

Distribución, compensación y fondos estructurales: una propuesta metodológica

Jorge NIETO VÁZQUEZ, Pedro PASCUAL ARZOZ y Manuel RAPÚN GÁRATE(*)

Departamento de Economía, Universidad Pública de Navarra, E-31006 Pamplona

Resumen:

Este trabajo tiene por objeto analizar el problema de la distribución interregional de dos fondos de desarrollo: El FCI y el FEDER. Ambos instrumentos, además de satisfacer la vocación compensadora de la política regional, han de ser repartidos de modo que se tiendan a igualar las oportunidades de desarrollo de las distintas regiones. Se identifica el problema distributivo planteado y se enmarca en un modelo teórico denominado “Igualdad de Oportunidades para el Desarrollo”. A continuación, se describen sintéticamente los modos de reparto reales de dichos fondos. Finalmente, se lleva cabo un ejercicio ilustrativo de simulación del método de reparto propuesto.

Palabras-Clave:

Distribución de fondos de compensación, equidad, igualdad de bienestar, igualdad de recursos (oportunidades para el desarrollo).

Abstract:

The purpose of this paper is to analyse the problems involved in the interregional distribution of two development funds: The FCI and the FEDER. Both these funds must, while satisfying the compensatory aims fixed by regional level politics, be shared out in such a way as to increase the provision of equal opportunities for development in the various regions. First of all, the distributive problems involved are defined and set out in the framework of a theoretical model entitled “Equal Opportunities for Development”. This is followed by a brief description of the methods actually used to distribute the funds in question. Finally, a working simulation is carried out to illustrate the proposed method of distribution.

Key words:

Distribution of compensation funds, fairness, equality of welfare, equal resources (opportunities for development).

JEL Classification: D63, H50, H77, R58.

(*) Agradecemos los comentarios y sugerencias de tres evaluadores anónimos que han contribuido a mejorar este trabajo. Cualquier error que pudiera subsistir es de nuestra exclusiva responsabilidad. También se ha beneficiado del apoyo financiero recibido de la CICYT a través del Proyecto SEC97-1355.

Distribución, compensación y fondos estructurales : una propuesta metodológica

1. Introducción

Muchos economistas convendrían en aceptar que uno de los temas más relevantes que se presentan en Economía Pública, tanto en sus aspectos positivos como en los normativos, es el llamado “problema de distribución puro” que, en sus términos generales, puede ser planteado de la siguiente forma breve: una cantidad dada de bienes debe ser distribuida entre un conjunto de individuos; ¿qué regla debería adoptarse para que la división resultante pueda considerarse aceptable desde el punto de vista social? En cierto sentido podemos decir que éste es el objeto arquetípico de la teoría de la Elección Social y la Economía del Bienestar. En efecto, cada una de las alternativas presentes en el problema de Elección Social de Arrow, (ya sean candidatos políticos, esquemas impositivos o decisiones de inversión pública) involucra beneficios diferenciados para ciertos agentes y produce, por lo tanto, una cierta distribución de bienestar entre ellos. Aceptando cierta hipérbole semántica podemos decir que no existe un solo ejercicio de decisión pública que no envuelva una asignación de recursos y/o bienestar para los agentes implicados en el proceso, esto es, que no sea un problema de distribución.

Durante los últimos cincuenta años desde la publicación de la primera versión del libro de Arrow, el problema de distribución ha sido considerado en su perspectiva teórica desde distintos puntos de vista, produciendo una rica literatura filosófica y científica. Algunos resultados de esa literatura son muy conocidos para toda la profesión e inexcusables para el análisis del sector público. Por ejemplo la moderna elaboración de la Teoría de la Justicia y las brillantes discusiones que Rawls, Harsanyi y Sen han sostenido desde el foro que les prestaron las más prestigiosas publicaciones económicas internacionales. O bien la utilización de los conceptos de solución de juegos cooperativos como los modelos de regateo a la Nash que fueron adaptados -por Roemer y otros autores- a entornos distributivos.

No pretendemos en este trabajo una revisión de las formas en que el problema de distribución ha sido abordado. Tal objetivo excede manifiestamente de los límites de un artículo, y desde luego de la capacidad de los autores del presente escrito. Lo que resulta sorprendente, sin embargo, en esa lista de obras que abarca, como hemos dicho, desde la Teoría de la Justicia hasta conceptos de solución para Juegos Cooperativos, es la escasa aplicación práctica de esa vasta literatura. Sólo alguna obra reciente como el libro de H. Peyton Young (“Equity in Theory and Practice”, 1994, Princeton Univ. Press) ha recogido una lista de problemas económicos reales y les ha aplicado alguna de las soluciones teóricas existentes. Aun así, el propósito del texto es, precisamente, ofrecer pruebas de que la investigación teórica sobre conceptos de solución para problemas distributivos no ha sido

seguida ni de lejos por la aplicación de dichas soluciones a problemas reales de Economía Pública que, en general, han sido resueltos por mecanismos más o menos arbitrarios, producto exclusivo de las tensiones del poder político que se manifestaban en cada caso concreto.

Pues bien, el objetivo del presente artículo se inscribe dentro de este espíritu: la identificación de algunos problemas de distribución relevantes por la magnitud de los fondos públicos que se ven envueltos en ellos, su posible encuadre en el marco conceptual de dicha literatura teórica y la aplicación de algunos conceptos de solución al análisis de dichos problemas reales de distribución.

Para ello, hemos elegido dos ejemplos significativos: El Fondo de Compensación Interterritorial (FCI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Mostraremos que estos ejemplos pueden y deben encajar en el modelo general del problema de distribución. A continuación ensayaremos sobre ellos los dos mecanismos de distribución que han merecido la máxima atención teórica: igualación de bienestar e igualación de oportunidades. Expondremos razones de orden teórico y de consistencia estratégica para inclinarnos definitivamente por el segundo de ellos -en línea con los hallazgos más recientes de la literatura teórica- y, finalmente, realizaremos algunos ejercicios de distribuciones simuladas que surgirían en cada uno de los casos si el concepto de igualdad de oportunidades fuera aceptado como principio metodológico.

En los ejemplos concretos a los que nos referimos, apoyamos la tesis que la distribución final de fondos estructurales no debe hacerse igualando indicadores de bienestar -la renta per capita en particular- sino indicadores de recursos o dotaciones en infraestructuras de las regiones receptoras. Estas se encuentran en diferente situación de desarrollo y las propiedades de equidad que exigimos al mecanismo de distribución requieren compensaciones en favor de las regiones menos favorecidas. El proceso de compensación se detiene cuando no existe apoyo suficiente para la exigencia de nuevas compensaciones, o, dicho en otros términos, cuando hay cierto consenso sobre el hecho de que la propuesta de redistribución genera ya una suficiente igualdad de oportunidades para el desarrollo entre las regiones.

En este punto, sin embargo, y a instancias de evaluadores anónimos de Hacienda Pública Española, hemos de recabar del lector la consideración prudente de las propuestas distributivas que resultan del ejercicio práctico de simulación. El trabajo debe ser entendido como un ejercicio de aproximación a una distribución real desde nociones teóricas que han probado ser relevantes. En otras palabras, y expresado en su forma negativa, no es una pretensión del presente trabajo proporcionar un mecanismo computacional decisivo que resuelva de una vez por todas los problemas de distribución que hemos mencionado. Tal objetivo, de alcanzarse, representaría sin duda un hito en la historia de la Economía

Normativa. Nuestra pretensión es, como se ha dicho, mucho más modesta y se limita a sugerir que los problemas reales de distribución, como los dos que ocupan el presente artículo, pueden -y deben, diríamos- ser analizados y discutidos en el marco teórico apropiado; que las soluciones deben ser juzgadas por sus propiedades formales y, en última instancia, que las propuestas distributivas que se realicen dentro de este marco conceptual, pueden tener un importante valor heurístico en el proceso mismo de la toma de decisiones públicas.

El resto del trabajo se desarrolla de acuerdo con el siguiente esquema. En el apartado 2 se resume el marco teórico que ha guiado el estudio de problemas de distribución y, se argumenta en favor de la igualdad de recursos, como método para superar algunos de los inconvenientes del enfoque igualdad de bienestar. El apartado 3 está dedicado a ofrecer una breve descripción de los rasgos más relevantes de cada caso en lo que se refiere a su regulación, centrándonos en el procedimiento de reparto o fórmula actualmente utilizada en la distribución de los dos fondos. Por último, en el apartado 4, se llevan a cabo algunas simulaciones sobre la distribución de ambos fondos que pueda tomarse como ilustración de la propuesta de método de reparto aquí sugerida, y se cierra el trabajo con unas breves conclusiones.

2. Marco teórico

2.1. Notación, definiciones y resultados teóricos

Para nuestros propósitos consideraremos el caso más sencillo en el que hay un único bien divisible, dinero, para ser distribuido.

Un problema de distribución puede expresarse:

$$\xi = \{ F; \{W_i\}_{i=1, \dots, n} \}$$

siendo: F , una cantidad dada, estrictamente positiva (dinero) que debe distribuirse entre n agentes. Cada agente puede quedar descrito por su función de bienestar, W_j definida sobre la cantidad de dinero que el agente j recibe. A cada función W_j se le atribuyen las siguientes propiedades estándar en la Microeconomía del Sector Público

Una asignación f es un vector $f = (f_1, f_2, \dots, f_n)$. Una asignación factible en un problema dado es una asignación f tal que $\sum_{i=1}^n f_i \leq F$

El conjunto de asignaciones factibles de cierto problema ξ se denota por $A(\xi)$. Una asignación factible, f , es “eficiente en el sentido de Pareto” (eficiente, de aquí en adelante), si no existe otra asignación, f' , factible tal que $W(f') > W(f)$.

Dado ξ , el “conjunto de posibilidades de bienestar” se define de la forma usual como el conjunto de distribuciones de bienestar que genera un problema de distribución. Formalmente es el conjunto definido por

$$W(\xi) = \{v \in \mathcal{R}_+^n \text{ tal que } v_i = W_i(f) \text{ para alguna } f \in A(\xi)\}.$$

Una “solución” a problemas de distribución es una función S que asocia a todo problema ξ una asignación factible de ese problema. Una solución será llamada también regla de distribución o regla de reparto. Si S denota la regla de reparto, entonces $S(\xi) = (f_1, f_2, \dots, f_n)$, denotará la cantidad de dinero que le corresponde a cada agente cuando la solución S actúe en el problema distributivo ξ . Es obvio que si el índice de bienestar que alcanza el agente i , cuando en ξ se implementa la regla S , tiene la forma $v_i = W_i[S_i(\xi)]$, entonces el resultado de la regla de reparto puede expresarse como un vector de indicadores de los niveles de bienestar que los agentes pueden alcanzar, $v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$.

Propiedades básicas de las reglas de asignación

Las soluciones o reglas de asignación serán más o menos atractivas en función de las propiedades que verifiquen. Los axiomas que a continuación definiremos, los exigiremos para garantizar el buen comportamiento de la solución ¹.

A continuación, definiremos tres propiedades que parece interesante exigir a la regla de reparto.

1. Eficiencia (“Pareto Óptimalidad”): una solución S es Pareto Óptima si selecciona asignaciones eficientes en el sentido de Pareto. Es fácil probar que en el caso en el que hay un solo bien, la eficiencia de una regla de asignación equivale a que la asignación que elige la solución agote el presupuesto.

¹ ¿Por qué esas propiedades y no otras? La razón de esta elección estriba en que, algunas de las reglas de asignación que ya han sido caracterizadas axiomáticamente exhiben dichas propiedades con la ventaja que ello ofrece. Véase, entre otros, Nieto (1992).

2. Simetría (“Igual tratamiento de los Iguales”): La solución S satisface esta propiedad si trata de igual modo a los iguales, es decir, si dos agentes que disfrutan de la misma función de bienestar, reciben la misma cantidad de fondos.

3. Monotonía: sean ξ y ξ' dos problemas distributivos tales que $F' \geq F$. Entonces $W_i[S(\xi')] \geq W_i[S(\xi)]$. En palabras, esta propiedad significa que si el volumen de recursos que deben ser divididos aumenta, ningún individuo se verá perjudicado por dicha ampliación.

La Solución Igualitaria (E)

Una de las reglas que, explícitamente o no, han sido utilizadas frecuentemente tanto en la literatura teórica como en la aplicada es la que impone igualar el bienestar final de los agentes del problema distributivo. La solución igualitaria selecciona al menos una asignación eficiente en la que todos los agentes alcanzan el mismo índice bienestar.

$$E(\xi) = \{f^* \text{ eficiente tal que, } W_i(f) = W_j(f)\}.$$

No resulta difícil probar que, por las hipótesis sobre ξ , la solución igualitaria está bien definida. Por otra parte, la solución $S(\xi)$ no solamente verifica las propiedades 1 a 3 sino que es la única solución que satisface esas tres propiedades. Este importante resultado fue probado por Roemer (1986) –ver también Nieto (1992)–. Asimismo, resulta inmediato comprobar como, bajo las hipótesis sobre, ξ la llamada solución rawlsiana –regla maxmin– es equivalente a la solución igualitaria E .

Sin embargo, la regla de igualación del bienestar presenta importantes dificultades, unas derivadas de la información cardinal requerida y otras de tipo conceptual. Así, en los problemas aplicados como el que inspira este trabajo no es fácil postular una función de bienestar para cada uno de los agentes. Estos tienen incentivos para que se consideren parámetros y variables que podrían beneficiar su participación en la distribución final. En cuanto a las dificultades conceptuales, estas son las que han provocado últimamente una nueva oleada de interés tendiendo a resaltar que la igualación del bienestar es demasiado.

Igualdad de oportunidades para el bienestar: soluciones y propiedades de compensación

Esta corriente destaca como nociones relevantes para el problema de distribución las de “responsabilidad” y “control”. Los individuos están desigualmente dotados de recursos internos y por otra parte desarrollan distintas preferencias y aptitudes. Mientras que la

desigualdad de los primeros recursos (talento, habilidades, riqueza, ambiente familiar, etc.) es moralmente arbitraria, las diferencias en preferencias y aptitudes adquiridas responden a decisiones que están bajo el control de los individuos, y sólo deben imputarse a su responsabilidad. Las diferencias que deben ser compensadas bajo igualdad de oportunidades son las correspondientes a dotaciones de recursos internos; no así las segundas. Los individuos deben ser compensados por la desigual –e irreversible– distribución de recursos internos y no por el desigual grado de bienestar que pudieran eventualmente alcanzar.

El modelo que a continuación se describe interpreta esta idea de igualdad de oportunidades para el bienestar. Así, alternativamente, vamos a considerar un problema de distribución en el que hay dos tipos de recursos. El primero, un conjunto de recursos intransferibles (al menos uno para cada individuo), y el segundo, un bien transferible –llámese dinero– que todos desean. Se puede expresar como $\xi = \{F; \bar{k}, R\}$, donde F representa la cantidad dada de dinero que debe ser distribuido entre un número de n agentes (siendo $n > 2$), donde \bar{k} denota al conjunto de posibles vectores de recursos internos y $R = (R_1, R_2, \dots, R_n)$ denota un perfil de preferencias de los agentes implicados

En palabras, cada uno de los n agente está caracterizado por dos rasgos. Uno, el vector k_i describe el valor que toman para el individuo i los recursos internos que se consideran relevantes en un problema de distribución particular (l números, por ejemplo). La interpretación es que al comparar los vectores k_i e k_j de los agentes i y j , un número mayor en una de las l características para el individuo i significa que este individuo tiene una mejor dotación que j en cuanto a dicha característica. Por definición estos vectores constituyen rasgos inalterables de cada individuo. El segundo rasgo que caracteriza a los agentes se refiere a sus preferencias. Suponemos que cada individuo es capaz de ordenar las posiciones de todos los individuos de acuerdo a la cantidad de dinero que les corresponde en combinación de sus características personales. Llamamos R_i al orden que establece el individuo i , con P_i , e I_i como preferencia estricta o indiferencia asociadas.

La posición de un agente queda descrita por un par (f_i, k_i) . Una asignación será un vector de n pares de la forma (f_i, k_i) , donde f_i es la cantidad de dinero que le corresponde a cada uno de los n agentes.

Dado un problema $\xi = \{F; \bar{k}, R\}$, una asignación factible es un par $(f, k) = \{(f_1, k_1), (f_2, k_2), \dots, (f_n, k_n)\}$, donde $k = \bar{k}$ y tal que $\sum_{i \in N} f_i \leq F$. El conjunto de asignaciones factibles se denota por $A(\xi)$.

Una solución es una correspondencia S que asigna a cada problema ξ al menos un reparto factible. Al igual que en el modelo anterior, la aceptabilidad social de una solución será juzgada por sus propiedades axiomáticas. La propiedad de Eficiencia es la misma que en el modelo anterior e igualmente implica que el mecanismo F agote el presupuesto

Restringimos aún más el conjunto de problemas de distribución admisibles:

1. Al igual que en el problema anterior, suponemos monotonía de las preferencias con respecto al bien transferible (mayor cantidad de fondo asignado se considera mejor por cada agente).

2. Suponemos que no existen diferencias en recursos internos que no puedan ser compensadas. Se considera que siempre habría, hipotéticamente, un volumen de fondos transferibles, por grande que éste sea, tal que cualquier agente podría ser compensado con dicha cantidad de recursos por no disponer de los recursos internos de otro agente.

Puede también suceder que no siempre todos los agentes estén de acuerdo sobre cuáles han de ser susceptibles de compensación. Por ejemplo, el agente i puede opinar que j está en mejor situación en cuanto a sus recursos internos y j piense lo contrario. Para nuestro problema particular suponemos que:

3. Todos los agentes ordenan de la misma manera los recursos internos correspondientes a los mismos, es decir, todos los agentes comparten las mismas preferencias en lo concerniente a sus características particulares.

Propiedades de compensación.

El interés de cualquier solución, debe ser evaluado desde dos puntos de vista. Uno, se pretende encontrar una solución que pueda considerarse “equitativa”, esto es, que cumpla determinadas propiedades de equidad que reflejen nuestras ideas de justicia. Un segundo propósito será su relevancia práctica, esto es, resuelva el problema de reparto. Para ello deben estudiarse qué condiciones garantizan que la solución a nuestro problema distributivo sea un subconjunto no vacío.

A continuación, describimos algunas propiedades de compensación o criterios razonables de equidad de la solución. Las sintetizamos en tres propiedades ²:

1. Igual Bienestar para Iguales Preferencias (*EWEP*)

² Para una explicación más extensa de estos tres grupos de propiedades así como algunas versiones más débiles o menos exigentes de las mismas, véase Fleurbaey (1994) e Iturbe-Ormaetxe y Nieto (1996).

$$(1) (\forall i, j): [R_i = R_j \Rightarrow (f_i, k_i) I_i (f_j, k_j)].$$

De acuerdo con esta propiedad, ningún individuo debe tener una situación peor respecto a otro por el solo hecho de disponer de una dotación deficiente de características o recursos internos.

2. Iguales Asignaciones para Iguales Dotaciones (EREH)

$$(2) \forall(i, j): [k_i = k_j \Rightarrow f_i = f_j].$$

Esta propiedad indica que sólo las diferencias en recursos internos darán lugar a compensaciones monetarias; no así las preferencias u otras cuestiones que se consideran bajo la responsabilidad de cada individuo. En otros términos, si las características de todos los individuos son idénticas no hay motivo para efectuar compensaciones.

La interpretación de estos dos grupos de propiedades *EWEP* y *EREH* se derivan del principio de equidad horizontal, esto es, igual tratamiento de los iguales.

La siguiente propiedad *CAH*(β) propone como se han de llevar a cabo las compensaciones cuando los agentes difieren en sus características. Consideramos la siguiente notación adicional. Sea C^i un grupo o coalición de agentes entre los que se encuentra el agente i y sea β el número de agentes de C^i , que estará comprendido entre 1 y n .

3. Compensación para las Deficiencias Reconocidas (CAH)

$$\text{Sea } \#C^i = \beta \text{ tal que, } \forall h \in C^i, \forall f: (f, k_j) P_h (f, k_i) \Rightarrow [f_j < f_i].$$

La interpretación de esta propiedad es la siguiente: Cuando β agentes estén de acuerdo en que las características del agente j (k_j), son mejores que las de un agente i (k_i), siempre que i esté entre ellos, debe llevarse a cabo una compensación monetaria en favor de i . Si $\beta = 1$, esta propiedad puede ser seriamente cuestionada puesto que es suficiente la opinión de un agente para garantizarse una compensación. En cambio, si $\beta = n$, el agente i sólo recibirá una compensación cuando haya unanimidad en que es justo que la reciba. Cuanto menor sea β más fácil será que ninguna solución cumpla tal propiedad. Esto es muy sencillo de ilustrar en el caso $\beta = 1$. Pensemos en una situación en la que hay dos agentes i, j tales que, para todo f ,

$(f, k_j) P_i (f, k_i)$ y $(f, k_i) P_j (f, k_j)$. Cada uno, de acuerdo a la propiedad (3) reclama una cantidad de dinero mayor que el otro, pero ambas demandas no pueden ser satisfechas simultáneamente. Por lo tanto, en una situación como esta no hay ninguna solución que satisfaga la propiedad (3) si fijamos $\beta = 1$.

Cuando hay acuerdo, esta propiedad nos indica en qué dirección deben efectuarse las compensaciones. Otros valores intermedios de β , distintos de 1 ó n , también pueden ser interesantes. Por ejemplo $\beta = \frac{n}{1} + 1$ si n es par ó bien $\beta = \frac{n+1}{1}$ si n es impar. Es decir, para bloquear un reparto deberá ser vetado al menos por la mayoría.

Soluciones

Solución 1 “Ausencia de envidia” de Foley, $NE(\xi)$.

Para todo ξ , $NE(\xi) = \{ (f, k) \in A(\xi) / \forall i, j: (f_i, k_i) R_i (f_j, k_j) \}$.

Según este criterio, cada agente compara la cantidad de bienes transferibles recibidos con lo que los demás reciben. En este caso, en el que hay un único bien implicado en el reparto, sólo si se reparte toda la cuantía y a partes iguales se puede obtener una asignación de no envidia en el sentido original de Foley (también será eficiente en el sentido de Pareto).

En nuestro caso como hay otros bienes -los personalizados o dotaciones internas- la solución eficiente de Foley, $\left(\frac{F}{n}, k \right)$, pierde su contenido ético. De ahí la conveniencia de extender este test de no envidia a todos los bienes, ya sean transferibles o no.

Fleurbaey (1994), adapta la noción de no envidia original de Foley a este marco. Propone como solución aquella asignación donde ningún agente envidia la asignación total –tanto de bienes transferibles como recursos internos– de nadie.

Solución 2 “No envidia extendida”, $NEF(\xi)$.

Dado ξ , $NEF(\xi) = \{ (f, k) \in A(\xi) / \forall i, j: (f_i, k_i) R_i (f_j, k_j) \}$

Una distribución de fondos que pasa este test no es rechazada por ninguno de los agentes. Esta asignación tendrá una importante propiedad ética, no obtendrá el rechazo de nadie, puesto

que ninguno envidiará la situación de algún otro. Así, la noción de Fleurbaey otorga un derecho de veto para cada uno de los agentes implicados.

Interesa el subconjunto intersección de los conjuntos de soluciones eficientes y que superan el test de Fleurbaey. Esto es, el que selecciona asignaciones que son eficientes y no provocan envidia.

El problema de la solución de no envidia, $NEF(\xi)$, es que puede ser vacía en numerosos problemas de distribución. Fleurbaey (1994) establece condiciones suficientes de existencia pero estas condiciones son demasiado exigentes. Una de dos, o todos los individuos disponen de las mismas características o bien todos tienen las mismas preferencias y la cantidad de dinero $\frac{F}{(n-1)}$ es suficiente para compensar cualquier diferencia en cuanto a los recursos internos. Sin embargo, en muchos problemas de distribución elementales estas condiciones no se van a dar, y el conjunto de distribuciones que pasan el test de no envidia es vacío, infiriéndose que no podemos hacer una propuesta de distribución eficiente y equitativa. En este sentido, debe entenderse la solución propuesta por Iturbe-Ormaetxe y Nieto (1996), cuyo propósito último es resolver ese problema de existencia y asegurar ciertas propiedades de equidad y, en consecuencia, puede ser vista como el resultado de un compromiso entre valor ético y relevancia práctica.

Dichos autores proponen una noción de equidad a la que denominan “Equidad de nivel α ”. Al margen del aspecto filosófico de “empatía” (extended sympathy), esta nueva noción de no envidia extendida es similar a la propuesta por Fleurbaey, con la diferencia de que, ahora, para que una asignación sea rechazada no sólo se requiere que alguno de los agentes se considere insuficientemente compensado sino que, además, dicho agente debe ser capaz de encontrar apoyo para su demanda en un cierto grupo de agentes (de tamaño $\alpha-1$).

Definición Asignación de Equidad α ($\alpha-E$)

Decimos que una asignación factible (f, k) es de equidad α (α es un entero entre 1 y n) para un problema dado ξ , cuando no existe ningún par de agentes $\{i, j\}$ y un grupo de agentes C^i , de tamaño α (con $\#C^i = \alpha$), en el que está presente i , tal que para todo agente h perteneciente a la coalición, $k \in C^i: (f_j, k_j) P_h (f_i, k_i)$.

Esto es, si una asignación es de equidad α equivale a decir que no podemos encontrar $\alpha-1$ individuos compartiendo la opinión de algún individuo i de que otro individuo j disfruta de

una mejor posición que él. Evidentemente si una asignación es de equidad α también es de equidad $\alpha+m$ para cualquier m entero tal que $m \leq n-\alpha$. Para un problema ξ dado y un α cualquiera, se denomina $E(\xi, \alpha)$ al conjunto de asignaciones eficientes y de equidad α .

La propuesta de solución de Iturbe-Ormaetxe y Nieto (1996), denominada de equidad máxima o envidia mínima con simpatía extendida consiste en tomar el mínimo valor posible de α ³.

Solución 3 “Equidad máxima con simpatía extendida”, $EMSE(\xi)$: Que selecciona aquellas asignaciones en las que el disenso sobre el alcance de las compensaciones es el mínimo posible. Formalmente,

$$EMSE(\xi) = (\xi, \alpha^*) \text{ donde } \alpha^* = \text{Min } \{ \alpha / E(\xi, \alpha) \neq \emptyset \}.$$

Si $\alpha = 1$, coincidirá con la solución *NEF*. Por tanto, esta solución resulta ser una generalización de la solución *NEF*, es decir, $E(\xi, 1) = N(\xi)$. En el otro extremo, si $\alpha = n$, será la “solución de diversidad no dominada” (“Equal Endowments as Undominated Diversity”) de Van Parijs (1990). Se basa en la idea de que se debería evitar la existencia de individuos “dominados” por otros individuos. Los repartos rechazados por esta solución serán aquéllos en los que existe un acuerdo completo en el hecho de que un agente se encuentra en desventaja con respecto a otro. Así, las asignaciones que pasan el *test* son todas aquéllas en las que no es una opinión unánime que un agente está peor que otro. Nótese cómo con esta solución, para este tipo de problemas de distribución, queda resuelto el problema de existencia. Sin embargo, el conjunto de asignaciones factibles seleccionadas puede ser demasiado grande, en tanto se dé una cierta heterogeneidad de las preferencias de los diferentes agentes.

Así, el contenido ético de la solución dependerá del valor que tome α , representado por el tamaño mínimo de la coalición con derecho a veto. Cuanto menor sea el valor de α , mayor contenido ético tendrá la asignación, puesto que las asignaciones que consigan pasar el *test* son aceptables para un mayor número de agentes pero, por contra, disminuyen las posibilidades de que esas asignaciones existan en la práctica en problemas de distribución reales. De modo que, cuando α tiende a 1, las condiciones se vuelven muy estrictas. De otra

³ La solución de equidad máxima con simpatía extendida es otra denominación de la solución de envidia mínima. Dicha proposición ha sido probada en Iturbe-Ormaetxe y Nieto (1996).

parte, en la medida que α tienda a n , el valor ético de la solución disminuye, pero aumenta su relevancia práctica. Las asignaciones que pasan el test no tienen la oposición unánime de todo el colectivo aunque podrían ser rechazadas por todos los agentes excepto uno.

En consecuencia la solución $EMSE(\xi)$ generaliza las propuestas de Fleurbaey y Van Parijs resultando estas casos particulares, donde el tamaño de ese grupo, α , es variable. Un valor de α razonable podría ser la mitad más uno. Es decir, para bloquear un reparto deberá ser vetado al menos por la mayoría.

Puesto que las soluciones propuestas para los problemas de compensaciones monetarias, en particular, la de no envidia extendida y la de diversidad no dominada, presentan en el primer caso algunos problemas de existencia y su no relevancia ética en el segundo, la $EMSE(\xi)$ es una solución de compromiso que trata de evitar algunos de esos inconvenientes.

Las condiciones suficientes para la existencia de al menos una distribución eficiente que sea libre de envidia para algún α , son notablemente más débiles que las de Fleurbaey, de modo que bajo la nueva noción es más factible encontrar propuestas de distribución para la mayoría de los problemas distributivos. La razón de esa ventaja es inmediata: el mecanismo requiere que si algún agente desea “bloquear” una asignación en la que se considera insuficientemente compensado, debe recabar el consenso de otros agentes, a diferencia del caso de Fleurbaey, en el que las reclamaciones de un agente de nuevas compensaciones bloquean la puesta en práctica de una asignación.

El análisis de esas dos condiciones, en el contexto del desarrollo regional, nos lleva a la interpretación que se efectúa en el siguiente epígrafe.

2.2. Interpretación en un contexto regional

En el caso que nos ocupa los potenciales beneficiarios del reparto no son individuos sino regiones. Las características relevantes pueden ser diversas, dependiendo del destino de los bienes transferibles. Por otra parte, el bien objeto de reparto es el dinero disponible en los fondos de desarrollo regional, FCI y FEDER.

Cuando comparamos unas regiones con otras, las diferencias en niveles de PIB per cápita y la dispersión en productividad regional pueden reflejar diferencias en las dotaciones regionales de infraestructuras, capital humano y tecnológico ⁴. ¿Puede el sector público incidir sobre el

⁴ Recientemente, Mas, Maudos, Perez y Uriel (1994 y 1995 b), García-Fontes y Serra (1994), Cuadrado y García (1995), y Pérez, Goerlich y Mas (1996), llegan a este resultado tras analizar el papel del capital público

PIB y sobre la productividad regional? En este trabajo concebimos estos fondos como un instrumento de compensación que trata de reducir las desigualdades regionales a través de la igualación efectiva de recursos internos e irreversibles.

Suponemos que cada región se caracteriza por tener un vector de recursos o características, k_i , cuya descripción puede efectuarse con mayor o menor complejidad. Entre esos recursos propios, pueden señalarse, entre otros, diferentes tipos de infraestructuras y equipamientos sociales ⁵.

Si el objetivo es el diseño y aplicación de políticas compensatorias, la caracterización de las desigualdades debe tener como referente, no sólo las necesidades derivadas de diferentes condiciones o características que presentan los diversos espacios territoriales sino también el tratamiento desigual que las diferentes regiones han recibido del sector público en el pasado, lo que ha conducido a situaciones de partida diversas. Es decir, las regiones no son enteramente responsables de la heterogeneidad en la distribución espacial de la dotación infraestructural o, de algunas de las disparidades de sus características internas.

En consecuencia, las dotaciones de ese tipo de recursos irreversibles deberían incorporarse a la descripción del problema de distribución del FCI y FEDER. De este modo, un reparto que se considere equitativo debería tender a igualar las dotaciones de dichos recursos entre regiones de manera que se igualen las oportunidades para alcanzar similares índices de desarrollo.

La aplicación de este método a nuestro problema concreto de distribución regional de fondos para el desarrollo consiste en encontrar y proponer un conjunto de asignaciones que cumplan ciertas propiedades deseables de compensación, susceptibles de ser consensuadas a un cierto nivel α .

Como se trata de efectuar un reparto no entre individuos sino entre varias regiones, necesitamos realizar una doble desagregación. La cuantía total de recursos que percibirá la región i ($i = 1, 2, \dots, n$) vendrá dada por f_i . La restricción de factibilidad viene dada por: $\sum_i f_i = F$ y toda asignación que agote la cantidad total de fondos a repartir será eficiente. Por

y su distribución territorial en las ganancias de productividad del sector privado en las Comunidades Autónomas españolas durante 1964-1991. En el caso español – comparado con el estadounidense– se obtiene un mayor impacto del capital público sobre la producción.

⁵ Téngase en cuenta que una mejora en el stock de capital público puede tener efectos muy favorables sobre la renta y el bienestar a largo plazo, véase Gonzalez-Páramo (1995). En el siguiente epígrafe veremos como, en general, los resultados obtenidos en distintos trabajos muestran cómo las infraestructuras más directamente vinculadas al proceso productivo presentan un efecto significativo y positivo sobre la productividad. También destacan la importancia de los efectos tipo red de las infraestructuras productivas así como la reducción en la elasticidad asociada a las mismas, como consecuencia del proceso de desarrollo.

otro lado, el fondo (per cápita) que va a recibir el individuo representativo de la región i se define como: $\hat{f}_i = \frac{f_i}{P_i}$ donde P_i es su población.

En este contexto, las soluciones precedentes quedan ahora definidas del siguiente modo:

Igualdad de bienestar.

$$E(\xi) = \{(f, k) \in PO(\xi) \text{ tal que, } W_i(\hat{f}_i, k_i) = W_j(\hat{f}_j, k_j)\}.$$

Reparto igualitario.

$$NE(\xi) = \{(f, k) \in PO(\xi) \text{ tal que, } \hat{f}_i = \hat{f}_j\}.$$

Equidad α ($\alpha = 1$).

$$E(\xi, \alpha) = \{(f, k) \in A(\xi) \text{ tal que, } \forall h, i, j, (\hat{f}_i, k_i) R_h (\hat{f}_j, k_j)\}.$$

Aunque abusando de la notación, convenimos identificar f_i con \hat{f}_i . Podemos preguntarnos ahora sobre la interpretación de las condiciones que aseguran la existencia de asignaciones eficientes y libres de envidia.

Así, cuando todos los agentes disponen de las mismas dotaciones de recursos propios (por ejemplo, iguales valores de los indicadores de dotaciones de infraestructuras), existen asignaciones libres de envidia (el reparto igualitario), pero el problema de compensación pierde interés.

Por otra parte, cuando todas las agentes tienen las mismas preferencias (R es común para todos), entonces las ordenaciones que efectúen los agentes en base a las dotaciones \bar{k} serán idénticas. Los agentes quedarán ordenados idénticamente sobre el conjunto K de dotaciones. En este caso resulta inmediato comprobar que existe un reparto de F en el que las posiciones de todos los agentes son indiferentes entre sí y se reparte totalmente F (sea eficiente). Así en el caso de que todos los agentes tengan las mismas preferencias y la cantidad de dinero sea suficiente para compensar cualquier diferencia en cuanto a los recursos internos, la continuidad y la monotonía de R junto con la divisibilidad de F garantizan que se puede alcanzar una asignación libre de envidia y eficiente, véase Iturbe-Ormaetxe y Nieto (1996).

Un ejemplo podría ser el siguiente: supongamos que la infraestructura educativa correspondiente a cada región fuese k_i , y todas considerarán que la región h tuviera la mejor dotación de infraestructura. Dado que todas tienen las mismas preferencias, todas ellas estarán de acuerdo sobre la cuantía de recursos del Fondo que consideran suficiente para compensar a una de ellas con respecto a la mejor dotada por sus deficiencias en cuanto a dichos recursos

internos. La figura 1 ilustra esta situación de existencia de repartos factibles, f , que no producen envidia.

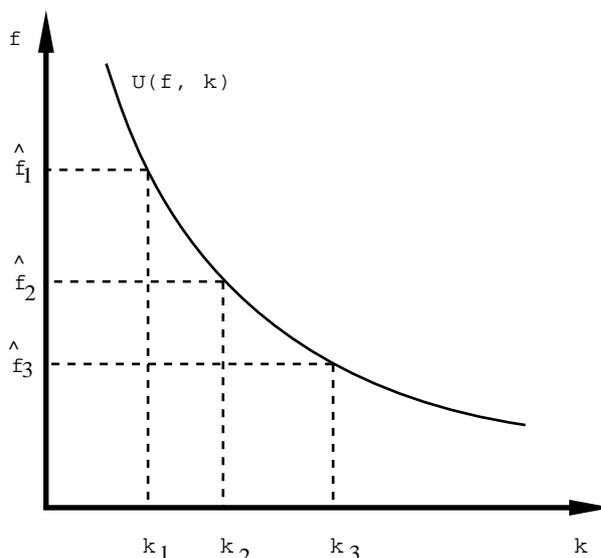


Figura 1

Consideramos la existencia de tres agentes con las mismas preferencias definidas sobre distribuciones de recursos transferibles, f , y dotaciones de bienes personalizados, k . Puede observarse cómo para cualquier distribución de recursos intransferibles, pensemos, por ejemplo, en una determinada distribución regional de dotación de infraestructuras, existe una curva de nivel de la función de utilidad $u(f, k)$, de modo que todas las regiones están indiferentes entre su asignación y la del resto.

La solución de no envidia es monótona respecto a la cantidad de dinero. Por tanto, si disponemos de una asignación libre de envidia y aumenta el volumen de recursos a repartir, siempre se puede encontrar una distribución de ese incremento de recursos de modo que obtengamos una asignación correspondiente a una curva de indiferencia superior.

Como ya hemos mencionado, de acuerdo con la noción de equidad como ausencia de envidia, encontraremos asignaciones eficientes y equitativas siempre que los agentes no sean muy diferentes unos de otros. En ese caso, la puesta en práctica de la equidad se efectúa mediante compensaciones monetarias a los agentes dotados con una menor cuantía de recursos k_i , hasta conseguir algún acuerdo aceptable por todos los agentes. Ahora no podemos mostrar un resultado solución para cada problema sino únicamente un conjunto de asignaciones libres de envidia pero no la regla que seleccione una sola asignación de ese conjunto. De momento, no se dispone de un mecanismo computacional que obtenga el conjunto de asignaciones libres de envidia y eficientes para todos los problemas.

En lo referente a las propiedades de compensación, su interpretación podría ser la siguiente.

El requerimiento de la propiedad “igual bienestar para iguales preferencias” aplicada al contexto del desarrollo regional exige que, cuando dos regiones tienen las mismas preferencias (“objetivos”), el nivel de desarrollo en términos ordinales deberá ser el mismo para cualquier par de regiones.

La propiedad “iguales asignaciones para iguales dotaciones”, en nuestro contexto debe interpretarse como idénticas cantidades de fondos para las mismas dotaciones regionales de recursos irreversibles, como por ejemplo infraestructuras.

La propiedad llamada “compensación para deficiencias reconocidas” trata de recoger cómo se han de llevar a cabo las compensaciones de recursos transferibles cuando las regiones difieren en sus características.

En cuanto a la solución de envidia mínima con simpatía extendida propuesta, su aplicación implica que debemos proponer alguna distribución de fondos susceptible de un aceptable grado de consenso. Esto es, que no sea rechazada por α Comunidades. No se fija, a priori, cuál debe ser la cardinalidad mínima exigida a la coalición de agentes para que pueda objetar un determinado reparto del Fondo. De este modo se garantiza que, en general, siempre va a existir algún reparto de envidia mínima a un nivel α . La determinación de dicho nivel es función de las preferencias de las regiones.

3. Modos de reparto real empleados

En esta sección nos interesa poner de manifiesto los principales aspectos del FCI y del FEDER en lo relativo al reparto de sus recursos. Más concretamente, nos vamos a centrar en las fórmulas de reparto real empleadas en ambos fondos.

3.1. El Fondo de Compensación Interterritorial (FCI)

En España es necesario aplicar, por requerimiento expreso de la Constitución, criterios de solidaridad en la distribución de recursos financieros entre las diferentes CC.AA. El FCI es un instrumento que permite hacer efectiva la solidaridad interterritorial. La Ley Orgánica 8/1980, de Financiación de las Comunidades Autónomas (LOFCA) desarrolló, en su artículo 16, el alcance de la dotación del Fondo, los criterios de distribución del mismo y la clase de proyectos que deberían financiar las transferencias del FCI. Las previsiones legales indicaban que la dotación del fondo sería anual con una cantidad no inferior al 30 por 100 de la inversión pública aprobada para cada ejercicio en los Presupuestos Generales del Estado.

De los elementos que singularizan al FCI destacaremos los siguientes: sus recursos deben ser aportados por el Estado con cargo a sus Presupuestos; su distribución es competencia exclusiva de las Cortes Generales y las regiones beneficiarias de sus fondos deben destinarlos, fundamentalmente, a inversiones públicas en infraestructuras, tratando de mejorar sus niveles preexistentes de dotaciones de capital público.

Un problema que nos interesa destacar en relación con la normativa que regula el FCI es el establecimiento de un método de distribución territorial equitativo. Este método debiera estar apoyado en un sólido fundamento teórico, además de poder concitar un mínimo consenso entre las partes afectadas y ofrecer una interpretación coherente conforme a las previsiones legales. La noción de solidaridad interterritorial, al igual que las de justicia o equidad, hace referencia a la voluntad de tener en cuenta las desigualdades existentes para reducirlas o eliminarlas. El principio de solidaridad que inspira el FCI puede identificarse con la noción de distribución equitativa, que se traduce en actuaciones que tienden a igualar. Ahora bien, como hemos señalado en el apartado precedente, existen diferentes formas de interpretar la equidad en la distribución, a saber, la igualdad de bienestar y la igualdad de recursos.

La Ley 7/1984, reguladora del FCI, no sufre variación hasta 1990, habiendo permanecido vigente durante seis ejercicios consecutivos. La reforma de 1990 no sólo se limita a revisar la ponderación de los criterios de distribución del fondo, sino que regula todos sus elementos esenciales. El Fondo se configura como un instrumento exclusivo de política regional destinado a hacer efectivo el principio de solidaridad territorial, cuyo reparto debe obedecer a criterios de naturaleza compensadora [véase Borrell y Zabalza (1992)]. A continuación se especifican las regiones receptoras del Fondo, su dotación y sus criterios de reparto.

Comunidades beneficiarias

El acceso al FCI queda restringido exclusivamente a las regiones cuya renta per cápita es inferior al 75% de la media de la Unión Europea. Coincide con el criterio de inclusión de las regiones objetivo 1 europeas receptoras de los Fondos Estructurales. El criterio de inclusión tiene un carácter temporal. Para los ejercicios 1990 y 1991 se fijan las CC.AA. beneficiarias, siendo estas Galicia, Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Murcia, Comunidad Valenciana y Asturias. En 1993 se incorpora Cantabria.

Dotación del Fondo

Establecido el criterio de inclusión, la dotación del fondo se fija anualmente y su cuantía se determina endógenamente a través de la fórmula siguiente:

$$F = \delta \cdot B \left[\frac{\sum_i P_i}{\sum_t P_t} \right] \left[\frac{\bar{\mu}_t}{\mu} \right] \quad [1]$$

siendo:

δ un parámetro entre $0,3 \leq \delta < 1$; B, el volumen de inversión pública nueva;

$\sum_i P_i$ ($i = 1, \dots, 10$), es la población total de las regiones receptoras de recursos del FCI;

$\sum_t P_t$, ($t = 1, \dots, 17$), es la población total española; $\frac{\sum_i P_i}{\sum_t P_t}$, es la participación de las regiones beneficiarias en el total de la población española ;

$\bar{\mu} = \frac{\sum_i VAB_i}{\sum_i P_i}$, es el Valor Añadido Bruto a coste de factores (VAB_{CF}) por habitante medio de las regiones beneficiarias;

$\bar{\mu}_t = \frac{\sum_t VAB_t}{\sum_t P_t}$ denota el VAB_{CF} por habitante medio de España y

$\frac{\bar{\mu}_t}{\bar{\mu}}$ representa el cociente entre la renta por habitante media nacional y la renta por habitante de las regiones partícipes.

Criterios de reparto y definición de variables

La distribución del Fondo se lleva a cabo en dos etapas. En la primera, se distribuye todo Fondo, sin intención redistributiva, básicamente de acuerdo con la población. Exactamente, se tienen en cuenta las variables siguientes: población, dispersión de la población, superficie, saldo migratorio y tasa de paro. En la segunda etapa, se redistribuye una parte del Fondo, detrayéndola de las regiones relativamente más ricas y se reasigna entre las más pobres, según la desviación de la renta per cápita de cada región con respecto a la media del conjunto de las beneficiarias.

La fórmula de reparto resultante en la primera etapa es la siguiente:

$$f_i^* = \left\{ 0,875 \frac{P_i}{\sum_i P_i} + 0,016 \frac{SM_i}{\sum_i SM_i} + 0,01 \frac{U_i}{\sum_i U_i} + 0,03 \frac{S_i}{\sum_i S_i} + 0,069 \frac{ES_i}{\sum_i ES_i} \right\} \cdot F \quad [2]$$

siendo:

f_i^* , el importe del FCI correspondiente a la región i-ésima (CA_i) conforme al reparto vertical de una dotación F;

$\frac{P_i}{\sum_i P_i}$, población relativa de la CA_i en relación a la del conjunto de las beneficiarias;

$\frac{SM_i}{\sum_i SM_i}$, saldo migratorio de la CA_i, SM_i , definido como la diferencia entre inmigrantes menos emigrantes en los diez últimos años y considerando sólo aquellas regiones que pierden población;

$\frac{U_i}{\sum_i U_i}$, número de parados de la CA_i, U_i , en relación al total de las beneficiarias, $\sum_i U_i$;

$\frac{S_i}{\sum_i S_i}$, superficie de la CA_i, S_i , en relación al total de las beneficiarias, $\sum_i S_i$;

$\frac{ES_i}{\sum_i ES_i}$, dispersión de la población, aproximada por el número de entidades singulares (núcleos de población) por Km² de cada región, ES_i , en relación al total del conjunto de las beneficiarias, $\sum_i ES_i$.

En la segunda etapa se redistribuye desde las más ricas a las más pobres según la desviación negativa (positiva) del VAB_{cf} por habitante de cada región con respecto al VAB_{cf} por habitante medio del grupo y, además, se aplica un factor de corrección por insularidad. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$f_i^{**} = 3,624 \frac{P_i}{\sum_i P_i} \left[1 - \frac{\frac{VAB_i}{P_i}}{\frac{\sum_i VAB_i}{\sum_i P_i}} \right] = 3,624 \left[\frac{P_i}{\sum_i P_i} - \frac{VAB_i}{\sum_i VAB_i} \right]. F \begin{matrix} \leq \\ > \end{matrix} 0 \quad [3]$$

siendo:

f_i^{**} un fondo horizontal de suma cero, $\sum f_i^{**} = 0$, donde para toda región i , si $\frac{P_i}{\sum_i P_i} \leq \frac{VAB_i}{\sum_i VAB_i} \Rightarrow$ si $\mu_i \leq \bar{\mu}$, entonces, $f_i^{**} \leq 0$;

el parámetro, que toma un valor arbitrario de 3,624, trata de reflejar una determinada preferencia de las regiones sobre el grado de redistribución que debe tener el FCI ⁶;

$\frac{VAB_i}{P_i}$ el VAB_{cf} por habitante de la CA_i.

La cuantía de Fondo correspondiente a la región i -ésima será: $f_i = f_i^* + f_i^{**}$. Debido al hecho insular, HI_i, los recursos asignados a Canarias por los criterios anteriores se incrementan en un 63,1%, y se reduce proporcionalmente la cuantía del resto.

⁶ Todas las CCAA, excepto una, estuvieron de acuerdo que fuera igual a dicho valor que era el necesario para redistribuir en 1990 un 20% del FCI. En la práctica, dicho valor significaba que para 1990, dados los valores de la variable $\frac{\mu_i}{\bar{\mu}} = 1,2759$, ese valor era el correspondiente a la región más “rica” de las beneficiarias.

En suma, como resultado de la aplicación de todas las variables y considerando el hecho insular, la fórmula ad hoc de distribución es la siguiente:

$$\mathbf{f}_i = \left\{ \left[0,875 \frac{P_i}{\Sigma_i P_i} + 0,016 \frac{SM_i}{\Sigma_i SM_i} + 0,01 \frac{U_i}{\Sigma_i U_i} + 0,03 \frac{S_i}{\Sigma_i S_i} + 0,069 \frac{ES_i}{\Sigma_i ES_i} \right] F \right. \\ \left. + 3,624 \left[\frac{P_i}{\Sigma_i P_i} - \frac{VAB_i}{\Sigma_i VAB_i} \right] F \right\} HI_i \quad [4]$$

Seguidamente, se describe cómo se reparten en la práctica los recursos financieros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

3.2. El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

En relación al sistema de reparto aplicado al FEDER, cabe señalar que la política regional europea ha experimentado un cambio cuantitativo y cualitativo apreciable a partir de la reforma de los Fondos Estructurales de 1988. El denominado “Plan Delors”, adoptado en febrero de 1987, pretendía convertir los fondos estructurales en instrumentos de desarrollo económico. Los principios básicos en que se basa la reforma son bien conocidos, a saber: concentración de las intervenciones en cinco objetivos prioritarios; cooperación entre la Comisión y las autoridades involucradas en las intervenciones; coherencia, especialmente con las políticas económicas de los Estados miembros; gestión más adecuada de los fondos; simplificación, seguimiento y flexibilidad. Estos principios han sido modificados con ocasión de la nueva programación de los fondos estructurales de 1994-1999, quedando enumerados como: concentración, cooperación, programación y adicionalidad.

El objetivo de los Fondos Estructurales es contribuir a reducir los desequilibrios económicos y sociales existentes en la Comunidad. Para la consecución de dichos objetivos, los principales instrumentos son el FEDER, el FSE y el FEOGA-Orientación. En nuestro caso, nos interesa estudiar el FEDER que durante el período 1989-93 dispuso del 41,4% de los recursos asignados a la política regional.

Marco Comunitario de Apoyo 1989-1993

En el contexto de los distintos objetivos de la política regional, el objetivo 1, de desarrollo y ajuste estructural de las regiones menos desarrolladas, dispone de 36.200 millones de ecus de 1989, el 60% del total. Los fondos disponibles por el FEDER para financiar acciones relacionadas con el objetivo 1 alcanzan los 20.960 millones de ecus, el 83,4% de sus fondos. El resto se destinan a los objetivos 2 y 5b.

En nuestro caso vamos a evaluar el reparto indicativo y el resultante de los Marco Comunitarios de Apoyo (MAC) de 1989-93 de los fondos del FEDER destinados al objetivo 1 para todos los países afectados, excepto Francia y Reino Unido. Así, la cuantía a repartir entre Grecia, España, Irlanda, Italia y Portugal es de 20.206 millones de ecus, el 96,4% de la dotación total ⁷.

Ahora bien, ¿cómo se reparten estos recursos entre las regiones objetivo 1 (en lo sucesivo, RO1) que integran estos países? La respuesta a este interrogante por parte de los documentos publicados por la Comisión Europea es bastante ambigua. El Artículo 12.6 del Reglamento CEE 2052/88 señala que: «Este reparto se basará en criterios socio-económicos que determinen la elegibilidad a efectos de la intervención del FEDER». Este mismo reglamento determina que la Comisión está obligada a realizar un reparto indicativo del 85% de los créditos de compromiso del FEDER.

Por otra parte, en el Informe Anual sobre la Aplicación de la Reforma de los Fondos Estructurales de 1989 se afirma que: «la Comisión estableció la distribución indicativa entre las regiones de este objetivo basándose en la parte correspondiente de cada región o Estado en función de la población incluida en el objetivo, ajustada paritariamente por el PIB regional por habitante y por el PNB por habitante».

Este reparto indicativo, recogido en el cuadro 4 –y publicado en Diario Oficial de las Comunidades Europeas en la Decisión nº L 101 de 13-4-1989–, no difiere sustancialmente del resultante de los MAC, tal como puede apreciarse en el citado cuadro. En síntesis, el reparto del FEDER se basa en la población y en el PIB per cápita de las regiones beneficiarias de los estados miembros.

Marco Comunitario de Apoyo 1994-1999

Los criterios considerados para la distribución durante el período 1994-99, para el conjunto de los Fondos Estructurales, son los mismos que los anteriores a los que se añaden la tasa de actividad, la tasa de paro y la tasa de ocupación agraria. Los pesos otorgados a cada fondo son: FEDER 60%; FSE 25% y FEOGA-Orientación 15%. Esquemáticamente, la fórmula de distribución de los tres Fondos Estructurales podría resumirse así:

$$FE_i = \left\{ 0,3 \frac{P_i}{\sum_i P_i} \left(1 + 1 - \frac{\frac{PIB_i}{P_i}}{\frac{\sum_i PIB_i}{\sum_i P_i}} \right) + 0,3 \frac{P_i}{\sum_i P_i} \left(1 + 1 - \frac{\frac{PNB_i}{P_i}}{\frac{\sum_i PNB_i}{\sum_i P_i}} \right) \right\} * F \quad \text{FEDER}$$

⁷ La exclusión de las regiones objetivo 1 de estos dos países se debe a la ausencia de datos y a la gran heterogeneidad que introducen las regiones francesas de ultramar. En todo caso, la cuantía que perciben las regiones excluidas es muy pequeña.

$$\begin{aligned}
& + \left\{ 0,125 \frac{P_i}{\sum_j P_j} \left(1 + 1 - \frac{TU_i}{\overline{TU_i}} \right) + 0,125 \frac{P_i}{\sum_j P_j} \left(1 + 1 - \frac{TA_i}{\overline{TA_i}} \right) \right\} * F && \text{FSE} \\
& + \left\{ 0,15 \frac{P_i}{\sum_j P_j} \left(1 + 1 - \frac{TOA_i}{\overline{TOA_i}} \right) \right\} * F && \text{FEOGA-Orientación [5]}
\end{aligned}$$

donde para cada Estado y/ó grupo de regiones afectadas:

$\frac{P_i}{\sum_i P_i}$ es la población relativa del territorio afectado respecto a la total;

$\frac{\frac{PIB_i}{P_i}}{\frac{\sum_i PIB_i}{\sum_i P_i}}$ denota la posición relativa respecto al PIB medio de las regiones beneficiarias;

$\frac{\frac{PNB_i}{P_i}}{\frac{\sum_i PNB_i}{\sum_i P_i}}$ denota la posición relativa respecto al PNB medio de las regiones beneficiarias;

$\frac{TU_i}{\overline{TU_i}}$ denota la posición relativa respecto a la tasa de paro media;

$\frac{TA_i}{\overline{TA_i}}$ es la posición relativa respecto a la tasa media de actividad;

$\frac{TOA_i}{\overline{TOA_i}}$ denota la posición relativa respecto a media de la tasa de ocupación agraria;

F es el volumen total de fondos financieros estructurales a repartir.

En síntesis, los criterios de reparto del FEDER en el nuevo MAC siguen siendo la población y el PIB per cápita de cada país en relación con el conjunto de beneficiarios.

Una vez descritos los criterios de reparto real en el FCI y el FEDER, veamos a continuación la propuesta que planteamos.

4. Propuesta metodológica: algunas simulaciones

4.1. Método

La propuesta metodológica que vamos a desarrollar consiste en ofrecer un conjunto de repartos alternativos de los recursos del FCI y del FEDER, basados en el modelo de igualdad de

recursos. El problema de distribución de fondos se puede abordar adecuadamente desde el citado modelo. Así, se estudia el caso en el que las regiones deben ser compensadas por la desigual e irreversible distribución de ciertos recursos internos que condicionan sus oportunidades de desarrollo, pero no por el desigual grado de desarrollo que pudieran eventualmente alcanzar. La ventaja que presenta esta propuesta es que utiliza información de carácter puramente ordinal y no requiere por tanto postular la forma funcional de dependencia del grado de bienestar de los fondos de desarrollo regional ⁸. Se supone que las diferencias existentes entre las regiones son conocidas y pueden ser parcialmente eliminadas con una adecuada política de inversión pública regional.

Nuestro enfoque pone de relieve la importancia de las infraestructuras regionales financiadas con fondos públicos. El argumento principal de la contribución de estos recursos al desarrollo se apoya en la hipótesis de las infraestructuras ⁹. La evidencia empírica parece corroborar su impacto positivo sobre la convergencia y el desarrollo regional. En efecto, una adecuada dotación de infraestructuras públicas implica una reducción de costes privados, tiene un efecto directo positivo sobre la localización de la inversión privada, facilita la adopción de nuevas tecnologías en determinadas localizaciones y, por último, también incide en la determinación del nivel de provisión de bienes públicos y, consecuentemente, en el nivel de bienestar de la población. Por consiguiente, las infraestructuras desempeñan un papel estratégico en el desarrollo regional, tal como han puesto en evidencia Biehl (1986) y Vickerman (1991) para las regiones europeas y Cutanda y Paricio (1994), De la Fuente y Vives (1995) y Mas, Maudos, Pérez y Uriel (1995 b) en el caso de las regiones españolas. La contribución de las infraestructuras a la convergencia regional a largo plazo también ha sido estudiada en la literatura, entre otros, por De la Fuente (1994) y Mas, Maudos, Pérez y Uriel (1995 a).

En este contexto surge la necesidad de evaluar la dotación regional de infraestructuras, lo que plantea ciertos problemas de tipo conceptual y metodológico relativos a su medición. Aunque somos conscientes de este problema, en nuestro caso vamos a utilizar indicadores físicos de dotación de infraestructuras como criterios de distribución de fondos.

Ahora, el conjunto K de vectores o recursos internos lo identificamos como el stock de capital público, $k = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$. El vector $k_i \in \mathcal{R}^l$ describe el valor que toma para el territorio i , las l dotaciones de infraestructuras que se consideran relevantes en los problemas de distribución considerados. Una asignación factible será un par $(f, k) = \{(f_1, k_1), (f_2, k_2), \dots, (f_n, k_n)\}$.

⁸ No se requiere estimar las funciones de producción regionales ni tampoco los diferentes valores de los multiplicadores regionales de la inversión pública.

⁹ Un precedente se encuentra en el trabajo pionero de Hirschman (1958). Sin embargo, a partir del trabajo empírico de Aschauer (1989), en el que encuentran un efecto positivo y significativo de la inversión pública en infraestructuras sobre la productividad privada, éste es un tema al que recientemente se le ha prestado gran atención, dando lugar a numerosos estudios que presentan evidencia a favor y en contra del *efecto Aschauer*. Para una revisión de algunas de estas contribuciones véase Munnell (1992), Gramlich (1994), Hakfoort (1996) y De la Fuente (1996).

..., $(f_n, k_n) \in (\mathcal{R} \times K)^n$ tal que $\sum_{i \in N} f_i \leq F$. Como indicadores de dotaciones, hemos elegido una serie de índices que pretenden evaluar el nivel de infraestructuras de transporte, telecomunicaciones e infraestructuras sociales.

El modelo de distribución básico es el siguiente:

$$f_i = \alpha_0 + \alpha_1.INVD_i - \alpha_2.ICAR_i - \alpha_3.IFER_i - \alpha_4.IPUE_i - \alpha_5.IAER_i - \alpha_6.ITELE_i - \alpha_7.ISALU_i - \alpha_8.IEDUC_i \quad [6]$$

siendo para cada territorio afectado i :

INVD _{i} : La inversa de la densidad, superficie por habitante. Se trata de un indicador de necesidad de infraestructuras.

Como dotación de infraestructuras se toman los siguientes indicadores:

ICAR _{i} : Indicador de Carreteras.

IFER _{i} : Indicador de Ferrocarriles.

IPUE _{i} : Indicador de Puertos.

IAER _{i} : Indicador de Aeropuertos.

ITELÉ _{i} : Índice agregado de Telecomunicaciones.

ISALU _{i} : Índice agregado de infraestructura Sanitaria.

IEDUC _{i} : Índice agregado de infraestructura Educativa.

Las variables del problema vendrán expresadas por f_i y α_i , siendo: f_i la cuantía de Fondo a percibir por la economía i -ésima y α , son los coeficientes a determinar, siendo α_0 una constante; α_1 el coeficiente relativo a la variable inversa de la densidad de cada territorio y, en general, los α_j ($j = 1, \dots, 8$), representan los coeficientes correspondientes a los distintos indicadores de dotaciones de infraestructuras considerados en el modelo. La función objetivo y las restricciones del modelo pueden expresarse como sigue:

Función Objetivo: $MINIMIZAR \sum_i P_i \hat{f}_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$

Sujeto a:

[1] Modelo de asignación de recursos:

Se cumpla [6] para cada una de las espacios geográficos beneficiarios.

[2] Garantizar el consenso preexistente:

Este grupo de restricciones de carácter político o institucional pretenden garantizar a los agentes receptores asignaciones de fondos que como mínimo iguallen la distribución preexistente. Con ello se pretende garantizar el nivel de consenso alcanzado anteriormente, esto es, $f_i \geq f_{i0}$ ($i = 1, 2, \dots, n$), siendo f_{i0} el volumen de recursos per cápita del Fondo

recibidos por cada territorio el período anterior ¹⁰. Para el FCI, consideramos como período base 1993-1995. Para el FEDER se considera todo el período 1989-1993. A pesar de que esta restricción puede considerarse demasiado exigente, dado que puede forzar los repartos del modelo, sin embargo, juega un papel importante en los procesos de distribución de recursos que se arbitran mediante negociaciones.

[3] No negatividad de los parámetros:

Esto es, $\alpha_0 \geq 0$, $\alpha_1 \geq 0$, $\alpha_j \geq 0$, $j = 2, 3, \dots, s$; donde s denota el número de infraestructuras consideradas.

4.2. Resultados

Los resultados, que a continuación se presentan, se han obtenido después de realizar múltiples simulaciones, utilizando una versión simplificada del modelo básico, considerando diferentes tipos de indicadores y en algún caso modificando la inicial restricción política.

4.2.1. Repartos simulados del FCI

A partir del modelo precedente adoptamos la siguiente versión:

$$f_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{INVD}_i - \alpha_2 \text{ICAR}_i - \alpha_3 \text{IFER}_i - \alpha_4 \text{ITELE}_i - \alpha_4 \text{IEDUC}_i$$

siendo:

INVD: el índice de la inversa de la densidad, Km² de superficie por habitante.

ICAR: un índice de dotación de infraestructuras de carreteras que recoge las longitudes en kilómetros de la red de carreteras, según anchura de pavimento. Es un índice conjunto de capacidad de carreteras, expresado en vehículos a la hora que pueden circular, siendo el kilómetro de capacidad media nacional 2.061 vehículos /hora. Es el resultado de la división de la red en dos redes virtuales, una de capacidad mínima con el objetivo de accesibilidad, estimada en 1.372 vehículos / hora, relacionada directamente con la superficie, y el resto de la longitud hasta alcanzar la longitud equivalente de cada región constituye la segunda red destinada a satisfacer las necesidades poblacionales. El índice agrega el número de kilómetros de carretera equivalentes por km² de superficie y por 1000 habitantes de cada región.

IFER: un índice de dotación de infraestructura ferroviaria que agrega los kilómetros de vía única sin electrificar, vía única electrificada y vía doble. Es un índice agregado de capacidad, expresada en circulaciones diarias, de la red de Ferrocarriles. Se obtiene descomponiendo la red de Ferrocarriles en dos redes virtuales, una de capacidad mínima evaluada en 50

¹⁰ En una versión anterior la restricción venía expresada en valor absoluto en lugar de en términos per cápita. Los resultados obtenidos en dicha versión no difieren significativamente de los presentados ahora. El cambio más relevante es que se ha reducido la dispersión de los repartos por habitante, sin que por ello cambie el orden de las regiones en cuanto a recursos recibidos.

circulaciones / día, relacionada con la superficie, y el resto relacionada con la población. El índice suma los kilómetros de vía ferroviaria equivalentes por 1000 km² de superficie y por 1000 habitantes de cada Comunidad Autónoma.

ITELE: el índice sintético de infraestructura de telecomunicaciones que pretende medir las siguientes categorías: redes de teléfono (líneas telefónicas instaladas por 1000 habitantes), transmisión de datos IBERPAC por 1000 habitantes (número de circuitos por 1000 habitantes), transmisión de datos punto a punto (número de circuitos punto a punto por 1000 habitantes) y télex por 1000 habitantes (capacidad de abonados por 1000 habitantes). El índice es una media aritmética ponderada según los costes medios de instalación correspondientes a estos indicadores parciales.

IEDUC: un índice global de infraestructura educativa. Como indicador de dotación se toma la unidad escolar, definida como un aula con una capacidad media de 35 alumnos, equipada con el mobiliario y enseres necesarios para impartir enseñanzas en cada uno de los niveles educativos ¹¹. El índice es el resultado de la media aritmética simple de los índices parciales de dotaciones de infraestructuras educativa en las áreas de enseñanza no universitaria (niveles educativos: Preescolar, EGB, BUP-COU y Formación Profesional) y universitaria.

Los datos empleados proceden del Ministerio de Economía y Hacienda y todos los indicadores de infraestructuras se expresan en valores porcentuales respecto a la media española o respecto al mayor ¹².

Como puede apreciarse el término independiente y los valores de superficie y población son los que determinan inicialmente la disponibilidad de recursos de una comunidad, dados sus signos positivos. Los signos negativos, que afectan a las dotaciones de infraestructuras, implican que cuanto mayor sea el índice mayor será su impacto negativo sobre el valor de f_i . Con ello se pretende dar más recursos a las regiones con menores dotaciones.

El reparto simulado 1, recogido en el cuadro 1, se obtiene asegurando a cada región la cuantía de fondo por habitante efectivamente recibida durante el período base, 1993-1995. Dada la diferente posición de las Comunidades en relación a estos nuevos criterios, si el objetivo es minimizar la cantidad total de Fondo a repartir sometida a dicha restricción, como puede observarse, la cuantía de dotación total de fondo requerida excede la efectivamente repartida en el período base. Es evidente que la decisión sobre la dotación global del Fondo es de naturaleza política y, por tanto, la cifra 622.400,3 –manejada en este trabajo–, no tiene más

¹¹ La relativización de los valores absolutos de unidades escolares se hace del modo siguiente: unidades de preescolar / 1.000 habitantes de 0 a 5 años, unidades de EGB / 1.000 habitantes de 6 a 13 años, unidades de BUP-COU / 1.000 habitantes de 14 a 17 años, unidades de FP / 1.000 habitantes de 14 a 18 años y unidades universitarias / 1.000 habitantes de 18 a 24 años.

¹² Véanse los trabajos de Carreño, Gil, Piñero y Tegel (1992), Correa y Manzanedo (1993), Manzanedo y Sainz (1993) y Nieves y Piñero (1992).

valor que el ilustrativo. Los valores de los parámetros obtenidos son los siguientes: $\alpha_0=66.975,7$; $\alpha_1=1$; $\alpha_2=1$; $\alpha_3=57,7$; $\alpha_4=517,1$; $\alpha_5=1$.

A continuación, hemos repetido el mismo ejercicio en la simulación 2, modificando la restricción política, asegurando a cada Comunidad una cuantía de recursos per cápita resultante de dos sumandos: el mínimo reparto por habitante de todas las regiones beneficiarias en el período base y el mínimo por superficie correspondiente al mismo período. Los valores de los parámetros obtenidos son los siguientes: $\alpha_0=5625,8$; $\alpha_1=1,9$; $\alpha_2=1$; $\alpha_3=1$; $\alpha_4=1$; $\alpha_5=1$. Como en el caso anterior, en el cuadro 1 se recogen los resultados para todo el período 1996-99.

CUADRO 1
DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL FCI Y PROPUESTAS DE REPARTO SIMULADAS PARA EL PERÍODO 1996-99

(Valores expresados en millones de pesetas)

COMUNIDAD	REPARTO REAL		REPARTO PROYECT.		REPARTO SIMULADO 1		REPARTO SIMULADO 2		Diferencia Simula.1 (b)-(a)	Diferencia Simula. 2 (c)-(a)
	1993-95 ⁽²⁾ Val. Abs.	%	Val. Abs. (a)	Val. Abs. (b)	Val. Abs. (c)	%	Val. Abs. (c)	%		
ANDALUCÍA	151528,1	39,2	243991,6	237118,8	38,1	157995,1	25,3	-6872,9	-85996,5	
ASTURIAS	12004,4	3,1	19329,6	17283,2	2,8	21241,6	3,4	-2046,3	1912,1	
CANARIAS	16238,4	4,2	26147,2	44195,5	7,1	22209,1	3,5	18048,2	-3938,1	
CANTABRIA	3843,4	1,0	6188,7	9241,1	1,5	10323,9	1,6	3013,9	4135,2	
CAST-MANC	31299,0	8,1	50397,9	42510,0	6,8	96698,8	15,5	-7887,8	46300,9	
CAST-LEÓN	36394,8	9,4	58603,2	60627,0	9,7	120296,5	19,3	2023,8	61693,4	
C. VALENCIA	19669,5	5,1	31672,0	26714,9	4,3	60081,1	9,6	-4957,0	28409,1	
EXTREMADU	33051,3	8,5	53219,4	53697,5	8,6	54788,4	8,8	478,0	1569,0	
GALICIA	71325,6	18,4	114849,0	96873,7	15,6	57015,3	9,1	-17975,2	-57833,6	
MURCIA	11179,8	2,9	18001,8	34177,0	5,5	21750,4	3,5	16175,2	3748,6	
	386534,3	100,0	622400,3	622400,3	100,0	622400,3	100,0	0,0	0,0	

(*) La elección del período base se debe a que en el año 1993 se incorpora Cantabria como beneficiaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE y Ministerio de Economía y Hacienda.

A efectos de comparación, manteniendo la estructura porcentual del reparto simulado, hemos ajustado los resultados para una misma dotación de recursos de Fondo, obteniendo ciertas disparidades con los repartos reales. Dejando al margen Cantabria, debido a su tardía incorporación como región beneficiaria, del resto de regiones, únicamente Castilla-León, Extremadura y Murcia recibirían, en ambos repartos, más recursos que en la distribución real. Sin embargo, en la primera simulación, Canarias resulta la Comunidad más beneficiada. Por lo que se refiere a la segunda simulación, Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana también verían aumentar considerablemente la cuantía de recursos recibida. Ahora bien, el resultado más llamativo es la gran pérdida de fondos de Andalucía y Galicia. Este resultado

muestra una relación de coherencia entre la distribución del Fondo y la dotación relativa de infraestructuras.

En relación con el reparto real per cápita, como puede observarse en el cuadro 2, Extremadura es la que más recursos ha recibido, algo más de cinco veces que la región Valenciana. En el primer reparto simulado, la posición relativa de las regiones que más y menos recursos reciben, Extremadura y Comunidad Valenciana respectivamente, se mantienen, pero ahora los recursos que recibía Extremadura se multiplican por 6,7. No sucede lo mismo, en cambio, en la simulación 2. En este caso Castilla-La Mancha es la región que más fondos por habitante recibiría, casi 4 veces más que Canarias y Comunidad Valenciana, mientras que Extremadura sólo obtiene 3 veces más que ambas Comunidades.

Comparando ambos repartos, la situación más discordante en la simulaciones presentadas – repitiéndose en otras realizadas – es la de Andalucía y Galicia, en sentido negativo, y la de Castilla y León, Extremadura y Murcia, en sentido positivo.

CUADRO 2
DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS POR HABITANTE (*)
(Valores expresados en pesetas)

COMUNIDAD	Reparto Proyectado <i>per cápita</i> Val. Abs.	Índice (media=100)	Reparto Simulado 1 <i>per cápita</i> Val. Abs.	Índice (media=100)	Reparto Simulado 2 <i>per cápita</i> Val. Abs.	Índice (media=100)
ANDALUCÍA	34937,1	138,8	33953,0	134,9	22623,3	89,9
ASTURIAS	17280,0	68,6	15450,6	61,4	18989,3	75,4
CANARIAS	17412,3	69,2	29431,2	116,9	14789,8	58,8
CANTABRIA	11756,6	46,7	17482,2	69,4	19612,2	77,9
CAST-MANCHA	29358,0	116,6	24763,1	98,4	56329,4	223,8
CAST-LEÓN	22382,7	88,9	23155,7	92,0	45945,8	182,5
C. VALENCIANA	8339,8	33,1	7034,6	27,9	15820,5	62,8
EXTREMADURA	47047,1	186,9	47469,7	188,6	48434,1	192,4
GALICIA	41123,2	163,3	34686,9	137,8	20415,1	81,1
MURCIA	17340,7	68,9	32921,9	130,8	20951,6	83,2
	25171,1	100,0	25171,1	100,0	25171,1	100,0

(*) La variable población corresponde al año 1992 y ha sido tomada del INE.

Fuente: Elaboración propia y cuadro anterior.

Una primera aproximación a la evaluación de los resultados nos la proporcionan los coeficientes de correlación de rango de Spearman ¹³. Se comparan los repartos per cápita reales y simulado con las variables seleccionadas. Del análisis de estos coeficientes extraemos las siguientes conclusiones:

¹³ Aunque no los hemos recogido, también hemos calculado los coeficientes de correlación de Pearson siendo significativos casi todos ellos, confirmando los resultados obtenidos.

1. El coeficiente de correlación más significativo del PIB per cápita es el correspondiente al reparto real (-0,830), corroborando la hipótesis de que la distribución actual responde adecuadamente al enfoque de igualar un indicador de desarrollo como el PIB. Por contra los repartos simulados muestran una menor correlación con esta variable (-0,757; -0,781). Respecto a los indicadores de infraestructuras, los coeficientes de correlación de los repartos simulados superan a los del reparto real. Así, por ejemplo, en el caso del indicador de carreteras, el valor que toma con el reparto real es de -0,054, mientras que con los resultados simulados alcanzan valores en torno a -0,400.

2. Los resultados de las simulaciones efectuadas reafirman el método de reparto buscado. Las regiones con mayor indicador de necesidad y menores dotaciones relativas de infraestructuras, recibirían más fondos de compensación. Como al mismo tiempo, el coeficiente de correlación del PIB per cápita es significativo, ello confirmaría la “hipótesis de las infraestructuras”. Esto es, en conjunto, las comunidades menos desarrolladas también presentan una situación desfavorable respecto a las dotaciones de infraestructuras.

4.2.2. Repartos simulados FEDER

El modelo de reparto del FEDER es el siguiente:

$$F_i = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot INVD_i - \alpha_2 \cdot ICAR_i - \alpha_3 \cdot IFER_i - \alpha_4 \cdot ITELE_i - \alpha_5 \cdot IEDUC_i ;$$

siendo:

INVD_i: Inversa de la densidad de la población del territorio i-ésimo.

ICAR_i: Densidad de carreteras y autopistas por Km² del territorio i-ésimo.

IFER_i: Densidad de ferrocarriles por Km² del territorio i-ésimo .

ITELE_i: Líneas telefónicas por habitante del territorio i-ésimo

IEDUC_i: Media porcentual de personas con estudios de grado medio y superior del territorio i-ésimo.

Los indicadores de densidad elegidos se expresan como índices respecto a la media comunitaria. Los ámbitos territoriales considerados son Grecia, Irlanda, Portugal y las regiones Objetivo 1 de España e Italia. Los datos sobre dotaciones de infraestructuras proceden de Eurostat (1993).

Los valores de los parámetros obtenidos en la primera simulación son los siguientes:

Simulación (1): $\alpha_0 = 572,9$; $\alpha_1 = 9.914,1$; $\alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 0$.

En este caso se asegura a cada país una cantidad de ecus per cápita equivalente a lo recibido en el periodo 1989-93 actualizado a precios de 1994. Los recursos asegurados a cada país serían los siguientes: Irlanda 566; Grecia 399; España 324; Italia 293 y Portugal 465. Los resultados de esta simulación arrojan un aumento de la dotación per cápita para Grecia, España e Italia. Una vez transformadas dichas asignaciones en valores absolutos, se obtiene el reparto simulado 1, recogido en el cuadro 3. Comparando este reparto con el indicativo, las regiones españolas e italianas serían las más beneficiadas. Por el contrario, Portugal sería el país más perjudicado al descender su participación del 18,6% al 13,8%.

CUADRO 3
DISTRIBUCIÓN DEL FEDER Y RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS
SIMULACIONES NACIONALES EFECTUADAS.
(Valores absolutos expresados en millones de ecus y repartos per cápita en ecus de 1994)

PAISES	PIB/ HAB. (*)	REPARTO INDICATIVO 1994-1999			REPARTO SIMULADO 1			REPARTO SIMULADO 2		
		%	VAL. RPC ABS.		%	VAL. RPC ABS.		%	VAL. RPC ABS.	
IRLANDA	77	7,5	3.372	953	6,0	2.707	763	6,7	3.001	845
GRECIA	62	18,6	8.388	813	15,6	6.990	678	15,9	7.122	690
ESPAÑA OBJ.1	71	35,4	15.780	676	37,9	16.996	728	40,9	18.362	786
ITALIA OBJ.1	82	19,8	8.916	434	26,7	11.970	581	23,3	10.470	509
PORTUGAL	67	18,6	8.388	851	13,8	6.181	627	13,1	5.889	597
TOTAL	71	100,0	44.844	663	100,0	44.844	663	100,0	44.844	663

(*) El PIB/hab está referido al año 1992 (Eur 12= 100) y expresado en paridad de poder de compra.

RPC: Reparto per cápita

Fuente : Elaboración propia con base en EUROSTAT (1995) y Decisión de la Comisión de 28-10-1993, D.O. de 13-11-1993.

Simulación (2): $\alpha_0 = 303,5$; $\alpha_1 = 19.647,8$; $\alpha_2 = 0$; $\alpha_3 = 0,12$; $\alpha_4 = 0$; $\alpha_5 = 0,1$.

En esta simulación se modifica la restricción y se asegura a cada país el mínimo del reparto real por habitante y superficie del periodo 1989-93. La cantidad per cápita asegurada a cada país sería la siguiente: Irlanda: 671, Grecia: 548; España: 624; Italia: 403; Portugal: 464. Comparando este resultado con el anterior, España es el país más beneficiado en detrimento de Italia. Los demás países percibirían unas cantidades muy similares a las precedentes. La nueva situación de España se podría explicar por la importancia de su población y de la superficie, ya que representa el 34,5% de la población beneficiaria y el 48% de la superficie.

Los resultados en relación con el número de habitantes también aparecen reflejados en el cuadro 3. El reparto indicativo favorece, sobre todo, a Irlanda, el segundo país más desarrollado, en detrimento de Portugal y Grecia, que muestran los valores más bajos de PIB por habitante. El primer reparto corrige, en parte, la situación de Irlanda, aunque sigue recibiendo una cuantía elevada, comparada con su población y con su nivel de desarrollo. El segundo reparto mantiene a Irlanda en cabeza, mientras los demás países reciben una asignación bastante similar. De ello se

deduce que la situación de Grecia debe analizarse con más detenimiento, debido a la heterogeneidad de sus regiones y a la influencia de la región de Atenas en el conjunto del país.

Distribución regional de los fondos del FEDER

Una manera alternativa de abordar el reparto de los fondos del FEDER consiste en tomar como unidad de referencia la región en lugar del país. Lo que ahora nos planteamos es cuánto podría recibir una región cualquiera en función de sus dotaciones de infraestructuras, sin tener que pasar por el “filtro” de su pertenencia a un determinado país.

Ahora se trata de efectuar las simulaciones anteriores con las regiones beneficiarias, 30 regiones en la primera simulación y 38 en la segunda. En esta ocasión no se considera la variable teléfonos por habitante, debido a la ausencia de datos en algunas regiones. El modelo de reparto es el siguiente:

$$f_i = \alpha_0 + \alpha_1 \text{INVD} - \alpha_2 \text{ICAR} - \alpha_3 \text{IFER} - \alpha_4 \text{IEDUC}$$

Los valores de los parámetros obtenidos son los siguientes:

Simulación (1): $\alpha_0 = 1.038,5$; $\alpha_1 = 10,9$; $\alpha_2 = 0,68$; $\alpha_3 = 1,9$; $\alpha_4 = 5,8$

Simulación (2): $\alpha_0 = 165,1$; $\alpha_1 = 9,8$; $\alpha_2 = 0$; $\alpha_3 = \alpha_4 = 0$

La primera cuestión a destacar es que ahora los fondos obtenidos por cada país son el resultado de sumar los correspondientes a sus regiones, con la excepción de Irlanda e Italia. En el primer caso, se ha tomado a Irlanda como si fuese una región. En el caso de Italia no hemos realizado la primera simulación por falta de datos ¹⁴.

Los resultados obtenidos a nivel regional y agregados por países se recogen en el cuadro 4 y se comparan con la distribución indicativa. De acuerdo con la primera simulación el conjunto de regiones españolas recibirían un 22% más de fondos y las demás regiones percibirían menos. Sin embargo, la ausencia de Italia hace necesaria una cierta prudencia en su interpretación. Los resultados de la segunda simulación presentan una dispersión sensiblemente inferior a la distribución indicativa y mantienen a Irlanda como ámbito más beneficiado. En este caso las regiones más beneficiadas serían las españolas e italianas y las más perjudicadas las portuguesas. La nueva restricción favorece a los ámbitos más extensos y con más población.

En relación con el reparto por habitante, resultado de aplicar la estructura obtenida en cada ensayo a los fondos disponibles, la primera simulación situaría a España en cabeza, mientras

¹⁴ En la segunda simulación se le ha atribuido el mínimo per cápita y superficie resultante del conjunto de sus regiones.

que en la segunda Irlanda ocuparía el primer puesto. Ambas distribuciones presentan una dispersión sensiblemente inferior al reparto indicativo. En todo caso, ninguna de las tres distribuciones presentan coeficientes estadísticamente significativos con el PIB per cápita.

CUADRO 4
DISTRIBUCIÓN DEL FEDER Y RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS
SIMULACIONES REGIONALES EFECTUADAS.
(Valores absolutos expresados en millones de ecus y repartos per cápita en ecus de 1994)

PAISES	PIB/ HAB. (*)	REPARTO INDICATIVO 1994-1999			REPARTO SIMULADO 1			REPARTO SIMULADO 2		
		%	VAL. ABS.	RPC	%	VAL. ABS.	RPC	%	VAL. ABS.	RPC
IRLANDA	77	7,5	3.372	953	5,8	2.008	566	6,7	3.009	848
GRECIA	62	18,6	8.388	813	16,7	5.793	562	15,9	7.113	689
ESPAÑA OBJ.1	71	35,4	15.780	676	55,4	19.222	823	39,9	17.889	766
ITALIA OBJ.1	82	19,8	8.916	434	--	--	--	24,2	10.861	527
PORTUGAL	67	18,6	8.388	851	23,1	7.647	773	13,3	5.972	606
TOTAL	71	100,0	44.844	663	100,0	34.670	663	100,0	44.844	663

(*) El PIB/hab está referido al año 1992 (Eur 12= 100) y expresado en paridad de poder de compra.

RPC: Reparto per cápita

Fuente : Elaboración propia con base en EUROSTAT (1995) y Decisión de la Comisión de 28-10-1993, D.O. de 13-11-1993.

Una vez observados los resultados regionales agregados, veamos la distribución de fondos resultante a nivel de cada región. La información necesaria para ello se encuentra en los cuadros 5 y 6. La primera columna del cuadro 5 muestra la distribución regional realizada en cada país con los recursos del Marco Comunitario de Apoyo 1989-93. En el caso de España los valores entre paréntesis recogen el reparto indicativo para el período 1994-99.

Comparando la estructura de reparto real con la resultante de la primera simulación, en el caso de Grecia destaca la pérdida de recursos de Anatoliki y Attiki frente a la ganancia que tendrían las regiones de Kentriki, Dytiki Ell. y Peloponnisos. En relación con España, y comparando con el reparto del período 1989-93, la Comunidad Valenciana sería la más beneficiada al aumentar su participación en cinco puntos porcentuales. Asturias y Canarias resultarían las más perjudicadas. En este sentido, la insularidad canaria plantea problemas adicionales que habría que considerar. Si se compara con la distribución indicativa del período 1994-99 no existen diferencias muy significativas. En concreto, Andalucía, las dos Castillas y la Comunidad Valenciana aumentarían su dotación en dos puntos porcentuales. De nuevo las regiones más perjudicadas serían Asturias y Canarias y en menor medida Galicia. En lo que afecta a Portugal, lo más significativo sería la pérdida de recursos de Lisboa en beneficio de la región Norte. Se produciría una transferencia de recursos de la región portuguesa más desarrollada a la que ocupa el segundo lugar.

Si observamos la simulación 2, en la que se asegura a cada región un mínimo per cápita y por superficie, la situación de Attiki mejora sensiblemente, mientras que Anatoliki se mantiene

muy por debajo de la dotación real. En el caso de España mejorarían ambas Castillas y resultaría perjudicada Andalucía. En comparación con el reparto indicativo del período 1994-99, la mejora de ambas Castillas sería todavía mayor, mientras que la Comunidad Valenciana percibiría una cantidad muy similar. En general ambas estructuras muestran unas diferencias inferiores a las de la primera simulación. En Italia, Campania y Sicilia serían las regiones con más recursos. Finalmente, en Portugal la nueva restricción beneficiaría a la región del Alentejo, la más pobre de todas las regiones objetivo 1, y las regiones insulares se verían ligeramente perjudicadas.

CUADRO 5
ESTRUCTURA DE LOS REPARTOS REGIONALES
(Valores expresados en porcentajes)

REGION	ESTRUCTURA REPARTO REAL	ESTRUCTURA SIMULACION 1	ESTRUCTURA SIMULACION 2
GRECIA	100,00	100,00	100,00
ANATOLIKI	14,21	8,78	7,76
KENTRIKI	14,54	17,17	15,94
DYTIKI MAK.	4,84	4,87	4,72
THESSALIA	8,60	10,04	8,70
IPEIROS	5,38	5,59	4,90
IO. NISIA	3,43	2,64	1,86
DYTIKI ELL.	4,97	8,38	7,69
STEREA	8,80	9,81	8,45
PELOPONNISOS	4,84	9,02	8,53
ATTIKI	15,78	9,76	20,14
V. AIGAIO	4,15	2,66	2,37
N. AIGAIO	4,10	3,88	3,21
KRITI	6,36	7,40	5,74
ESPAÑA OBJ 1 *	100,00	100,00	100,00
ANDALUCIA	29,10 (28,80)	30,88	26,78
ASTURIAS	7,38 (4,70)	3,25	3,82
CAST-LEON	12,19 (12,00)	13,46	18,03
CAST-MANCHA	12,40 (8,00)	11,39	14,15
C. VALENCIANA	8,54 (11,20)	13,08	11,34
EXTREMADURA	6,88 (7,70)	6,78	7,95
GALICIA	10,75 (13,70)	11,16	9,95
CANARIAS	9,59 (6,80)	5,86	4,22
MURCIA	3,17 (4,20)	4,14	3,76
ITALIA OBJ 1	-	-	100,00
CAMPANIA	-	-	23,11
ABRUZZI	-	-	6,80
MOLISE	-	-	2,14
PUGLIA	-	-	18,66
BASILIC.	-	-	4,32
CALABRIA	-	-	10,60
SICILIA	-	-	23,24
SARDEGNA	-	-	11,13
PORTUGAL	100,00	100,00	100,00
NORTE	18,17	34,86	31,04
CENTRO	19,79	19,62	20,38
LISBOA	42,92	25,74	26,12
ALENTEJO	6,57	9,50	13,86
ALGARVE	3,29	4,15	4,21
ACORES	4,15	3,06	2,43
MADEIRA	5,11	3,06	1,97

Fuente: Elaboración propia. (*) Los datos entre paréntesis relativos a España representan el reparto indicativo del período 1994-99. La suma es inferior a 100 al no considerar Cantabria Ceuta y Melilla.

Por otra parte, en el cuadro 6 puede observarse las dotaciones de las distintas regiones en relación con el número de habitantes. Durante el período 1989-93, las regiones con más recursos per cápita fueron las griegas, portuguesas e Irlanda. En el caso de España regiones relativamente pobres como Andalucía y Galicia recibieron recursos inferiores a la media global. Frente a ello, Irlanda recibió fondos muy por encima de la media.

CUADRO 6
DISTRIBUCIÓN REGIONAL POR HABITANTE DE LOS RECURSOS DEL FEDER Y
RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES EFECTUADAS
(Valores expresados en ecus de 1994)

REGION	RPC MAC 1989-93	INDICE MAC 1989-93	RPC SIMULACION REGIONAL 1	INDICE SIMUL. 1	RPC SIMULACION REGIONAL 2	INDICE SIMUL. 2
TOTAL OBJ. 1	363	100	663 (*)	100	663 (*)	100
IRLANDA	570	157	570	86	850	128
GRECIA	358	99	569	86	670	101
ANATOLIKI	897	247	897	135	971	147
KENTRIKI	301	83	574	87	654	99
DYTIKI MAK.	594	164	967	146	1149	173
THESSALIA	422	116	797	120	847	128
IPEIROS	572	157	962	145	1035	156
IONIA NISIA	630	173	785	118	677	102
DYTIKI ELL.	253	70	690	104	777	117
STEREA	544	150	980	148	1035	156
PELOPONNISOS	286	79	862	130	1000	151
ATTIKI	164	45	164	25	413	62
VOR.AIGAIO	748	206	775	117	846	128
NOT. AIGAIO	571	157	874	132	886	134
KRITI	425	117	801	121	762	115
ESPAÑA OBJ. 1	332	91	848	128	790	119
ANDALUCIA	313	86	854	129	690	104
ASTURIAS	491	135	557	84	609	92
CANARIAS	480	132	754	114	506	76
CAST-LEON	347	95	987	149	1232	186
CAST-MANCHA	540	149	1277	193	1478	223
COM.VALENCIANA	168	46	663	100	536	81
EXTREMADURA	455	125	1153	174	1260	190
GALICIA	287	79	767	116	636	96
MURCIA	229	63	771	116	652	98
ITALIA OBJ. 1	-	-	-	-	528	80
CAMPANIA	-	-	-	-	445	67
ABRUZZI	-	-	-	-	591	89
MOLISE	-	-	-	-	701	106
PUBLIA	-	-	-	-	502	76
BASILICATA	-	-	-	-	767	116
CALABRIA	-	-	-	-	555	84
SICILIA	-	-	-	-	507	77
SARDEGNA	-	-	-	-	733	111
PORTUGAL	446	123	775	117	608	92
NORTE	240	66	767	116	536	81
CENTRO	527	145	872	132	710	107
LISBOA	598	165	598	90	476	72
ALENTEJO	555	153	1339	202	1531	231
ALGARVE	442	122	930	140	740	112
ACORES	800	220	985	149	611	92
MADEIRA	924	254	924	139	465	70

(*) Este resultado es el reparto indicativo por persona efectuado para el período 1994-99.

RPC: Reparto per cápita.

Fuente: Elaboración propia.

Si observamos ahora los resultados de la primera simulación, destaca la mejora de las regiones españolas y el descenso de las regiones urbanas de Attiki y Lisboa. Asimismo, se reduce la dispersión, e Irlanda recibiría menos que la media. La segunda simulación produce unos resultados más dispersos y favorece a Irlanda, a una buena parte de las regiones griegas, a las dos Castillas, Extremadura y Alentejo.

En el cuadro 7 se recogen los coeficientes de correlación de Spearman más significativos. De su observación se destaca que los repartos regionales simulados tienen unos coeficientes negativos y significativos con el PIB por habitante, mientras que el reparto real tiene un coeficiente no significativo. En relación con los indicadores de infraestructuras, los coeficientes de las simulaciones superan a los del reparto real y muestran que las regiones con menos dotaciones percibirían más recursos por persona. También cabe destacar los coeficientes positivos entre PIB por habitante y dotaciones de infraestructuras.

CUADRO 7
COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE RANGO DE SPEARMAN (*)

VARIABLES	PIB <i>per cápita</i>	REPARTO REAL	REPARTO SIMULADO 1	REPARTO SIMULADO 2
PIB <i>per cápita</i>	1,00		-0,29	-0,46
I. CAR.	0,44		-0,53	-0,76
I. FER.	0,30	-0,52	-0,41	-0,48

(*) Todos los coeficientes son significativos al 6% o menos

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, el conjunto de resultados obtenidos en ambos casos, FCI y FEDER, constituyen una propuesta alternativa de distribución de fondos, cuya operatividad depende de un proceso posterior de negociación entre los agentes implicados. El método propuesto permite evaluar ciertas asignaciones que puedan presentarse en la mesa de negociación. La forma de proceder podría ser la siguiente: los gobiernos regionales, previamente, deberían ponerse de acuerdo sobre un grupo reducido de indicadores de dotación y déficit infraestructuras, sobre los datos a emplear en el reparto de los recursos disponibles y sobre el periodo de aplicación. A continuación, se procede a obtener repartos de fondos basados en los criterios precedentes.

Ahora bien, ¿en qué medida dichas distribuciones pueden superar el test de equidad planteado en el segundo apartado? La consecución de un nivel de equidad α debe obtenerse a través de un proceso de negociación. Serían los agentes afectados, por ejemplo las autoridades de las regiones junto con el planificador regional los que determinarían dicho nivel de forma ad hoc. El papel del planificador regional sería proporcionar las propuestas resultantes de los modelos. Finalmente, las autoridades regionales deberían evaluar dichas propuestas, y

eventualmente, alcanzar determinados niveles de consenso. En todo caso, este proceso sugerido no se diferencia sustancialmente de las negociaciones reales practicadas.

5. Algunas conclusiones

Las conclusiones más relevantes que pueden extraerse son las siguientes:

1. El marco teórico adoptado denominado, igualdad de oportunidades, permite tratar los problemas de distribución de fondos entre agentes de forma adecuada y operativa. La principal aportación de este trabajo es que representa una forma de abordar el problema distributivo distinta de las usuales en economía pública, que en este caso hemos aplicado al FCI y al FEDER. Los criterios de reparto habituales, o bien son fórmulas ad hoc, o bien responden a la noción de igualar la renta del individuo representativo como “proxy” de la igualación del bienestar. Nuestro ejercicio de simulación, en cambio, se plantea repartos que irían en la línea de igualar oportunidades.

2. Desde una perspectiva más aplicada, cabe destacar el papel relevante de la denominada, “hipótesis de las infraestructuras”, como referente a la hora de proporcionar criterios de distribución de fondos. Estos criterios permiten una aplicación empírica del enfoque teórico al problema de reparto de fondos para el desarrollo regional.

3. Los resultados constituyen un punto de partida adecuado para tratar el problema de la distribución de fondos regionales. Como se ha señalado anteriormente, la utilidad de nuestro trabajo va más allá de que una determinada región obtenga unos fondos concretos más o menos elevados. Los repartos resultantes de nuestras simulaciones deben ser considerados como ejercicios de aproximación entre las nociones teóricas de equidad y su aplicación a dos problemas reales bien conocidos.

4. Por último, los resultados obtenidos presentan algunas limitaciones. Por ejemplo, la no consideración de los “efectos de desbordamiento”, en el caso de las infraestructuras tipo red, así como la presencia de algunos repartos “perversos”, que afectan a ciertas regiones atrasadas. Estas limitaciones podrían resolverse, al menos en parte, en la medida que mejoren las estadísticas regionales disponibles. Asimismo, la aplicación de técnicas complementarias como la programación por objetivos y el análisis factorial permitirán contrastar y evaluar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASCHAUER, D.A. (1989): “Is public expenditure productive?”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, pp. 177-200.
- BIEHL, D. (ed.) (1986): “The contribution of infrastructure to regional development”. *Final Report of the Infrastructure Study Group*, Area de Política Regional, Comisión de las Comunidades Europeas, parts 1 and 2, Luxemburgo.
- BORRELL, J. y ZABALZA, A. (1992): *El nuevo FCI: Un instrumento de política regional*. En *El Fondo de Compensación Interterritorial: Memoria de un cambio*, pp.251-276, Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- CARREÑO, P., GIL, A., PIÑERO, J.M. y TEGEL, M.J. (1992): *La dotación de infraestructuras sanitarias en las Comunidades Autónomas*. Documento de Trabajo – SGCIP– núm. 92008. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- CORREA, M.D. y MANZANEDO, J.(1993): *Las infraestructuras de telecomunicaciones en las Comunidades Autónomas*. Documento de Trabajo –SGCIP– núm. 93006. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- CUADRADO, J.R.y GARCÍA, B. (1995): “Las diferencias interregionales en España. Evolución y perspectivas”, en *La economía española en un escenario abierto*. Fundación Argentaria, Madrid.
- CUTANDA, A. y PARICIO, J. (1994): “Infrastructure and Regional Economic Growth: The Spanish Case”, *Regional Studies*, vol. 28, pp. 69-77.
- DE LA FUENTE, A. (1994): “Capital público y productividad”. En Esteban, J.M. y Vives, X.(dirs.): *Crecimiento y Convergencia regional en España y Europa*, vol. II, cap. X, pp. 479-505. Instituto de Análisis Económico-CSIC y Fundación de Economía Analítica, Barcelona.
- DE LA FUENTE, A. (1996): “Infraestructuras y productividad”, *Información Comercial Española*, núm.757, pp. 25-40.
- DE LA FUENTE, A. y VIVES, X. (1995): “Infrastructure and education as instruments of regional policy: evidence from Spain”, *Economic Policy*, vol. 20, pp. 11-54.
- EUROSTAT (varios años): *Statistical indicators for preparation of the next Community support frameworks*, Luxemburgo.
- FLEURBAEY, M. (1994): “On fair compensation”, *Theory and Decision*, vol. 36, pp. 277-307.
- FOLEY, D. (1967): “Resource allocation and the public sector”, *Yale Economic Essays*, vol. 7, núm. 1, pp. 45-98.
- GARCÍA-FONTES, W. y SERRA, D. (1994): “Capital Público, infraestructuras y crecimiento”. En Esteban, J.M. y Vives, X.(dirs.): *Crecimiento y Convergencia regional en España y Europa*, vol. II, cap. IX, pp. 451-478. Instituto de Análisis Económico-CSIC y Fundación de Economía Analítica, Barcelona.
- GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. (1995): “Infraestructuras, Productividad y Bienestar”, *Investigaciones Económicas*, vol. XIX, pp. 155-168.
- GRAMLICH, E.M. (1994): “Infrastructure Investment: A Review Essay”, *Journal of Economic Literature*, vol. XXXII, pp. 1176-1196.
- HAKFOORT, J. (1996): “Public Capital, Private Sector Productivity and Economic Growth: A Macroeconomic Perspective”. En Batten, D.F.- Karlsson, C. (Eds.): *Infrastructure and the Complexity of Economic Development*, Chap. 5, pp. 61-72. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
- HIRSCHMAN, A.O. (1958): *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven, Connecticut.

- INE (varios años): *Contabilidad regional de España. Base 1986*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- ITURBE-ORMAETXE, I. y NIETO, J. (1996): “On fair allocations and monetary compensations”, *Economic Theory*, vol. 7, pp. 125-138.
- MANZANEDO, J. y SAINZ, A. (1993): *Infraestructuras educativas y de I+D en las Comunidades Autónomas*. Documento de Trabajo –SGCIP– núm. 93007. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1994): “Capital público y productividad en las regiones españolas”, *Moneda y Crédito*, vol. 198, pp. 163-192.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1995 a): “Public capital and convergence in the Spanish regions”, *Entrepreneurship & regional development*, Taylor & Francis Ltd., vol. 4, pp. 309-327.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1995 b): “Infrastructures and Productivity in the Spanish Regions”. *Regional Studies*, Journal of the Regional Studies Association, vol. 30.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA y HACIENDA (varios años): *Política Regional. Informes Anuales*, Madrid.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA y HACIENDA (1994): *Plan de Desarrollo Regional 1994-1999. Regiones incluidas en el Objetivo nº1 de los Fondos Estructurales Europeos*. Tomos I y II, Madrid.
- MUNNELL, A.H. (1992): “Infrastructure Investment and Economic Growth”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 6, pp. 189-198.
- NIETO, J. (1992): “The Lexicographic Egalitarian solution on Economic Environments”. *Social Choice and Welfare*, vol. 9, pp. 203-212.
- NIEVES, J.A. y PIÑERO, J.M. (1992): *Las dotación de infraestructuras del transporte en las Comunidades Autónomas*. Documento de Trabajo –SGCIP– núm. 92005. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- PÉREZ, F.; GOERLICH, F.J. y MAS, M.(1996): *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*. Fundación BBV. Documenta, Bilbao.
- ROEMER, J. (1986): “Equality of resources implies equality of welfare”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 101, pp. 751-784.
- VAN PARIJS, P. (1990): “Equal Endowments as Undominated Diversity”, *Recherches Economiques de Louvain*, vol. 56, pp. 327-355.
- VICKERMAN, R.W. (1991): *Infrastructure and Regional Development*. European Research in Regional Science, vol. I, Pion Ltd, London.