5.019 (15)	5.019 (15)	1,38 (2)	1,38 (3)
Galicia	3.802 (17)	5.295 (12)	4.713 (17)	5.052 (14)	0,81 (12)	1,05 (6)
Madrid	4.196 (16)	4.196 (16)	5.630 (11)	5.630 (11)	0,74 (16)	0,74 (17)
Murcia	7.109 (4)	7.109 (3)	6.541 (4)	6.541 (6)	1,09 (6)	1,09 (5)
Navarra	6.085 (7)	6.085 (6)	6.970 (2)	6.970 (2)	0,87 (9)	0,87 (10)
Pais Vasco	5.381 (12)	5.217 (13)	6.471 (6)	6.488 (7)	0,83 (11)	0,80 (14)
Rioja	4.516 (14)	4.516 (15)	5.614 (12)	5.614 (12)	0,80 (13)	0,80 (13)
Valencia	6.519 (6)	6.074 (7)	4.754 (16)	6.769 (4)	1,37 (3)	0,90 (9)

NOTA: Entre paréntesis número de orden de mayor a menor necesidad/dotación/déficit.

GRAFICO 1

DEFICIT AGREGADO
COMPETENCIAS ACTUALES
(1)

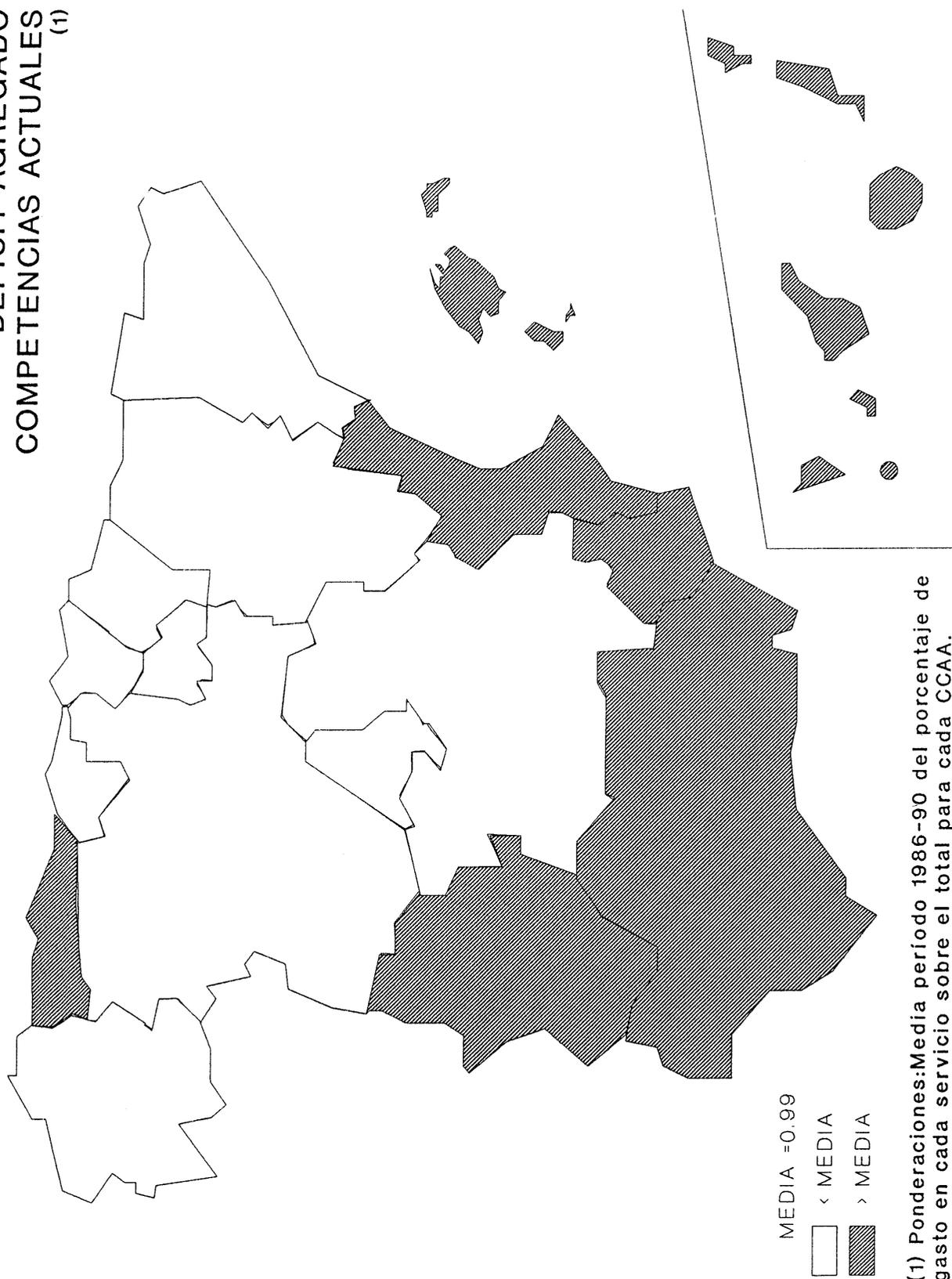
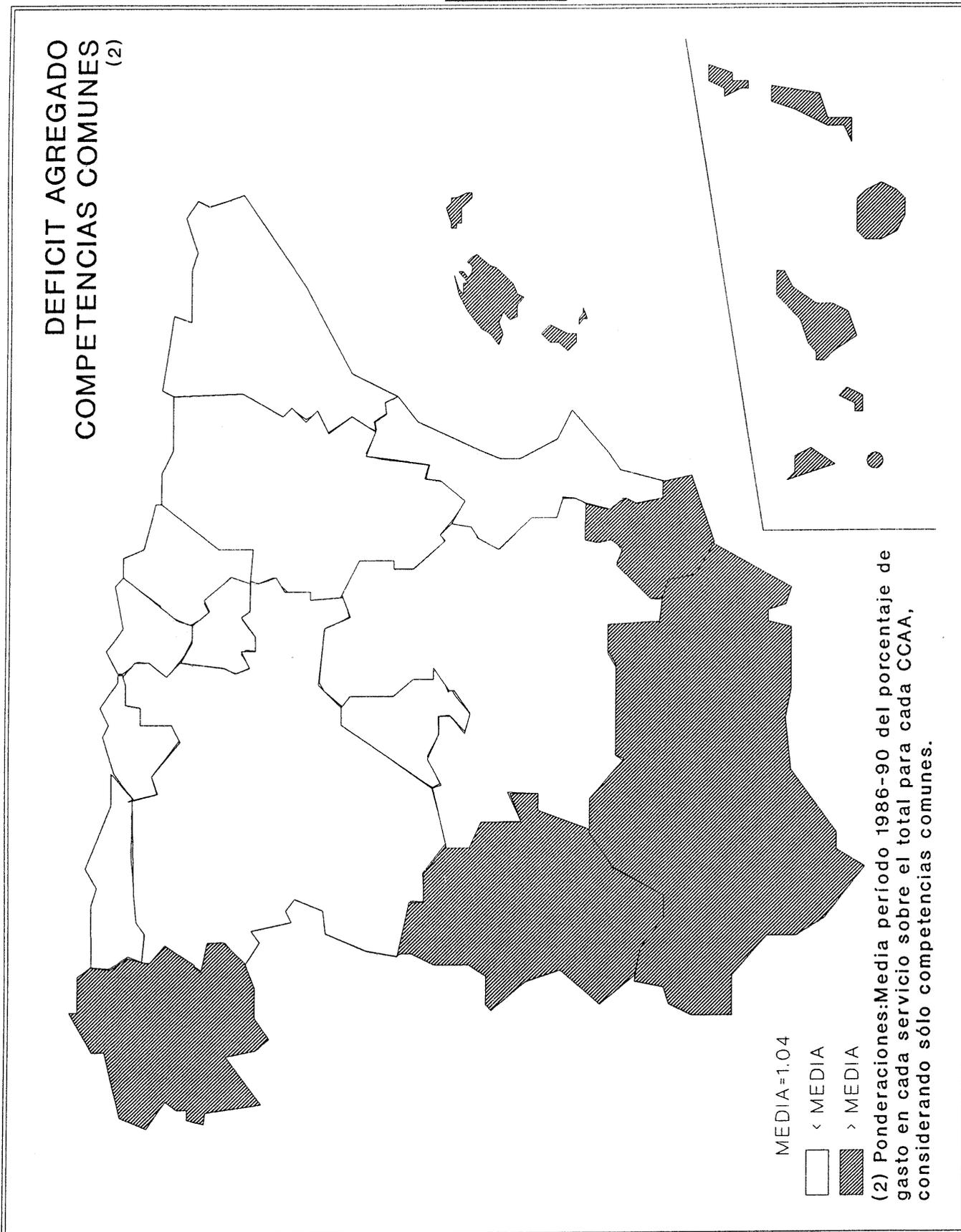


GRAFICO 2



V. REFLEXIONES FINALES

Las páginas anteriores han puesto de manifiesto el significado e interpretación que legítimamente puede darse a los indicadores construidos. En la introducción ya señalábamos que el objetivo del presente trabajo era el de dotar de contenido operativo al problema de las desigualdades regionales y la instrumentación de políticas compensatorias. En nuestra opinión, si las desigualdades regionales van a ser consideradas como punto de referencia en la discusión de la reforma de financiación de las CCAA, éstas deben ser entendidas como *diferencias en el tratamiento que reciben los ciudadanos que habitan en distintos territorios por parte del sector público*, no debiéndose asociar a medidas genéricas de desarrollo regional, como puede ser la renta per cápita.

Si la *igualdad de trato* debe ser garantizada, y ésta debe entenderse como *igual facilidad de acceso a los bienes y servicios públicos por todos los ciudadanos*, se hace necesario caracterizar el origen de las diferencias existentes. Este planteamiento nos condujo a la construcción de *indicadores de excesos de demanda o déficit* a partir de *indicadores de necesidades* y de *dotaciones*. La utilización de los mismos como reflejo de condiciones existentes debe tener presente las siguientes cautelas.

1.- Los índices obtenidos tienen como objetivo *ordenar* o *clasificar* las CCAA, pero dicha ordenación *no es más que una de las múltiples posibles*. Y esto por la razón siguiente. La clasificación se ha realizado atendiendo a un conjunto de variables que la intuición, el sentido común y la literatura sobre el tema, puede reconocer como razonables, pero no es defendible argumentar que es la única selección posible. La consideración de un conjunto distinto, e igualmente razonable de variables generaría probablemente, una ordenación también diferente. Además, la construcción del *indicador agregado* ha puesto de manifiesto que éste depende crucialmente de las *ponderaciones* otorgadas a cada tipo de servicio. Distintas *ponderaciones* generan también

ordenaciones diferentes¹⁷ aunque desde aquí se ha defendido la conveniencia de utilizar las *preferencias reveladas* por los gobiernos autónomicos en sus decisiones de gasto.

2.-Los *indicadores agregados* oscurecen las situaciones de exceso de demanda que tienen lugar a nivel más desagregado. No puede afirmarse con generalidad que las CCAA que presentan *indicadores agregados de déficit* superiores a la media convaliden esta situación en cada uno de los servicios contemplados. Aunque existen CCAA con *déficits* generalizados, es más frecuente la presencia de comunidades que alternan sus posiciones respecto a la media. Además, la intensidad de las desviaciones positivas o negativas con respecto a la media son variables para una misma comunidad en las diferentes categorías consideradas. Estas circunstancias deben subrayarse en el sentido de que existe una riqueza de información a nivel desagregado que puede perderse cuando se utiliza el indicador final.

La construcción de los *índices sectoriales* se ha realizado en una proporción muy importante a partir de datos referidos a la situación de los habitantes de cada comunidad respecto a los servicios analizados. En este sentido, existe una mayor homogeneidad dentro de las variables consideradas en cada índice, y es más fácil intuir el significado de los *factores* que la técnica obtiene. Esta homogeneidad no existe entre los distintos índices, de modo que para construir el *indicador agregado* es más transparente optar por las valoraciones hechas por los gobiernos respectivos, que son las que reflejan las *preferencias reveladas* por los mismos¹⁸.

Las consideraciones anteriores nos llevan a concluir que aunque deba ser reconocidas, y compensadas, las CCAA en posiciones desfavorables -y en este sentido el *principio de igualdad en el trato* nos parece punto de partida inexcusable- la *medición* de las desigualdades no proporciona resultados

¹⁷En Mas y Pérez (1991) se comparan los resultados aquí obtenidos con los derivados en Bosch y Escribano (1985) utilizando como ponderadores las preferencias reveladas por el Gobierno Central.

¹⁸Sobre la diversidad de preferencias frente al gasto veáse Mas (1991).

inequívocos. Los indicadores identifican algunas situaciones claras de déficit¹⁹, pero en las restantes, los perfiles aparecen más difusos. En estas condiciones, no parece razonable que la discusión sobre la financiación autonómica tome como marco de referencia las desigualdades territoriales. Si las desigualdades son difícilmente medibles, el margen para adoptar comportamientos estratégicos en la negociación es muy amplio. Si esto es así, el cumplimiento del *principio de igualdad en el trato* exige como requisito *la igualdad en el gasto por habitante*. Esto no significa que se renuncie al *principio de solidaridad interregional*, sino que éste *debe instrumentarse mediante la utilización de mecanismos específicos* como el FCI y las asignaciones nivelatorias, ya contempladas por la legislación.

¹⁹ Andalucía y Extremadura son las dos CCAA que aparecen claramente identificadas con una situación desfavorable.

FUENTES ESTADISTICAS

Encuesta de Población Activa. Instituto Nacional de Estadística.

Anuario Estadístico. Instituto Nacional de Estadística

Estadísticas de regulación de empleo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Anuario Estadísticas Agrarias. Ministerio de Agricultura.

Estadísticas de la Energía Eléctrica. Ministerio de Industria.

Boletín Informativo. Anuario Estadístico General. Ministerio del Interior.
Dirección General de Tráfico.

Todas las variables se refieren al año 1987.

REFERENCIAS

- ASCHAUER, D.A. (1989 a): "Is Public Expenditure Productive?". **Journal of Monetary Economics**, 23, pp. 117-200.
- ASCHAUER, D.A. (1989 b): "Does public capital crowds out private capital?". **Journal of Monetary Economics**, 24, pp. 171-188.
- BOSCH A. y ESCRIBANO C.(1985): "Las necesidades de gasto de las Comunidades Autónomas" en **Cinco Estudios sobre la Financiación Autónoma**, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1988.
- CABRER, B., MAS, M. y SANCHO, A.(1991): "Las necesidades de provisión de servicios públicos en las Comunidades Autónomas". **Palau 14**, no. 13, Generalitat Valenciana.
- CALSAMIGLIA X ,(1990): "El financament de les Comunitats Autònomes i el principi de solidaritat", Serie Financiació de les Comunitats Autònomes, A-05. Institut d'Anàlisi Econòmica CSIC, Bellaterra.
- CUTANDA, A. y PARICIO, J. (1991): "Las Dotaciones de capital público: Disparidades regionales y desarrollo espacial". La Financiación de las Comunidades Autónomas, Monografía C.1, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).
- HERRERO, C. y VILLAR, A. (1991): "Principio para la distribución del gasto entre las Comunidades", **Palau 14**, no. 13. Generalitat Valenciana.
- KIM, J.O. y MUELLER C. (1978): "Factor analysis". Sage University paper. Minnessota.
- MAS, M. (1991): "Restricción presupuestaria y estructura de gasto de las Comunidades Autónomas (1986-1990)". La Financiación de las Comunidades Autónomas, Monografía A-2.1, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).
- MAS, M. y PÉREZ, F. (1991): "Sistemas de distribución de la financiación: experiencia y propuestas alternativas". **Palau 14**, no. 13. Generalitat Valenciana.

DOCUMENTOS PUBLICADOS

- WP-EC 90-01 "Los determinantes de la evolución de la productividad en España"
M. Mas, F. Pérez. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-02 "Mecanización y sustitución de factores productivos en la Agricultura Valenciana"
A. Picazo, E. Reig. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-03 "Productivity in the service sector"
H. Fest. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-04 "Aplicación de los modelos de elección discreta al análisis de la adopción de innovaciones tecnológicas. El caso del sector azulejero"
E.J. Miravete. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-05 "Rentabilidad y eficiencia del mercado de acciones español"
A. Peiró. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-06 "La coordinación de políticas fiscales en el marco de una unión económica y monetaria"
J.E. Boscá, V. Orts. Diciembre 1990.
- WP-EC 91-01 "Medición de la segregación ocupacional en España: 1964-1988"
M. Sánchez. Mayo 1991.
- WP-EC 91-02 "Capital Adequacy in the New Europe"
E.P.M. Gardener. Mayo 1991.
- WP-EC 91-03 "Determinantes de la renta de los hogares de la Comunidad Valenciana. Una aproximación empírica."
M.L. Molto, C. Peraita, M. Sánchez, E. Uriel. Mayo 1991.
- WP-EC 91-04 "Un Modelo para la Determinación de Centros Comerciales en España".
A. Peiró, E. Uriel. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-05 "Exchange Rate Dynamics. Cointegration and Error Correction Mechanism".
M.A. Camarero. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-06 "Aplicación de una Versión Generalizada del Lema de Shephard con Datos de Panel al Sistema Bancario Español".
R. Domenech. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-07 "Necesidades, Dotaciones y Deficits en las Comunidades Autónomas"
B. Cabrer, M. Mas y A. Sancho. Diciembre 1991.