

FINANCIACION Y DEFICIT CON DOS NIVELES DE GOBIERNO. COMPORTAMIENTOS ESTRATEGICOS

Francisco PEREZ GARCIA *

Universidad de Valencia

El artículo modeliza como un juego cooperativo el comportamiento de dos niveles de gobierno (Gobierno Central y Comunidades Autónomas en la experiencia española), definido en relación con tres variables: autonomía financiera, suficiencia y déficit. Los diferentes objetivos de ambas Administraciones caracterizan una situación de conflicto y mutua influencia, que puede ser analizada con la teoría de juegos. El artículo demuestra la existencia de soluciones no cooperativas, y la utilización de las mismas como puntos de ruptura (o amenaza) en la negociación, así como el equilibrio cooperativo resultante del arbitraje de Nash, bajo hipótesis de reacción específicas.

1. Introducción

La descentralización política y administrativa que se ha producido en España en los últimos cinco años ha planteado el problema de definir el modelo de financiación del nuevo nivel de gobierno creado. La circunstancia de que el proceso de descentralización haya coincidido en el tiempo con un período de grave crisis económica y fuerte crecimiento del déficit público ha influido notablemente sobre la cuestión.

Merece ser subrayado que el debate se ha producido, hasta el momento, en términos que revelan cómo la cercanía de los participantes en el mismo a alguna de las Administraciones implicadas tiene una marcada influencia sobre el enfoque de los problemas. Un ejemplo de ello es cómo se han tratado de interpretar algunos objetivos enunciados genéricamente en los textos legales¹ (autonomía financiera, suficiencia, solidaridad, etc.), planteando las limitaciones o posibles contradicciones entre los mismos bajo determinados supuestos, como es el caso de la discusión de los llamados *efectos financieros*².

Tanto la interdependencia objetiva entre las distintas Administraciones como el tipo de análisis realizados, parecen justificar la perspectiva desde la que se aborda este trabajo: analizar los problemas de la financiación de dos niveles de

* Agradezco a J. Andrés, C. Herrero, I. Jiménez, M. Mas, V. Montesinos y A. Villar sus comentarios y sugerencias para la realización de este trabajo.

¹ Constitución, Estatutos de Autonomía, LOFCA y ley de FCI.

² Armet, L., y Castells, A. (1983); Escribano, C., y Martín Acebes, A. (1983); Generalitat de Cataluña (1985); Ministerio de Economía y Hacienda (1986).

gobierno con el instrumental de la *teoría de juegos*, subrayando los aspectos estratégicos del problema considerado. Este artículo se ocupa de un aspecto del problema: la modelización de un esquema financiero para las Administraciones subcentrales, definido en términos de tres variables (autonomía, suficiencia y déficit).

Para desarrollar el modelo, en el apartado 2 se procede a definir las variables consideradas en el esquema de relaciones financieras entre los dos niveles de gobierno. Ello permitirá subrayar la interdependencia de las conductas de ambos y, sobre todo, la capacidad del centro de afectar con sus decisiones a la situación de las Comunidades Autónomas. Para justificar una relación en sentido inverso, que no es tan clara, en el punto 3 se analiza la dependencia de la política de estabilización (que es responsabilidad del gobierno central) del control del déficit público. Así, si el modelo de financiación influye sobre las decisiones de los gobiernos regionales en materia de endeudamiento, la influencia de éstos sobre los objetivos del centro también se produce.

En el punto 4 se analiza el problema de las relaciones entre ambas Administraciones en los términos de un *juego bipersonal de suma no nula cooperativo*, definiéndose las soluciones cooperativas y no cooperativas del mismo y subrayando el significado de los puntos de ruptura y el papel de las estrategias de amenaza y las situaciones arbitradas. Como ya se ha señalado, no se agotan aquí los aspectos del problema considerado que son tratables con este instrumental y con otros desarrollos de la teoría de juegos³. El esquema de relaciones financieras expuesto en 2.2 permite delimitar el tipo de cuestiones del que no nos ocupamos en este trabajo y que consideran situaciones en las que intervienen más de dos jugadores, al estudiar por separado a las *distintas haciendas regionales*⁴.

2. Conceptos y restricciones presupuestarias

2.1. La financiación del gasto de cada una de las Administraciones públicas, tanto Central como Autonómica, es proporcionada por las fuentes financieras ordinarias o el déficit. Este último no puede ser considerado un medio financiero a largo plazo, salvo bajo supuestos de irresponsabilidad fiscal. La restricción financiera en cada momento del tiempo puede ser expresada, para las Administraciones Públicas como:

$$F + D \equiv G \quad [1]$$

donde F es la financiación proporcionada por impuestos u otros ingresos públicos, D es el déficit y G el gasto público total. Igual expresión, para la *Administración Central* sería:

$$FC + DC \equiv GC \quad [2]$$

³ Véase una ilustración elemental del problema de la *competencia fiscal* entre gobiernos regionales, presentada como un *dilema de prisionero* en Zubiri, I. (1987).

⁴ Un esquema analítico de algunos de estos problemas en Pérez García (1985).

y para el conjunto de las Administraciones Autonómicas:

$$FA + DA \equiv GA \quad [3]$$

La expresión [1] resulta de [2] y [3], pero si existen transferencias entre Administraciones es necesario consolidar adecuadamente.

Consideremos los componentes de estos agregados. Sean *TRA* las transferencias que reciben las Comunidades Autónomas y *TRC* las que recibe la Administración Central⁵. Sean *TA* los impuestos cedidos a las Comunidades Autónomas (que éstas gestionan y no comparten), *TC* los tributos cuyos rendimientos y gestión corresponden en exclusiva a la Administración Central y *TE* los impuestos del Estado que comparten ambas Administraciones. Prescindiremos de otros ingresos de cada una de las Administraciones. Estas definiciones permiten escribir, siendo *P* el porcentaje de participación de las Comunidades Autónomas en los impuestos del Estado.

$$FC \equiv (1 - P)TE + TC + TRC \quad [4]$$

$$FA \equiv PTE + TA + TRA \quad [5]$$

Las transferencias que recibe una Administración significan un gasto para otra. Así pues, denominando *GG* a los gastos finalistas que realiza la Administración Central (gastos generales),

$$GC \equiv GG + TRA \quad [6]$$

Análogamente, sean *GT* los gastos finalistas que realizan las Comunidades Autónomas (gastos territoriales)

$$GA \equiv GT + TRC \quad [7]$$

Sumando [2] y [3], sustituyendo en ellas [4], [5], [6] y [7], y simplificando, se tiene:

$$TE + TA + TC + DA + DC \equiv GT + GG \quad [8]$$

Así, puesto que

$$D \equiv DA + DC \quad [9]$$

⁵ El esquema pretende considerar un conjunto de *posibilidades* a efectos de sistematizar el problema considerado. Una de ellas (relevante para otras cuestiones aquí no desarrolladas, como es la política regional compensatoria) sería *TRC*. Véase Pérez García, F. (1985).

de [1], [8] y [9] se tiene que

$$F \equiv TE + TA + TC \quad [10]$$

$$G \equiv GT + GG \quad [11]$$

2.2. El conjunto de objetivos que se persiguen aconseja distinguir las condiciones en las que se relacionan la Administración Central y el agregado de las Administraciones Autonómicas, de las restricciones que afectan a cada Administración Autónoma en particular.

Como ya se ha apuntado, una primera diferencia es la posibilidad de que existan transferencias entre Comunidades Autónomas, que denominaremos «horizontales» (TRH), y cuya suma ha de ser necesariamente igual a cero:

$$TRH \equiv \Sigma TRH_i \equiv 0 \quad ; \quad TRH_i \geq 0 \quad [12]$$

La segunda diferencia se refiere al modo de definir la participación de cada Administración Autónoma en TE . La forma más general —desde el punto de vista analítico— es aquella que no elimina ninguna posibilidad de opción específica. Esto se consigue escribiendo dicha participación como $(P_i \cdot E_i \cdot TE)$, donde E_i es la participación que supone lo recaudado en la Comunidad Autónoma i -ésima en concepto de dichos impuestos (TE_i), es decir,

$$E_i \equiv TE_i/TE \quad [13]$$

y P_i es el porcentaje en el que la Comunidad Autónoma i -ésima participa en TE_i . Son casos particulares de esa definición tanto la opción de hacer el cálculo sin atender a la territorialización de la recaudación ($E_i = 1; \forall_i$), como la de considerar un porcentaje de participación idéntico para cada Comunidad Autónoma ($P_i = P; \forall_i$). Es evidente que escoger ambas opciones simultáneamente conduce a un sinsentido, puesto que no permite distribuir PTE entre las Comunidades Autónomas.

Al nivel al que en este apartado se considera el problema, la única restricción que opera en la definición de P_i es que:

$$\Sigma P_i E_i TE \equiv PTE \quad [14]$$

es decir

$$\Sigma P_i E_i \equiv P \quad [15]$$

donde, por la definición dada en [13],

$$\Sigma E_i \equiv 1 \quad [16]$$

Con estas dos especificidades introducidas, la restricción financiera para la Comunidad Autónoma i -ésima puede construirse así:

$$FA_i \equiv P_i E_i TE + TA_i + TRA_i + TRH(F)_i \quad [17]$$

$$GA_i \equiv GT_i + TRC_i + TRH(G)_i \quad [18]$$

$$TRH_i \equiv TRH(F)_i - TRH(G)_i \quad [19]$$

donde los paréntesis (F) y (G) que siguen a TRH definen el carácter de financiación o gasto respectivamente de las TRH , para la Comunidad Autónoma considerada. Como se recordará (véase la ecuación [12]) $TRH_i \geq 0$. Si $TRH(F)_i < TRH(G)_i$, la Comunidad Autónoma i -ésima transfiere financiación neta a las restantes. En el caso contrario, la recibe. Finalmente,

$$FA_i + DA_i \equiv GA_i \quad [20]$$

que equivale a escribir

$$P_i E_i TE + TA_i + TRA_i + TRH_i + DA_i \equiv GT_i + TRC_i \quad [21]$$

La consistencia de [21] con [5] y [7] está asegurada por [12], [14] y las siguientes definiciones:

$$\Sigma TA_i \equiv TA \quad [22]$$

$$\Sigma TRA_i \equiv TRA \quad [23]$$

$$\Sigma DA_i \equiv DA \quad [24]$$

$$\Sigma GT_i \equiv GT \quad [25]$$

$$\Sigma TRC_i \equiv TRC \quad [26]$$

Adviértase que [17] y [18], que recogen TRH_i como financiación (F) o como gasto (G), impiden el cumplimiento, en general, de $\Sigma FA_i = FA$ y $\Sigma GA_i = GA$, lo que no afecta a la consistencia del sistema.

3. La restricción presupuestaria del gobierno: endeudamiento y estabilidad

La descentralización, junto a importantes objetivos de naturaleza estrictamente política, es asociada desde el punto de vista económico fundamentalmente al análisis de las relaciones entre *intervención pública* y *eficacia económica*. Dos aspectos especialmente atendidos por la literatura son los que se refieren a la provisión de bienes públicos «locales» (eficiencia estática) y a la capacidad de los gobier-

nos subcentrales para movilizar el potencial de crecimiento de un espacio económico determinado (eficiencia dinámica).

En ese contexto existen relaciones entre una operación de descentralización y la problemática del análisis macroeconómico. Un ejemplo de ello lo proporciona precisamente la cuestión de la financiación de los distintos niveles de gobierno, directamente relacionada con la situación de sus respectivas restricciones presupuestarias.

En el apartado 2 ha sido definido un esquema contable que, a su nivel más agregado, recoge en la relación [1] ($F + D \equiv G$) las variables significativas que conectan al conjunto de las AA.PP con el resto de la economía. Como veremos, la *restricción presupuestaria del gobierno* (entendido como las AA.PP en su conjunto) depende de las decisiones de las haciendas central y subcentral, así como del esquema por el que se rigen sus relaciones.

El objetivo de este apartado es analizar (prescindiendo de lo que sucede en el interior del agregado en las AA.PP) los aspectos de la *restricción presupuestaria del gobierno* que son relevantes para el diseño del modelo de financiación de una hacienda descentralizada.

En el plano macroeconómico, la valoración de la intervención gubernamental desde la perspectiva de la *eficacia* se realiza fundamentalmente atendiendo a la evolución en el tiempo de los niveles de riqueza, renta y empleo de los factores, y a las relaciones entre dicha evolución y las decisiones del gobierno sobre las variables que controla, todas ellas presentes en su *restricción presupuestaria*.

El análisis de la *restricción presupuestaria del gobierno* (RPG) ha constituido una de las vías importantes de desarrollo de la macroeconomía en los últimos veinte años⁶. Si bien no es ésta la única perspectiva razonable, se puede afirmar que buena parte de la revisión de la eficacia de las políticas monetarias y fiscal está emparentada con las reflexiones derivadas de considerar que el déficit del gobierno obliga a éste a crear dinero o activos financieros. La introducción en los modelos de ese «eslabón perdido», que vincula las decisiones de ingreso y gasto público en el tiempo, es relevante para analizar el alcance *estabilizador* de la política económica, en un doble sentido. En primer lugar, porque los modos de financiar el déficit no son indiferentes para que los modelos converjan al equilibrio considerado (sean estables). En segundo lugar, porque la mayor parte de las modelizaciones macroeconómicas tienen en el punto de arranque de una decisión de incremento del gasto público (aun generando déficit) una función de gasto emparentada con el *Gap de Okun* y, si el objetivo es acercarse al pleno empleo, es importante discutir si el efecto multiplicador del gasto más déficit es mayor o menor según la forma de financiarlo (dinero o bonos).

La variedad de modelos construidos que introducen la RPG explica los distintos resultados obtenidos en torno a los dos problemas mencionados. La estabilidad se asegura de modo distinto según el tipo de equilibrio construido (estático

⁶ Desde el artículo pionero de Ott, D., y Ott, A. (1965). La segunda referencia obligada es Christ, C. F. (1968).

o dinámico, con precios fijos o variables, etc.), y según se consideren las variables en términos nominales o reales⁷. Por otra parte, los valores de los multiplicadores a largo plazo resultan afectados, obviamente, por la inestabilidad de los modelos, de modo que la ventaja de los bonos en este terreno se pierde, en ocasiones, cuando se imponen condiciones para que esta vía de financiación del gasto no resulte inestable.

Los *supuestos del largo plazo* constituyen el ámbito más adecuado para valorar los distintos impactos de la política económica sobre la economía, cuando se quiere tener en cuenta tanto las variaciones de precios (asociados a los cambios en la cantidad de dinero y a la formación de expectativas sobre precios) como la evolución de la inversión y la intensidad de capital (asociadas al tipo de interés y a las decisiones sobre el volumen de activos financieros del gobierno). Existen distintos modelos que proporcionan puntos de referencia sobre la importancia que el control de la relación endeudamiento (bonos)/monetización tiene para los objetivos de la política de estabilización.

El resultado más importante a destacar del análisis de dichos modelos a los efectos del problema estudiado en este trabajo es que la financiación del déficit mediante bonos es una posible fuente de inestabilidad. Sin embargo, una regla de política que mantenga fija una relación bonos-dinero puede favorecer la estabilidad haciendo dicha relación lo suficientemente pequeña⁸.

Junto a esto, debe subrayarse que la asociación positiva entre menor inflación y menor recurso a la monetización de los déficits no se produce necesariamente en las condiciones de equilibrio a largo plazo. Ello depende, entre otras cosas⁹ de si el impacto reductor de la inflación, asociado al menor recurso a la monetización que permite el endeudamiento, es o no compensado por el impacto de signo contrario que provoca el incremento del déficit generado por el pago de intereses de los bonos (neto de impuestos). De hecho, en algunos de los modelos la tasa de inflación de equilibrio se iguala al ratio (déficit/dinero + bonos)¹⁰.

En estas circunstancias, un gobierno *de cualquier nivel* que se endeude para financiar su déficit genera tanta inflación como aquel que monetiza. Así pues, la imposibilidad de que los gobiernos subcentrales creen dinero no elimina su capacidad de generar inflación. Esta deberá ser soportada en una economía fuertemente integrada a nivel estatal, por los agentes económicos de dentro y fuera del ámbito jurisdiccional del gobierno que tiene déficit y lo financia con bonos, produciéndose una externalidad negativa del endeudamiento del gobierno regional.

Así pues, si bajo condiciones relativamente generales el control del déficit y de sus vías de financiación (monetización y endeudamiento) es importante para

⁷ Véase la clasificación recogida en Christ, C. F. (1979). Véase Rau, N. (1985).

⁸ Un resultado equivalente en Stein, J. (1982), bajo la hipótesis de precios fijos.

⁹ Por ejemplo de la consideración de los bonos como riqueza neta, es decir, el problema de la llamada «equivalencia ricardiana».

¹⁰ Véase Turnovsky (1977), Stein (1982).

los objetivos estabilizadores y antiinflacionistas, los responsables de la política de estabilización (el gobierno central) estarán interesados en que las modificaciones en la organización administrativa del Estado y la distribución del poder político, no signifiquen dificultades para la consecución de los objetivos macroeconómicos mencionados.

4. La financiación de las haciendas subcentrales y el control del déficit

4.1. El análisis del punto anterior coloca en un lugar destacado de la política de estabilización el control del déficit público y, en particular, las dos principales modalidades de financiación del mismo. ¿Qué relación tiene este problema con el diseño de modelos de financiación de una hacienda pública con dos niveles de gobierno? Debemos entrar ahora a considerar las relaciones financieras existentes en el interior del agregado que en el apartado 3 hemos llamado «gobierno» porque los dos niveles considerados no cumplen las mismas funciones ni tienen las mismas restricciones presupuestarias.

Existe un relativo acuerdo en considerar que, en la agrupación de funciones de la hacienda en torno a los objetivos de *estabilización*, *asignación de recursos* y *distribución*, el primero y tercero de los mismos son atendidos básicamente por la instancia central, y el papel de los niveles subcentrales es importante sobre todo en el segundo objetivo¹¹. Sin embargo, aunque las haciendas regionales se ocupen fundamentalmente de problemas de asignación de recursos —y en particular de provisión de bienes públicos— el diseño del modelo de financiación de los segundos niveles de la hacienda y el comportamiento de las haciendas subcentrales puede no resultar indiferente desde la perspectiva de la política de estabilización. ¿En qué puede afectar positiva o negativamente el *modelo de financiación* a las posibilidades de realizar una *política de estabilización*? Para analizar este aspecto de las relaciones entre los dos niveles de gobierno, consideremos que:

1. La política de estabilización constituye una preocupación definida del gobierno central, el único que razonablemente puede plantearse objetivos de manejo de la demanda agregada. Ese objetivo, en el caso de una economía regional (por lo general sumamente «abierta») tiene poco sentido.
2. Sin embargo, como hemos visto en el apartado anterior, el potencial desestabilizador del déficit público financiado con bonos está en manos también de los gobiernos regionales, que pueden decidir endeudarse. En cambio, éstos no pueden influir sobre la cantidad de dinero, de modo que la restricción presupuestaria no es simétrica para ambos niveles de gobierno.

¹¹ Una revisión reciente de la literatura en King (1985), capítulos 1 y 9.

En la decisión sobre cuál va a ser el modelo de financiación de las haciendas regionales la Administración Central va a tener una influencia decisiva sobre las características de las fuentes financieras de las Comunidades Autónomas y su cuantía, lo cual definirá el *grado de autonomía* y el nivel de *suficiencia financiera* de que disfrutarán los gobiernos regionales. Pero, como acabamos de destacar, también las decisiones sobre el gasto de los gobiernos subcentrales y su financiación tendrá efectos sobre los objetivos del centro. Los dos niveles de gobierno no tienen exactamente los mismos objetivos: hay intereses distintos, parcialmente coincidentes y en parte opuestos, entre otras razones porque deben compartir la financiación disponible para el conjunto de las AA.PP.

Dado que los agentes que deben tomar decisiones son pocos, es razonable que cada uno considere las acciones y reacciones de los demás. Esas son las características habituales de las situaciones que analiza la *teoría de juegos*. En este caso, se trataría de considerar los *comportamientos estratégicos* de los dos niveles de gobierno en relación con los elementos básicos del modelo de financiación al nivel más agregado: autonomía, suficiencia y déficit. Consideramos, por consiguiente, solamente dos agentes: la Administración Central (*C*) y de las Comunidades Autónomas (*A*). Esta última puede ser indistintamente tomada como el agregado de todas las CC.AA —puesto que en este trabajo no nos ocuparemos de las relaciones entre diferentes CC.AA— o como una sola de ellas. En este segundo supuesto deberá advertirse que, en relación con las relaciones contables definidas en el apartado 2, se prescinde de las transferencias horizontales, y se escribe, para simplificar la notación $P_i E_i = P^{12}$.

4.2. Supondremos que los objetivos de las administraciones públicas se resumen en maximizar el valor de *U* (para la Administración Central) y *V* (para la Administración Autonómica). Al margen de su relación con otras variables, *U* y *V* dependen del modelo financiero diseñado para los gobiernos subcentrales —caracterizado por las variables autonomía y suficiencia— y del déficit, del siguiente modo:

a) AUTONOMÍA

Para el conjunto de las AA.PP la *autonomía* para decidir el nivel de ingresos viene limitada por la evolución de la propia economía (bases imponibles, capacidad de financiación, etc.). Se puede hablar, en este sentido, de que también las AA.PP deben asumir un determinado grado de *incertidumbre* sobre la evolución de sus ingresos. Sin embargo, dado éste, la distribución de la incertidumbre referida a los ingresos puede ser desigualmente repartida en el interior de las AA.PP.

Así, por ejemplo, una financiación del nivel subcentral mediante transferencias del centro, puede ser un instrumento que elimine la incertidumbre global a la

¹² La segunda interpretación, que considera relaciones entre una Comunidad Autónoma y el Centro será utilizada en el apartado 4.5.

que nos referimos, pero la sustituya por la que se deriva de la dependencia de la hacienda autonómica respecto de las decisiones del gobierno central que, con esta forma de financiación mantiene las máximas prerrogativas sobre la cuantía de la misma y, en ocasiones, sobre el destino de los fondos (transferencias finalistas). Bajo el supuesto de que cada nivel de gobierno persigue sus propios objetivos y no los del otro, y dado un nivel de incertidumbre para el conjunto de las AA.PP, la autonomía del centro está limitada por la hacienda autonómica y viceversa.

Definamos la intensidad de la *autonomía financiera* de las haciendas subcentrales atendiendo a la importancia que alcancen las distintas fuentes de financiación de que disponen.

Las tres vías de financiación de las haciendas subcentrales consideradas en el apartado 2.1 (*TRA*, *PTE* y *TA*) pueden ser ordenadas por el *grado de autonomía* (X) que confieren. Así, las transferencias no proporcionan autonomía financiera en absoluto y, por tanto, $X(TRA) = 0$. En el otro extremo, los impuestos autonómicos proporcionan la mayor independencia financiera, de modo que $X(TA) = 1$ ¹³. En una situación intermedia, la participación en *TE* proporcionará mayor o menor autonomía según las características de la misma (automatismo, duración del porcentaje fijo, etc.), pero, en cualquier caso, más que las que ofrecen las transferencias. Así, en general, diremos que $0 < X(PTE) < 1$, considerando que la definición del modelo fijaría el valor de $X(PTE)$. Denotaremos, para mayor claridad de la expresión siguiente, $X(PTE) = \hat{X}$.

Definamos X como una media ponderada de las anteriores, en la que el peso de cada una viene dado por la participación en *FA* de cada tipo de financiación:

$$X = \hat{X} \frac{PTE}{FA} + \frac{TA}{FA} \quad [27]$$

Dado que por [5] $TRA + PTE + TA = FA$, X está definida $0 \leq X \leq 1$.

b) SUFICIENCIA

Los aspectos de la mayor disponibilidad de recursos significativos para las relaciones entre *A* y *C* están asociados a la cuantía de *TRA* o de *P*, o a las figuras impositivas cedidas a *A*. En cualquiera de los tres casos, permaneciendo constantes el resto de las variables, la mayor disponibilidad de fondos por una administración implica menor financiación para la otra.

La noción de suficiencia hace referencia a la relación entre medios financieros disponibles y objetivos de gasto. Supongamos que el reparto de competencias entre administraciones define un objetivo de gasto (\bar{CA}) en competencias trans-

¹³ Es posible que *TA* no proporcione la máxima autonomía, por ejemplo, si no se cede la potestad normativa. En ese caso $X(TA) < 1$. La simplificación del modelo se justifica por razones de sencillez y no afecta al desarrollo del mismo.

feridas —como resultado de la valoración de los gastos que en ellas realizaba la Administración Central, o de estimaciones de las necesidades de bienes públicos a proveer, etc.—. Dado que el comportamiento del sector público muestra una notable capacidad de eliminar potenciales holguras financieras mediante la expansión de los objetivos de gasto, excluirémos explícitamente las situaciones de superávit presupuestario. Definamos las proporciones de \overline{GA} cubiertas por cada fuente financiera del siguiente modo:

$$\alpha = \frac{TA}{\overline{GA}} \quad ; \quad 0 \leq \alpha \leq 1 \quad [28]$$

$$\beta = \frac{PTE}{\overline{GA}} \quad ; \quad 0 \leq \beta \leq 1 \quad [29]$$

$$\gamma = \frac{TRA}{\overline{GA}} \quad ; \quad 0 \leq \gamma \leq 1 \quad [30]$$

El nivel de suficiencia (γ) resultante del total de financiación recibida será

$$\gamma = \alpha + \beta + \gamma = \frac{FA}{\overline{GA}} \quad ; \quad 0 \leq \gamma \leq 1 \quad [31]$$

El intervalo para el que se define (γ) es acorde con la hipótesis de ausencia de superávit realizada.

c) DÉFICIT

El déficit de las haciendas autonómicas constituye la vía para alcanzar objetivos de gasto en situaciones de insuficiencia ($\gamma < 1$). La reacción a las mismas puede ser indicada por $0 \leq \delta \leq 1$, de modo que:

$$DA = \delta(1 - \alpha - \beta - \gamma)\overline{GA} = \delta(\overline{GA} - FA) \quad [32]$$

Las posiciones frente al endeudamiento son distintas. Excluido —por la definición dada de \overline{GA} — un endeudamiento para financiar gastos superiores a \overline{GA} , las haciendas autonómicas lo valoran positivamente en las condiciones consideradas (insuficiencia), si deciden responder a ésta con un $\delta > 0$. Si su respuesta no implica $\delta = 1$, entonces el endeudamiento no compensará totalmente la insuficiencia y el gasto no podrá alcanzar el objetivo: $GA < \overline{GA}$. No obstante, dicha valoración de las ventajas del endeudamiento puede estar afectada por el grado de autonomía: cuando éste sea lo bastante elevado como para hacer que sea A quien debe internalizar el *coste político* de la mayor presión fiscal que puede seguir al endeudamiento (X cercano o igual a 1).

El centro valora negativamente el endeudamiento porque afecta a sus objetivos de estabilización. Esa valoración puede ser más negativa cuanto más importante y urgente sea el esfuerzo a realizar para reconducir la economía a una senda

en la que el endeudamiento no ponga en peligro la estabilidad¹⁴. En consecuencia si Y es el resultado de los objetivos del centro en relación con el reparto de la financiación y el control del endeudamiento, el déficit es valorado negativamente.

Consideremos las funciones objetivo a maximizar U y V , relacionadas con los objetivos (autonomía, suficiencia y déficit) del siguiente modo:

$$\begin{aligned}
 U &= U(X, Y, DA) \\
 &\quad -, +, -, - \\
 V &= V(X, Y, DA) \\
 &\quad +, +, + -
 \end{aligned}$$

El signo de las derivadas de $U(\cdot)$ y $V(\cdot)$ no está definido en algunos casos y sí en otros. Se está suponiendo que el Centro no desea la autonomía ni el endeudamiento, y su posición frente a la suficiencia está influida por el tipo de respuesta que los gobiernos regionales den a la insuficiencia. Por su parte, éstos desean la autonomía y la suficiencia, y su posición frente al endeudamiento está condicionada por el coste de todo tipo (político y económico) que se puede derivar para ellos del mismo, lo cual está relacionado con la propia autonomía y sus relaciones con el gobierno central.

Las variables-objetivo son perseguidas mediante los instrumentos (α, β, γ) controlados por la Administración Central¹⁵ y (δ) controlado por las CC.AA. Las funciones (U, V) no tienen definidos todos los signos de sus variaciones respecto a las variables de control propias de cada agente o ajenas¹⁶. En esas circunstancias ambas administraciones pueden comportarse estratégicamente en la *definición del modelo de financiación*¹⁷. Las estrategias de cada una de ellas serán definidas por la elección de las variables que controlan. Los valores de U y V resultantes definirán las matrices de pago de cada jugador/administración.

El juego planteado es *bimatrixial y cooperativo*. Este tipo de juegos se caracterizan porque los jugadores no están absolutamente contrapuestos (caso de los juegos de suma nula), pueden discutir sus estrategias antes de jugar, y limitarlas como consecuencia de las ventajas que para ambos se pueden derivar de la cooperación. Dos problemas son centrales en su resolución. El primero, en qué situa-

¹⁴ Puede considerarse que, puesto que DA es consecuencia de la insuficiencia de A , las holguras financieras que en la administración central se producen cuando $(Y < 1)$ compensan a nivel agregado, mediante reducciones en el déficit del Centro, el efecto sobre θ . Ello exigiría hacer la hipótesis de que existe un objetivo para GC . Sin embargo, si lo que existe es un objetivo de control de déficit DC , una mayor holgura financiera para el Centro, puede implicar una mayor holgura para el gasto.

¹⁵ Suponemos un tipo de participación en los tributos, de determinadas características, a la cual se asocia un valor de X determinado. X es, pues, un parámetro, aunque podría también plantearse su determinación endógena en el modelo.

¹⁶ Véase apéndice.

¹⁷ Consideraremos el problema como un juego *en un momento dado* y no como un *juego diferencial*.

ción queda cada agente si no se llega a un acuerdo. El segundo, si se coopera, es determinar cómo se reparten las ventajas de la cooperación.

El primero de los problemas equivale a la caracterización de un resultado del juego por encima del cual la negociación es posible, pero que representa una situación que cada jugador puede alcanzar mediante sus propias decisiones. En otras palabras, representa un nivel que tiene garantizado cada jugador sin negociar. Ese punto (U^*, V^*) siempre puede encontrarse en un juego bimatrial calculando los valores del maximin. Será denominado *punto de ruptura*, porque es la situación a la que se vuelve si la negociación no tiene éxito.

En relación con la segunda cuestión hay dos aspectos relevantes. El primero, cómo definir un *criterio* de reparto de las ganancias que respete ciertos axiomas que caractericen la racionalidad de las conductas. Distintos criterios (Nash, Zeuthen, Smorodinsky-Kalai) proporcionan diferentes soluciones a la negociación. El segundo se refiere a la posición de fuerza relativa con la que cada agente afronta la negociación y puede influirla a su favor. Esta cuestión es tratada mediante la noción de *estrategia de amenaza*, que sustituye el punto de ruptura (U^*, V^*) por otro *punto (de amenaza)* (\hat{U}, \hat{V}) como paso previo a la negociación. El anuncio de las amenazas por parte de cada agente, es decir, su manifestación de qué estrategia seguirán caso de no llegar a un acuerdo, sólo es operativo si da lugar a un resultado potencial superior a (U^*, V^*) , es decir, que cumpla $(\hat{U} > U^*; \hat{V} > V^*)$. En ese caso la negociación se plantea a partir de (\hat{U}, \hat{V}) como punto de partida (amenaza), y su resultado —alcanzado por uno u otro criterio de regateo o reparto de las ganancias— es distinto del asociado a (U^*, V^*) .

4.3. Sean U y V las funciones objetivo de ambas administraciones definidas del siguiente modo:

$$U(\alpha, \beta, \gamma, \delta) = (\alpha, \beta, \gamma, (1 - \alpha - \beta - \gamma))C \begin{pmatrix} \delta \\ 1 - \delta \end{pmatrix} \quad [33]$$

$$V(\alpha, \beta, \gamma, \delta) = (\alpha, \beta, \gamma, (1 - \alpha - \beta - \gamma))A \begin{pmatrix} \delta \\ 1 - \delta \end{pmatrix} \quad [34]$$

donde $A = [a_{ij}]$ y $C = [c_{ij}]$ son las matrices de pagos de las estrategias puras del juego bimatrial (A, C) . Dichas estrategias puras que, desde el punto de vista económico y político serían casos extremos¹⁸, corresponden a los siguientes valores de las variables para cada administración (véase cuadro 1).

¹⁸ Por ejemplo, el caso $(\alpha = \beta = \gamma = 0)(\delta = 1)$, exigiría capacidad de endeudarse de un nivel de gobierno que no tiene capacidad de recaudar, lo cual sólo es imaginable en una situación política de reivindicación nacional, apoyada económicamente por parte de la población. El caso anterior, pero con $(\delta = 0)$ implica la recuperación de la hacienda unitaria, sin respuesta. Como se verá en el apartado 4.4, esa sería la peor situación de los gobiernos subcentrales, y coincidiría con la más cómoda para el Centro si no hubiera respuesta.

CUADRO 1

a_{ij}	c_{ij}	α	β	γ	$(1 - \alpha - \beta - \gamma)$	δ
a_{11}	c_{11}	1	0	0	0	1
a_{21}	c_{21}	0	1	0	0	1
a_{31}	c_{31}	0	0	1	0	1
a_{41}	c_{41}	0	0	0	1	1
a_{12}	c_{12}	1	0	0	0	0
a_{22}	c_{22}	0	1	0	0	0
a_{32}	c_{32}	0	0	1	0	0
a_{42}	c_{42}	0	0	0	1	0

En estos casos, $U = c_{ij}$, $V = a_{ij}$. En general, el modo en que han sido definidas U y V hace que $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ se pueden identificar formalmente con estrategias mixtas del juego bimatricial (A, C) , por lo que es posible analizar el problema considerado mediante la resolución del juego (A, C) .

El juego (A, C) tiene asegurada la existencia de un maximin con estrategias mixtas¹⁹, situación que cada jugador puede alcanzar sin cooperar.

Este resultado posible del juego constituye un *punto de ruptura* al que, como ya se ha señalado, se volverá cuando las negociaciones para aprovechar las ventajas de la cooperación queden rotas o las pretensiones de ambos jugadores resulten inalcanzables. Dicho punto (U^*, V^*) es el resultado de

$$\text{Max}_{\alpha, \beta, \gamma} \left[\text{Min}_{\delta} U(\alpha, \beta, \gamma, \delta) \right] = U^* \quad [35]$$

$$\text{Max}_{\delta} \left[\text{Min}_{\alpha, \beta, \gamma} V(\alpha, \beta, \gamma, \delta) \right] = V^* \quad [36]$$

y define el conjunto de resultados que son alcanzables mediante la cooperación. Dicho conjunto $S = \{(U, V) \geq U^*, V^*\}$ es convexo.

Ambas administraciones estarán de acuerdo en mejorar su situación, pero el centro deseará alcanzar C^M y los gobiernos autónomos A^M , es decir, los puntos más ventajosos para cada administración de la frontera superior del conjunto S (véase gráfico 1). Dado que cualquier punto de la superficie S cumple que $U \geq U^*$, $V \geq V^*$, el problema se reduce a definir un procedimiento de negociación

¹⁹ También en estas condiciones el juego tiene asegurada la existencia de parejas de equilibrio no cooperativo.

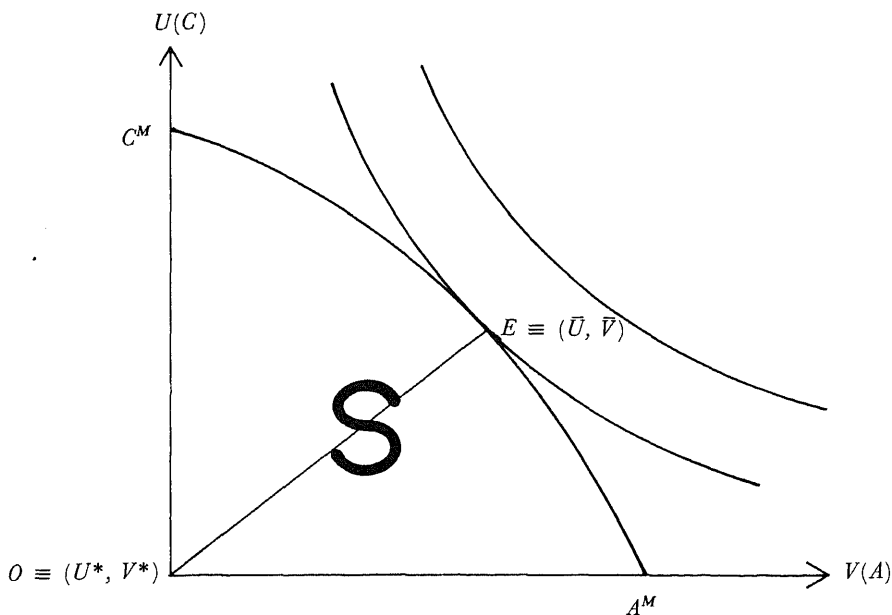


Gráfico 1.

o arbitraje²⁰. Bajo las condiciones especificadas por Nash²¹, la solución de la negociación es única. Sea (U, V) la solución resultante del arbitraje de Nash. Dicho punto verifica la condición $\text{Max } (U - U^*)(V - V^*)$, y está determinado por la tangencia del conjunto (U, V) y la familia de hipérbolas $(U - U^*)(V - V^*) = K$. El cociente $(V - V^*)/(U - U^*)$ determina las proporciones del reparto de las ganancias de la negociación²².

Pero el resultado de la negociación sería distinto si el punto de ruptura fuera sustituido por otro. Si eso es posible, es decir, si las administraciones pueden elegir estrategias de amenaza que forman parte de S , y distintos de O ²³,

²⁰ Existen diversos criterios de negociación. Véase Roth, A. E. (1979).

²¹ Nash, J. (1950), (1953). Dichos axiomas hacen referencia al comportamiento plausible de jugadores y son los siguientes: racionalidad (se obtienen ganancias de la cooperación); factibilidad (actuando cooperativamente es alcanzable la solución cooperativa), simetría (la solución no depende de la forma en la que se mueven los jugadores), independencia de las alternativas irrelevantes, independencia frente a las transformaciones lineales de los pagos (lo cual exige que el conjunto sea convexo) y optimalidad de Pareto (si \bar{U} y \bar{V} son la solución y existe un par (\hat{U}, \hat{V}) tal que $\hat{U} \geq U$ y $\hat{V} \geq V$, entonces $\hat{U} = \bar{U}$ y $\hat{V} = \bar{V}$). Bajo estos supuestos, dado $(\alpha^*, \beta^*, \gamma^*, \delta^*)$ existe un único punto (\bar{U}, \bar{V}) que satisface los axiomas de Nash.

²² Se puede demostrar que la recta que separa el conjunto (U, V) del subespacio de R^2 que queda por encima de la hipótesis que verifica $(U - U^*)(V - V^*) = K$, tiene de pendiente la negativa de la recta que une los puntos (U^*, V^*) y (\bar{U}, \bar{V}) . La pendiente de esta recta determina el ratio de las ganancias asociadas a la negociación para cada jugador: $(\bar{V} - V^*)/(\bar{U} - U^*)$.

²³ Más exactamente, distintas de las que definen la recta OE .

entonces el equilibrio cooperativo será un punto de la frontera superior de S distinto de E . Es fácil advertir, con la ayuda del gráfico 2, que si unas estrategias de amenaza N_1 o N_2 dan lugar, según el criterio de Nash, a un acuerdo (E_1 o E_2) el resultado favorecerá a una administración u otra respecto del que se alcanzaría a partir de O .

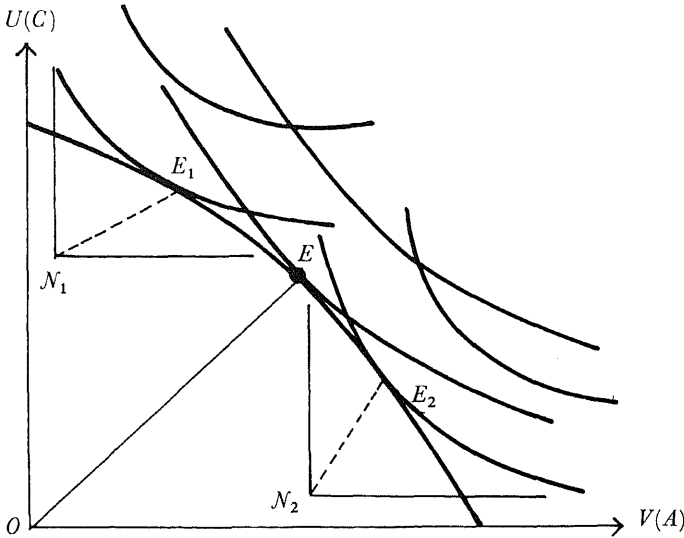


Gráfico 2.

Debe señalarse que para las estrategias de amenaza siguen funcionando los valores (U^*, V^*) como niveles asegurados para el caso de que no haya acuerdo. En el juego considerado está asegurada la existencia de estrategias de amenaza óptimas en estrategias mixtas, y también que si existen varios valores de $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ que definen estrategias de amenaza óptimas, la solución del esquema de arbitraje de Nash resultante de todas ellas será el mismo en términos de (U, V) ²⁴.

Un resultado del juego que corresponda a los equilibrios considerados, sean éstos del tipo $O \equiv (U^*, V^*)$, $N \equiv (\bar{U}, \bar{V})$ o $E \equiv (\bar{U}, \bar{V})$ tiene asociadas estrategias mixtas $(\alpha, \beta, \gamma, 1 - \alpha - \beta - \gamma)(\delta, 1 - \delta)$ las cuales definen los valores alcanzados por las variables (X, Y, DA) que miden la autonomía, la suficiencia y el déficit en los términos definidos en 4.2. Basta recordar [31] [32] y [27], escribiendo esta última de la forma siguiente:

$$X = \frac{\hat{X}PTE + TA \overline{GA}}{FA \overline{GA}} = \frac{\hat{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \alpha} \quad [37]$$

²⁴ La estrategia de amenaza óptima resulta de la solución del juego de suma nula $(A - B)$. Véase Harsanyi, J. C. (1977), capítulo 8.

Es importante señalar que en cualquiera de las soluciones del juego consideradas, la identificación de las variables de control $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ que definen las estrategias y que son determinadas en los términos del marco analítico de referencia (la teoría de juegos) «estrategias mixtas», tiene en este modelo una interpretación más fuerte de la habitual. Si bien la construcción es formalmente análoga a la de los juegos en los que las estrategias mixtas corresponden a combinaciones de estrategias puras con un cierto nivel de probabilidad, en este caso las estrategias mixtas responden a decisiones de los agentes, y lo que en los modelos de negociación estándar son pagos esperados en el presente modelo son pagos (o niveles de U y V) alcanzados.

Las ecuaciones [33] y [34] pueden escribirse también:

$$U = [\alpha c_{11} - \beta c_{21} + \gamma c_{31} + (1 - \alpha - \beta - \gamma)c_{41}]\delta + [\alpha c_{12} + \beta c_{22} + \gamma c_{32} + (1 - \alpha - \beta - \gamma)c_{42}](1 - \delta) \quad [38]$$

$$V = [\alpha a_{11} + \beta a_{21} + \gamma a_{31} + (1 - \alpha - \beta - \gamma)a_{41}]\delta + [\alpha a_{12} + \beta a_{22} + \gamma a_{32} + (1 - \alpha - \beta - \gamma)a_{42}](1 - \delta) \quad [39]$$

Los valores de los (a_{ij}, c_{ij}) reflejan las actitudes de cada administración frente a las variables mencionadas, tal y como ha sido destacado en 4.2. Tales signos, así como las soluciones del juego, dependen de los valores de los (a_{ij}, c_{ij}) . Como también se ha señalado, $U = c_{ij}$ y $V = a_{ij}$, para determinadas estrategias puras. Aunque, como ya se ha dicho, desde el punto de vista económico y político tales casos responden a supuestos extremos, se puede establecer que el objetivo de U de mantener el control sobre la autonomía, la suficiencia y el déficit impone las siguientes restricciones sobre los c_{ij} :

$$c_{41} < (c_{11} = c_{12}) < (c_{21} = c_{22}) < (c_{31} = c_{32}) < c_{42}$$

Análogamente el interés de V por alcanzar más autonomía y suficiencia y su distinta posición frente al endeudamiento, implica que los a_{ij} cumplan:

$$(a_{11} = a_{12}) > (a_{21} = a_{22}) > (a_{31} = a_{32}) > a_{41} > a_{42}$$

Cumpléndose estas condiciones, los distintos valores absolutos de los elementos de A y C , y sus relaciones (a_{ij}/c_{ij}) reflejarán las diferentes posiciones de ambos agentes frente a las variables que definen el modelo de financiación. Así, un mayor sentimiento autonomista de A o C , o una mayor preocupación por el déficit se reflejarán en los valores de los (a_{ij}, c_{ij}) y configurarán de forma distinta el conjunto factible de negociación (S) y su frontera Pareto-superior.

4.4. Las estrategias que corresponden a los elementos del conjunto S , y en particular el equilibrio cooperativo (\bar{U}, \bar{V}) resultante del arbitraje-Nash, tienen asociados valores de $\bar{\alpha}$, $\bar{\beta}$, $\bar{\gamma}$ y $\bar{\delta}$ que, en relación con α^* , β^* , γ^* y δ^* no suponen necesariamente de forma simultánea mayor autonomía, mayor suficiencia y menor endeudamiento. La combinación de las tres variables resultantes depen-

derá de la sustituibilidad entre $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$ que sea posible a un mismo nivel de U y V . Estas funciones han sido construidas para representar comportamientos en los que el déficit es sustituto de la suficiencia y de la autonomía, y depende de las especificaciones de las mismas el resultado final.

Las funciones U y V , cuyas formas específicas afectan a los resultados, reflejan la diferente intensidad de las preferencias de A y C en relación con los distintos objetivos. Lo que sí puede afirmarse, en general, es que un objetivo específico —para el centro— de reducir δ mediante la negociación —($\delta - \delta^* < 0$)— se asegura mediante incrementos en el grado de autonomía. Asimismo, el objetivo de reducir DA se asegura aumentando la autonomía y/o la suficiencia del modelo de financiación diseñado.

4.5. El modelo presentado en 4.3 permite definir los equilibrios mencionados y asegurar algunas propiedades de los mismos (existencia, unicidad), en términos muy generales. Otras dos situaciones con las que están familiarizados los economistas por su uso en la teoría del oligopolio son los equilibrios Cournot-Nash y líder-seguidor o de Stackelberg²⁵.

Los elementos básicos para definir dichos equilibrios son las «funciones de reacción» de cada jugador y su comportamiento como seguidor o líder. Para obtener las funciones de reacción en este modelo convendrá especificar de qué modo, según se afirmaba en 4.2, depende de la autonomía. La relación entre (δ) y (X) es negativa, y se establece considerando otras circunstancias, políticas fundamentalmente, que influirán en la intensidad de la respuesta frente a la insuficiencia, y que son captadas a través de la variable (ζ) (véase apéndice). Supongamos que

$$\delta = \zeta - \zeta^2 X \begin{cases} 0 \leq X \leq 1 \\ 0 \leq \zeta \leq 1 \\ 0 \leq \delta \leq 1 \end{cases} \quad [40]$$

Con esta expresión (véase apéndice), las «funciones de reacción» resultantes son, para las CC.AA y el centro, respectivamente:

$$\zeta = 1/2X \quad [41]$$

$$X = \frac{\zeta - c_3}{\zeta^2 + \frac{c_2 - c_1}{X - 1}} \quad [42]$$

Un equilibrio alcanzado por la intersección de [41] y [42] resulta de una conducta *seguidor-seguidor* (Cournot-Nash). Se corresponde con los equilibrios no-cooperativos del juego (A, C) y define aquella situación en la cual, simultáneamente, la estrategia de cada jugador es la mejor respuesta a las estrategias

²⁵ Véase una caracterización de los mismos en un contexto general de teoría de juegos en Friedman, J. W. (1977).

de los otros jugadores. Este es un equilibrio de interés muy limitado en situaciones que no excluyen la cooperación.

No posee las propiedades del maximin de *a*) ser el resultado de una conducta que puede ser seguida con notable economía informativa, pues basta para cada agente conocer su matriz de pagos, y *b*) asegurar un cierto nivel de la función objetivo.

El nivel de la función objetivo en el equilibrio Cournot-Nash, si bien es al menos tan elevado como el del maximin, no está asegurado para un agente si el otro no elige la estrategia de ese equilibrio. El ejemplo lo proporciona precisamente el modelo de comportamiento *líder-seguidor*, que conduce al equilibrio de Stackelberg. Si consideramos que el centro actúa como líder (véase apéndice), maximiza su función objetivo tomando como un dato la función de reacción de las CC.AA. En otras palabras: elige aquel punto de la expresión [41] que le proporciona un mayor nivel de U . Dicho punto puede ser distinto del de intersección entre [41] y [42] y llevar asociados valores de (V) mayores o menores que los del equilibrio Cournot-Nash, pero nunca inferiores a los del maximin.

Las dos situaciones pueden ser representadas gráficamente en el espacio (X, Z) .

Los dos equilibrios mencionados, Cournot-Nash y Stackelberg, si son jugados, son al menos tan deseables como el maximin. Por consiguiente, forman parte del *conjunto factible* S . Se trata de situaciones que se alcanzan bajo hipótesis específicas de comportamiento, y pueden ser consideradas como *puntos de amenaza*, que, como hemos visto condicionan el resultado final de una negociación que condujera a un *equilibrio cooperativo completo*.

Merece la pena subrayar, a partir de los resultados del apéndice, que un aumento en la preocupación de la Administración por el déficit (disminución de c_{41}) provoca un cambio en las condiciones de equilibrio Nash o Stackelberg que supone aumento de X y disminución de Z . Es decir: si el centro es más sensible a los problemas del déficit, las conductas maximizadoras consideradas deberían conducir a elegir estrategias con mayor autonomía (para cada nivel de suficiencia), a las que correspondería una menor respuesta Z de las CC.AA. Debe recordarse que si los equilibrios (X^N, Z^N) corresponden a estrategias de amenaza, ello condicionaría el resultado de los regateos posteriores (véase gráfico 3).

5. Reflexiones sobre la experiencia española

5.1. El modelo de financiación con dos niveles de gobierno que hemos construido constituye un terreno adecuado para mostrar la importancia de dos líneas de avance recientes de la macroeconomía: el análisis de las consecuencias de internalizar la restricción presupuestaria del gobierno y la consideración de los posibles comportamientos estratégicos de los agentes económicos. Al adoptar esta perspectiva, los problemas y las propiedades de esquemas alternativos de financiación de las CC.AA adquieren relieves diferentes. En primer lugar, si el

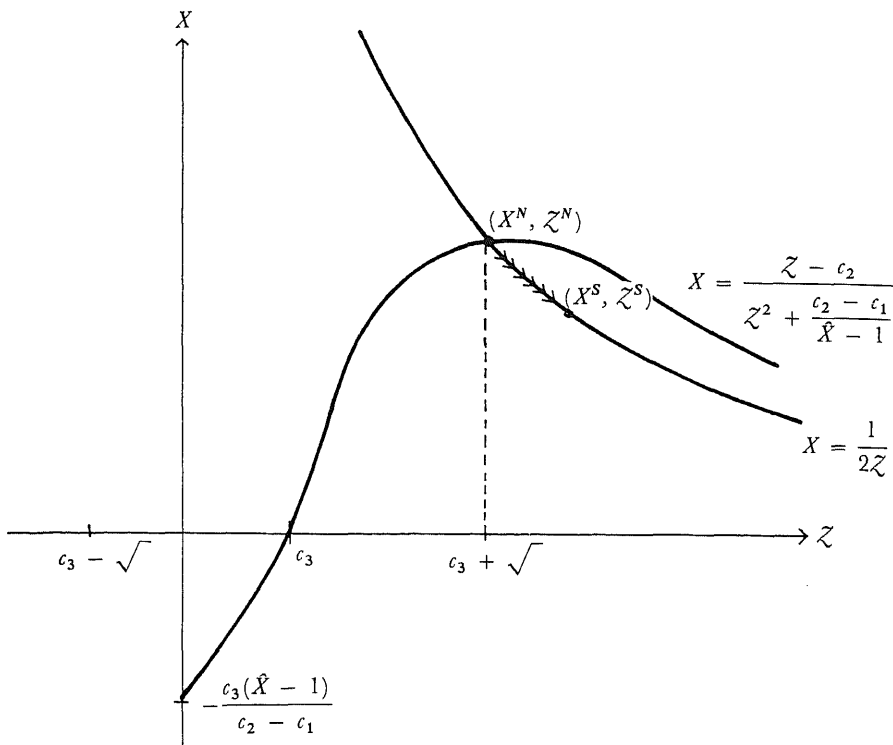


Gráfico 3.

método elegido para financiar el déficit (dinero o bonos) es relevante para los objetivos de la política de estabilización, el centro ha de considerar explícitamente entre sus objetivos el control del endeudamiento del conjunto de las AA.PP. En esas condiciones, del mismo modo que otras relaciones entre agentes públicos han sido analizadas como comportamientos estratégicos²⁶, los gobiernos central y autonómicos pueden ser contemplados desde esta perspectiva, tanto en el momento de definir el modelo de financiación como en las fases posteriores de sus relaciones. Las reflexiones que siguen pretenden ilustrar algunos aspectos del período de transición de la fase inicial del modelo LOFCA a la fase definitiva del mismo²⁷.

5.2. El modelo del apartado 4 muestra la interrelación entre posibilidades de control del déficit y nivel de autonomía alcanzado por los gobiernos subcentrales. Con un grado mayor de especificación de las funciones objetivo a maximizar,

²⁶ Véase Blinder, A. S. (1983). Existe una literatura creciente en los últimos años en esta dirección. Véase Schotter, A., y Schwödiauer, G. (1980); Shubik, M. (1984) y Auman (1985).

²⁷ Una interpretación más descriptiva del mismo puede encontrarse en Pérez García, F. (1988).

zar, podría analizarse de manera más precisa el modo en el que la intensidad de la preocupación por el déficit por parte del gobierno central, o el sentimiento autonomista-centralista de los dos niveles de gobiernos, afectan a las situaciones de equilibrio tanto cooperativo como no cooperativo. No obstante, al nivel de generalidad del modelo se puede señalar que, bajo las condiciones especificadas en las funciones objetivo del apéndice, es posible obtener una correspondencia entre sensibilidad o preocupación del centro por el endeudamiento de las CC.AA —reflejada en el parámetro c_{41} — y estrategias óptimas, puesto que un equilibrio como el (X^N, Z^N) asocia mayores valores de X (autonomía) a mayores preocupaciones por el déficit. Así pues, no resulta coherente, según el modelo, una manifestación de preocupación por el déficit con el mantenimiento de una baja autonomía financiera. En cambio si lo que cambia es la actitud frente a la autonomía de las CC.AA —por ejemplo: un gobierno más centralista valorará c_{12} más negativamente, es decir c_{12} se reduce— entonces los valores de los (X_N, Z_N, Y_N) evolucionarán en sentido contrario: X^N deberá disminuir y Z^N, Y^N aumentar. Lo contrario sucede con (X^S, Z^S, Y^S) .

5.3. Como se ha señalado en 4.3, el resultado del juego entre los dos niveles de gobierno puede venir influido por las situaciones que verosimilmente puedan plantearse de ruptura y amenaza. En la experiencia española reciente es posible considerar las informaciones sobre lo sucedido en el llamado *período transitorio* como resultado de estrategias no cooperativas (a la vista del prácticamente generalizado desacuerdo sobre la bondad de la situación existente durante el período transitorio de la LOFCA): insuficiencias de mayor o menor grado, falta de autonomía y endeudamientos de distinta magnitud. Si estos datos corresponden al punto (O) o son una situación menos extrema (N) , y en ese caso qué capacidad de amenaza manifiestan (¿cuánta insuficiencia y falta de autonomía ha impuesto el Centro?, ¿cuánto endeudamiento han generado las CC.AA como contrapartida?), son cuestiones que influirán en el resultado final de la cooperación, definiendo el punto de partida del regateo.

En el punto 4.3 se ha destacado la dependencia del conjunto S y su frontera de los valores (a_{ij}, c_{ij}) . Dado que no se dispone de información sobre cómo valora cuantitativamente cada agente las distintas estrategias puras, no es posible hacer afirmaciones sobre las diferencias que resultarían en S si considerásemos a las CC.AA más definidas por las características de alguna de ellas o, alternativamente, si considerásemos las relaciones entre el centro y diferentes CC.AA.

Sin embargo, sí es posible ilustrar haciendo el supuesto simplificador de que los conjuntos de negociación iniciales $(U \geq U^*, V \geq V^*)$ son los mismos —dado que cualquier otra afirmación sería igualmente arbitraria por lo señalado en el párrafo anterior— cuáles serían las diferentes *situaciones arbitradas* de las que partiría la negociación para el modelo de financiación, como consecuencia de lo sucedido durante el período transitorio. Estas situaciones equivalen a *posiciones de amenaza* que ya se han practicado y, por tanto, los agentes saben que son factibles.

Consideremos cuatro CC.AA representativas de situaciones bien distintas: Andalucía, Cataluña, País Vasco y Comunidad Valenciana. Todas ellas tienen

volúmenes de transferencias importantes y no demasiado distintos a los efectos del problema discutido. Sin embargo, el abanico de situaciones es notable. En primer lugar, una de ellas (el País Vasco) disfruta de un modelo de financiación diferente a las tres restantes (concierto *vs* régimen común) que le proporciona un nivel de autonomía elevado. Las otras han disfrutado durante el período transitorio de un bajo nivel de autonomía financiera, valorado de forma distinta según los perfiles de cada Comunidad y gobierno autonómicos.

En segundo lugar, los mecanismos financieros del período transitorio han significado distintos niveles de suficiencia. Se podría hablar de una insuficiencia casi generalizada en el régimen común, agudizada para algunas CC.AA como consecuencia de los criterios de distribución de los fondos para inversión nueva.

Por último, las situaciones de insuficiencia han tenido respuestas diferentes según los casos, como consecuencia de nuevo de las actitudes de las distintas CC.AA frente al hecho autonómico, e influidas también por el signo, igual o distinto, de los gobiernos central y autonómico en cada Comunidad.

En base a estas tres características, las situaciones de las CC.AA, consideradas en el momento de discutir el modelo definitivo de régimen común y revisar el concierto vasco, se resumen en el cuadro 2, y la representación gráfica de los puntos de amenaza para la negociación que dichas situaciones significarían se refleja en el gráfico 4.

CUADRO 2

	Grado de autonomía	Suficiencia	Déficit
Andalucía	Bajo	Elevada	Moderado
Cataluña	Bajo	Baja	Elevado
País Vasco	Elevado	Elevada	Elevado
Comunidad Valenciana	Bajo	Baja	Moderado

5.4. En el modelo hemos considerado la definición de suficiencia (Y) a partir de un objetivo de gasto para la hacienda subcentral \overline{GA} . En la discusión referida a la experiencia española reciente se ha repetido insistentemente que si los ingresos (FA) crecen más rápidamente que los gastos (GA) existe un «efecto financiero» a favor de las Comunidades Autónomas. Es fácil advertir que no hay definición razonable de «efecto financiero» —que equivale a $Y > 1$ — sin previa definición de un *objetivo* de gasto (\overline{GA}), como no la hay de «insuficiencia» ($Y < 1$). Para un mismo FA , las afirmaciones de «sobrefinanciación» hechas por el centro pueden ser compatibles con otras de «insuficiencia» hechas por las CC.AA, si ambos toman distintos objetivos de referencia para GA . Sin embargo, las reacciones de ambas administraciones serán bien distintas según cuál sea el nivel de *autonomía*. La hacienda subcentral con $X = 1$ tiene que afrontar *por*

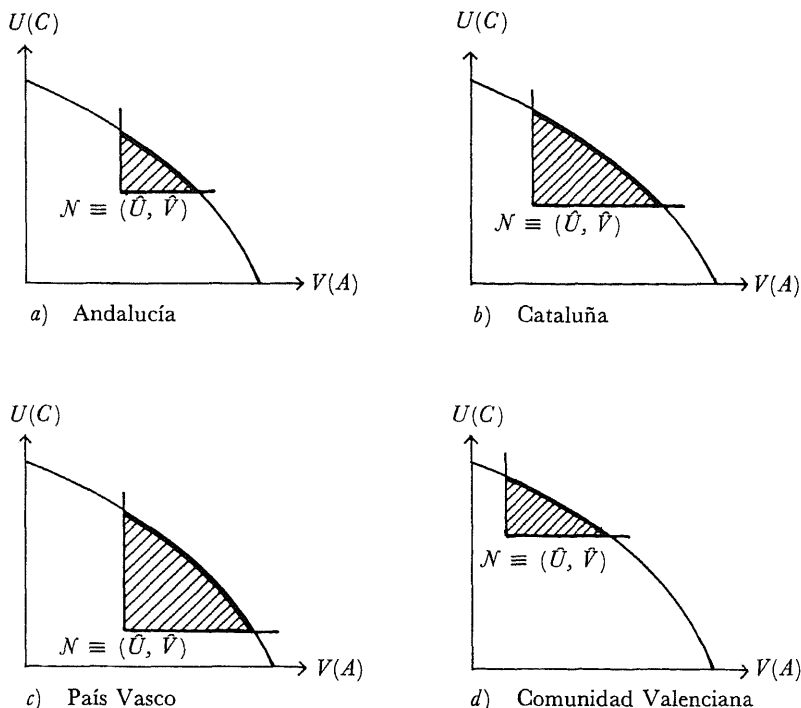


Gráfico 4.

completo el coste político y de gestión de conseguir FA y endeudarse; por consiguiente, tiene incentivos para no fijar GA más allá de lo razonable y, dicho de otro modo, no los tiene para hacerlo y quejarse de insuficiencia. Análogamente, en esas condiciones el centro no tiene motivos para contemplar la evolución de los ingresos de las CC.AA —si fueran crecientes— como un resultado de las decisiones y objetivos de la política de la Administración Central. No es sorprendente que la discusión se haya producido en torno a los efectos en un porcentaje fijo (PTE), que constituye una vía de financiación intermedia, desde el punto de vista del grado de autonomía ($0 < X < 1$). La discusión sobre la evolución que debe seguir GA es infinita entre los dos agentes, e introducida en el problema se convierte en un elemento más de los comportamientos estratégicos, que sólo $X = 1$ elimina.

5.5. Como se ha señalado en la introducción, el esquema de relaciones internas al segundo nivel de gobierno desarrollado en 2.2, y otros problemas que no hemos introducido en este trabajo²⁸, permitirían considerar tipos de comportamientos estratégicos diferentes. Con más de dos agentes, en la modelización de los mismos sería necesario dar entrada a las coaliciones y a los problemas de

²⁸ Véase Pérez García, F. (1985), donde se desarrolla un esquema contable atendiendo también a los aspectos de compensación interterritorial.

agregación (utilidades transferibles) que en este trabajo han sido eliminados. Si lo que se pretende modelizar no es el momento de la definición del sistema de financiación, sino el comportamiento a lo largo del tiempo de las administraciones, su respeto a las reglas establecidas o su violación de los compromisos, es necesario considerar el problema como un juego repetido o un juego diferencial. No se agotan pues con este modelo las posibilidades del instrumento utilizado en relación con el problema considerado. Al contrario, es sólo un ejemplo de cómo la teoría de juegos está convirtiéndose en un poderoso instrumento para el análisis de problemas económicos en los que —una vez asumidos los costes de las agregaciones más heroicas— trabajamos con unos pocos agentes que se saben influyentes e influidos en sus relaciones con los demás.

Apéndice

Funciones de reacción y equilibrios no cooperativos

Las Administraciones tienen definidas sus funciones objetivo respecto a los objetivos (autonomía (X), suficiencia (Y) y déficit (DA)) del siguiente modo:

$$U = U(X, Y, DA) \quad [\text{A.1}]$$

$$V = V(X, Y, DA) \quad [\text{A.2}]$$

Dichos objetivos son perseguidos mediante los instrumentos (las variables de control) de cada administración, que han sido definidos en 4.2. Allí se afirmaba la dependencia de δ respecto del grado de autonomía. También debe considerarse que δ será influida por elementos que favorezcan (dificultarán) una respuesta más fuerte (débil) a las insuficiencias, tales como la menor (mayor) aversión al riesgo implícito en el endeudamiento, el grado de «conciencia autonomista», la homogeneidad (heterogeneidad) política de los gobiernos autonómicos y centrales, etc. Recogiendo esas variables mediante ζ ($0 \leq \zeta \leq 1$), consideremos la especificación de una *función de reacción* de la Comunidad Autónoma a las decisiones del centro tal que

$$\begin{aligned} \delta &= \zeta - \zeta^2 X & 0 \leq X \leq 1 \\ & & 0 \leq \zeta \leq 1 \\ & & 0 \leq \delta \leq 1 \end{aligned} \quad [\text{A.3}]$$

de modo que

$$DA = \delta(1 - \alpha - \beta - \gamma)\overline{GA} = (\zeta - \zeta^2 X)(1 - \alpha - \beta - \gamma)\overline{GA} \quad [\text{A.4}]$$

Con esta expresión de DA , y las correspondientes a

$$X = \frac{\hat{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \quad [\text{A.5}]$$

$$Y = \alpha + \beta + \gamma \quad [\text{A.6}]$$

los signos de las variaciones de U y V respecto a los instrumentos (α , β , γ , ζ) no son definidos, puesto que

$$\begin{aligned} \frac{\partial X}{\partial \alpha} > 0 & ; \quad \frac{\partial X}{\partial \beta} \geq 0 & ; \quad \frac{\partial X}{\partial \gamma} < 0 \\ \frac{\partial Y}{\partial \alpha} > 0 & ; \quad \frac{\partial Y}{\partial \beta} > 0 & ; \quad \frac{\partial Y}{\partial \gamma} > 0 \\ \frac{\partial DA}{\partial \alpha} < 0 & ; \quad \frac{\partial DA}{\partial \beta} \geq 0 & ; \quad \frac{\partial DA}{\partial \gamma} \geq 0 & ; \quad \frac{\partial DA}{\partial \zeta} \geq 0 \end{aligned}$$

Así pues,

$$U = U(\alpha , \beta , \gamma , \zeta) \quad [A.7]$$

(+ -) (+ -) (+ -) (+ -)

$$V = V(\alpha , \beta , \gamma , \zeta) \quad [A.8]$$

(+ -) (+ -) (+ -) (+ -)

Esta indefinición no es sorprendente y muestra la interdependencia entre las variables. En otras palabras: un agente no aumenta su utilidad variando en una sola dirección una de las variables que controla. Los valores de las otras, y en particular los valores de la(s) variable(s) que controla el otro agente influyen sobre el signo de la variación que debe ser elegido.

Escribiremos las expresiones de U y V , haciendo uso de las condiciones para las (c_{ij}, a_{ij}) establecidas en 4.4 del siguiente modo:

$$\begin{aligned} U = c_{42} + \alpha[c_{12} - c_{42}] + \beta[c_{22} - c_{42}] + \gamma[c_{32} - c_{42}] + \\ + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(\zeta - \frac{\bar{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \zeta^2 \right) [c_{41} - c_{42}] \quad [A.9] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V = a_{42} + \alpha[a_{12} - a_{42}] + \beta[a_{22} - a_{42}] + \gamma[a_{32} - a_{42}] + \\ + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(\zeta - \frac{\bar{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \zeta^2 \right) [a_{41} - a_{42}] \quad [A.10] \end{aligned}$$

Las diferencias entre ambas expresiones son, tan sólo los valores (positivos en V , negativos en U) de los corchetes $(a_{i2} - a_{42})$ y $(c_{i2} - c_{42})$ respectivamente. Haciendo uso de dicha similitud, recojamos sólo en el texto las expresiones de las parciales que se refieren a variables controladas por cada agente.

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial \alpha} = (c_{12} - c_{42}) + (c_{41} - c_{42}) \left[- \left(\zeta - \frac{\bar{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \zeta^2 \right) + \right. \\ \left. + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(- \frac{\beta(1 + \bar{X}) + \gamma}{(\alpha + \beta + \gamma)^2} \zeta^2 \right) \right] \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial \beta} = & (c_{22} - c_{42}) + (c_{41} - c_{42}) \left[- \left(\mathcal{Z} - \frac{\hat{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \mathcal{Z}^2 \right) + \right. \\ & \left. + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(- \frac{\hat{X}(\alpha + \beta + \gamma) - (\hat{X}\beta + \alpha)}{(\alpha + \beta + \gamma)^2} \mathcal{Z}^2 \right) \right] \geq 0 \end{aligned} \quad [\text{A.12}]$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial \gamma} = & (c_{32} - c_{42}) + (c_{41} - c_{42}) \left[- \left(\mathcal{Z} - \frac{\hat{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \mathcal{Z}^2 \right) + \right. \\ & \left. + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(- \frac{-\hat{X}\beta + \alpha}{(\alpha + \beta + \gamma)^2} \mathcal{Z}^2 \right) \right] \geq 0 \end{aligned} \quad [\text{A.13}]$$

$$\frac{\partial V}{\partial \mathcal{Z}} = (a_{41} - a_{42})(1 - \alpha - \beta - \gamma) \left(1 - \frac{\hat{X}\beta + \alpha}{\alpha + \beta + \gamma} 2\mathcal{Z} \right) \geq 0 \quad [\text{A.14}]$$

Llamando $c_i = c_{i2} - c_{42}/c_{41} - c_{42}$, igualando a cero las cuatro relaciones anteriores (Max U ; Max V), y escribiendo las expresiones [A.11]-[A.14] en términos de X , Y y \mathcal{Z} , se obtienen las condiciones siguientes:

$$c_1 = \mathcal{Z} - X\mathcal{Z}^2 + \frac{1 - Y}{Y} (1 - X)\mathcal{Z}^2 \quad [\text{A.15}]$$

$$c_2 = \mathcal{Z} - X\mathcal{Z}^2 + \frac{1 - Y}{Y} (\hat{X} - X)\mathcal{Z}^2 \quad [\text{A.16}]$$

$$c_3 = \mathcal{Z} - X\mathcal{Z}^2 - \frac{1 - Y}{Y} X\mathcal{Z}^2 \quad [\text{A.17}]$$

$$\mathcal{Z} = \frac{1}{2X} \quad \forall (Y = \alpha + \beta + \gamma) < 1 \quad [\text{A.18}]$$

Esta última expresión proporciona la *función de reacción* de las comunidades autónomas frente a valores de X . Como es sabido, \mathcal{Z} determina la magnitud del endeudamiento, dados (X, Y) . Las tres primeras determinan los valores de (α, β, γ) que maximizan U , dado \mathcal{Z} .

De las tres condiciones primeras se obtiene también una función de reacción que, para cada \mathcal{Z} , proporciona los valores de X compatibles con el comportamiento maximizador. Se trata de

$$X = \frac{\mathcal{Z} - c_3}{\mathcal{Z}^2 + \frac{c_2 - c_1}{\hat{X} - 1}} \quad [\text{A.19}]$$

La condición de equilibrio resultante de ambas expresiones es

$$\zeta^2 - 2c_3\zeta - \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1} = 0 \quad [\text{A.20}]$$

Los valores de (ζ, X, γ) que corresponden a la solución Nash (N) son:

$$\zeta^N = c_3 + \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1}} \quad [\text{A.21}]$$

$$X^N = \frac{1}{2\left(c_3 + \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1}}\right)} \quad [\text{A.22}]$$

$$\gamma^N = \frac{2c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1} + 2\left(c_3 \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1}}\right)}{2\left(c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1} + c_3 \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\bar{X} - 1}}\right)} \quad [\text{A.23}]$$

De estos valores, resultará

$$DA^N = (1 - \gamma^N)(\zeta^N - X^N(\zeta^N)^2)\overline{GA} \quad [\text{A.24}]$$

Un equilibrio caracterizado por la tripleta (X^N, γ^N, DA^N) se alcanza buscando cada agente responder a la estrategia elegida por el otro, de modo que se maximice su beneficio. Equilibrio significa, que a pesar de que cada agente toma la decisión del otro como dada, y puede reaccionar, existe un punto en el que ninguno tiene incentivos para cambiar. Esta situación responde a la descripción de un equilibrio de Nash o, en el contexto de la teoría del oligopolio, a un equilibrio Cournot-Nash. Se trata de un resultado no-cooperativo.

Una situación distinta se produce cuando un agente se comporta como acabamos de describir, pero el otro actúa como líder, y toma como un dato la función de reacción del primero. En ese caso, equivalente al modelo líder-seguidor de Stackelberg para el oligopolio, el resultado es más favorable al líder. Supongamos en nuestro modelo que el líder es el Centro y conoce que la reacción de las CC.AA está definida por $\zeta = 1/2X$. Ahora su objetivo es

$$\text{Max } U(\alpha, \beta, \gamma, \zeta) \quad ; \quad \text{s.a } \zeta = \frac{1}{2X} \quad [\text{A.25}]$$

$$U = c_{42} + \alpha(c_{12} - c_{42}) + \beta(c_{22} - c_{42}) + \gamma(c_{32} - c_{42}) + \\ + (1 - \alpha - \beta - \gamma) \frac{1}{4X} (c_{41} - c_{42}) \quad [\text{A.26}]$$

$$\frac{\partial U}{\partial \alpha} = (c_{12} - c_{42}) + (c_{41} - c_{42}) \frac{1}{4X} \left[-1 + \frac{1 - Y}{Y} \left(1 - \frac{1}{X} \right) \right] \quad [\text{A.27}]$$

$$\frac{\partial U}{\partial \beta} = (c_{22} - c_{42}) + (c_{41} - c_{42}) \frac{1}{4X} \left[-1 + \frac{1 - Y}{Y} \left(1 - \frac{\hat{X}}{X} \right) \right] \quad [\text{A.28}]$$

$$\frac{\partial U}{\partial \gamma} = (c_{32} - c_{42}) - (c_{41} - c_{42}) \frac{1}{4X} \left[-1 + \frac{1 - Y}{Y} \right] \quad [\text{A.29}]$$

De las condiciones de máximo se obtienen:

$$c_1 = \frac{1}{4X} \left[1 - \frac{1 - Y}{Y} \left(1 - \frac{1}{X} \right) \right] \quad [\text{A.30}]$$

$$c_2 = \frac{1}{4X} \left[1 - \frac{1 - Y}{Y} \left(1 - \frac{\hat{X}}{X} \right) \right] \quad [\text{A.31}]$$

$$c_3 = \frac{1}{4X} \left[1 - \frac{1 - Y}{Y} \right] \quad [\text{A.32}]$$

De estas tres condiciones se obtiene:

$$4(c_2 - c_1)X^2 + 4c_3(\hat{X} - 1)X - (\hat{X} - 1) = 0 \quad [\text{A.33}]$$

y, de aquí, los valores (X, Y, Z) de la solución Stackelberg:

$$X^s = \frac{1}{2} \left(-c_3 + \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\hat{X} - 1}} \right) \quad [\text{A.34}]$$

$$Z^s = \frac{1}{-c_3 + \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\hat{X} - 1}}} \quad [\text{A.35}]$$

$$Y^s = \frac{1}{(4 - 2c_3)} \frac{1}{-c_3 + \sqrt{c_3^2 + \frac{c_2 - c_1}{\hat{X} - 1}}} \quad [\text{A.36}]$$

La posición relativa de ambos equilibrios depende del cociente

$$\frac{c_2 - c_1}{\hat{X} - 1} = \frac{X^s}{X^N} \geq 1$$

pues, $X^s \geq X^N$ si y sólo si $(c_2 - c_1) \geq \hat{X} - 1$. Dado que $(c_2 - c_1) > 0$ y $\hat{X} - 1 < 0$ resulta: $X^s < X^N$ y, por tanto $(Z^s > Z^N)$ y $(Y^s > Y^N)$.

La tripleta (X^s, Y^s, Z^s) define una situación que se sitúa sobre la función de reacción de las CC.AA, pero proporciona al Centro mayor nivel de utilidad que (X^N, Z^N, Y^N) . Eso sucede ($U^s > U^N$) porque el Centro, concedor de las reacciones de las CC.AA, no se mueve de U^s buscando valores de (X^s, Y^s) que *dado* Z^s le proporcionarían mayor utilidad: sabe que Z^s corresponde a (X^s, Y^s) , pero cambiará si éstos cambian y hará inviable alcanzar el objetivo de aumentar U al que aspira. Así, si el centro-líder no se mueve, por esta razón, las CC.AA seguidoras tampoco lo hacen, porque, dados (X^s, Y^s) , Z^s maximiza su función objetivo. Es obvio que se trata de un equilibrio que sólo es imaginable si para el líder: $U^s > U^N$. En otras palabras: U^s es el mayor nivel alcanzado por U en los puntos de la función de reacción de las CC.AA.

Para el seguidor son imaginables situaciones tanto $V^s > V^N$ como $V^s < V^N$. En el primero de los casos, el equilibrio Stackelberg se sitúa en el conjunto factible de combinaciones Pareto-superiores al equilibrio Cournot-Nash. Dicho conjunto es no-vacío y, por consiguiente, esa situación es posible porque la estrategia del líder no es hundir al contrario sino maximizar sus ganancias. Pero si esa conducta implicara $V^s < V^N$, el Centro también la seguiría. El equilibrio Nash no proporciona pues la seguridad que en el texto principal hemos descrito como asociada a una estrategia maximin. Como hemos visto, el nivel de U^* , V^* alcanzable en ese caso por cada agente, no está condicionado por las estrategias del otro. Es fácil advertir que si la conducta del Centro y las CC.AA responde a la descripción del modelo líder —seguidor de Stackelberg—, el equilibrio correspondiente puede ser considerado como un *punto de amenaza* (del centro) para la negociación.

Los valores de (X, Y, Z) de los distintos equilibrios dependen de los parámetros c_{ij} y de \hat{X} . Los signos de las correspondientes parciales, relevantes para ejercicios de estática comparativa son las siguientes:

	X^N	Y^N	Z^N	X^s	Y^s	Z^s
c_{12}	+	-	-	-	+	+
c_{22}	-	+	+	+	-	-
c_{32}	+	-	-	?	?	?
c_{41}	-	+	+	?	?	?
c_{42}	+	-	-	?	?	?
\hat{X}	-	+	+	+	-	-

Por último, podríamos preguntarnos cuál es el máximo nivel alcanzable de U y V conjuntamente. Eso nos coloca en el terreno de la cooperación, que es discutido en el texto principal. El problema, formalmente, es en primer lugar, qué significa maximizar conjuntamente. Los criterios de regateo (negociación), y los axiomas en que se basan, proponen cómo resolver este problema bajo condiciones de «racionalidad». Una versión sencilla de maximización conjunta es la que se utiliza en el criterio de Nash que recoge el criterio de superioridad paretiana de forma multiplicativa: $(V - U^*)(V - V^*)$.

Referencias

- Armet, Ll., y Castells, A. (1983): «Aproximación crítica al sistema de financiación de las Comunidades Autónomas», *Hacienda Pública Española*.
- Aumann, R. J. (1985): «What is game theory trying to accomplish?», en *Frontiers of Economics*. Arrow, K., y Honkaphoja, S. (eds.), Basil-Blackwell.
- Blinder, A. (1983): «On the Monetization of Deficits», en *The Economic Consequences of Government Deficits*. Meyer, Lh. (ed.), Kluwer-Nijhoff.
- Christ, C. F. (1968): «A Simple Macroeconomic Model with Government Budget Restraint», *Journal of Political Economy*.
- Christ, C. F. (1979): «On Fiscal and Monetary policies and the Government Budget Restraint», *American Economic Review*.
- Escribano, C., y Martín Acebes, A. (1983): «Financiación de autonomías: efectos financieros del porcentaje de participación», *Hacienda Pública Española*.
- Friedman, J. W. (1977): *Oligopoly and the Theory of Games*, North Holland.
- Generalitat de Catalunya (1985): *Llibre blanc del Govern de la Generalitat de Catalunya sobre el finançament Autonomic*.
- Harsanyi, J. C. (1977): *Rational behavior and bargaining equilibrium in games and social situations*, Cambridge University Press.
- King, D. (1984): *Fiscal Tiers: The Economics of Multi-level Government*, Allen and Unwin.
- Ministerio de Economía y Hacienda (1986): «El sistema de financiación de las Comunidades Autónomas» (mimeo), Madrid.
- Nash, J. F. (1950): «The Bargaining Problem», *Econometrica*.
- Nash, J. F. (1953): «Two-Person Cooperative Games», *Econometrica*.
- Oth, D., y Ott, A. (1965): «Budget balance and equilibrium income», *Journal of Finance*.
- Pérez García, F. (1985): «Financiación y déficit en un Estado descentralizado: un esquema analítico» (mimeo). X Simposio de Análisis Económico.
- Pérez García, F. (1988): «Los sistemas LOFCA de financiación autonómica: modelos y resultados», *Revista Valenciana de Hacienda Pública*.
- Rau, N. (1985): «Simplifying the Theory of the Government Budget Restraint», *Oxford Economic Papers*.
- Roth, A. E. (1979): *Axiomatic Models of Bargaining*, Springer-Verlag.
- Schotter, A., y Schwodiauer, G. (1980): «Economics and the Theory of Games: A Survey», *Journal of Economic Literature*.
- Shubik, M. (1984): *A Game-Theoretic Approach to Political Economy*, Mit-Press.
- Stein, J. (1982): *Monetarist, Keynesian and New Classical Economics*, Basil Blackwell.
- Turnovsky, S. (1977): *Macroeconomic Analysis and Stabilization policies*, Cambridge University Press.
- Zubiri, I. (1987): «Sobre la distribución de recursos en un sistema federal», *Papeles de Economía Española*, núms. 30-31.

Abstract

This article modelyze the behaviour of two government's levels (Central Government and Regional Government in the Spanish experience), how a cooperative game, defined throught three variables: financial autonomy, sufficiency and deficit. Different targets of both administrations characterize a situation of conflict and mutual influence, that may be analyzed using game theory. The article shows the existence of non-cooperative solutions, and their as breaking points (on threat) in bargaining, as well as the cooperative equilibrium resulting of the Nash arbitrage , under specific reaction hypothesis.

Recepción del original, abril de 1988.

Versión final, julio de 1988.