

Un análisis formal de los problemas de aplicación de la política de estabilización (*)

LUIS RODRIGUEZ SAIZ

1. *Introducción*

Uno de los debates más intensos, y todavía vivo, en el campo de la Política Económica, es el de la necesidad y/o posibilidad de aplicar medidas estabilizadoras discrecionales para corregir las perturbaciones que alteran el normal funcionamiento de la economía en los sistemas que usan el mercado como mecanismo para la asignación de los recursos. Y gran parte del debate tiene su origen, o al menos su justificación, en las dificultades que surgen para la aplicación correcta de las medidas precisas.

Pero el verdadero origen de la controversia radica en otro lugar y éste es la existencia o no de mecanismos autorreguladores que actúen con la suficiente intensidad y rapidez, como para hacer innecesaria cualquier acción correctora de política económica.

El equilibrio general walrasiano contiene un mecanismo preciso para lograr esta autorregulación; esto es, un sistema capaz de asignar de forma automática y óptima los recursos, y capaz de autocorregir las desviaciones que se produzcan en el mismo. De ahí la «conclusión político-económica según la cual el Estado no debe intervenir en el curso de los procesos económicos, ya que sólo puede perjudicar la autorregulación de dichos procesos y destruir el equilibrio económico al que se llegaría automáticamente» (Lange, 1969, pág. 4). O como señala Doorn: «En el mundo neoclásico, dirigido por el omnisciente subastador, no parece existir necesidad de una política económica, y los agentes económicos saltan ciegamente de un conjunto a otro de valores de equilibrio. Cualquier error debido a una perturbación exógena no prevista se elimina con notable ve-

(*) En homenaje a mi querido profesor don Emilio de Figueroa.

locidad. No se observan más valores que los de equilibrio: el mundo parece perfecto» (Doorn, 1976, pág. 75).

Sin embargo, la realidad es bien distinta: el sistema económico se ve sometido continuamente a un conjunto de fricciones de mayor o menor intensidad, que hacen difícil, por no decir imposible, el hallazgo de una posición de equilibrio en un mundo dinámico en continua evolución, siendo el desequilibrio una situación normal.

La tesis keynesiana en apoyo de las medidas estabilizadoras surge como consecuencia de la aparición y persistencia de estas fricciones y de la incapacidad del propio sistema para salir por sí mismo, y con la suficiente rapidez, de una situación de desequilibrio, indeseable por más tiempo. El tipo de perturbación a corregir tiene su origen en una insuficiencia de la demanda agregada y las medidas estabilizadoras, monetarias y fiscales (particularmente estas últimas), deberán orientarse a compensar esta insuficiencia.

Durante algo más de dos décadas los economistas del mundo occidental aplicaron con éxito medidas estabilizadoras de tipo keynesiano, con el fin de corregir perturbaciones, por defecto o por exceso, provocadas por el lado de la demanda.

Pero en el período 1973-1974 aparece un nuevo tipo de perturbación, esta vez provocada por el lado de la oferta o del precio y resultante de una acumulación de factores, en su mayoría de origen externo, lo que origina un problema de estabilización totalmente distinto (Modigliani, 1978, pág. 97), para el que no estamos preparados, y que pone en tela de juicio la validez de los mecanismos que sirvieron a la estabilidad y al progreso en los felices sesenta.

Y la pregunta vuelve a ser: ¿debemos renunciar a las medidas estabilizadoras y esperar a que el desequilibrio se corrija por sí mismo?, o por el contrario: ¿es una obligación de las autoridades económicas emprender el conjunto de medidas de política económica precisas para combatir las causas y efectos de una crisis de consecuencias indeseables?

Y la respuesta, que parece obvia, sigue siendo objeto de controversia, y los principales argumentos en su contra son los que surgen de las dificultades en su aplicación, que si no es correcta podría ser el origen de mayores desequilibrios.

En general, y cualquiera que sea la causa de las perturbaciones, un problema de política económica puede expresarse analíticamente, tal como sugiere Theil (1965), mediante una función de prefe-

rencia social que incluye los valores deseados de las variables objetivos e instrumentos y que es necesario optimizar, con las restricciones impuestas por las ecuaciones estructurales que expresan el tipo de relación que liga a las variables objetivo con los instrumentos y con todas las demás variables del sistema (sean datos o irrelevantes).

Formalmente podría considerarse una función de pérdida a minimizar, tal como:

$$L = \alpha_1 (Y - Y^*)^2 + \alpha_2 (X - X^*)^2 \quad [1]$$

en la que las diferencias $(Y - Y^*)$ y $(X - X^*)$ miden las desviaciones entre los valores efectivos y los valores deseados tanto de la variable objetivo Y como de la variable instrumento X , siendo α_1 y α_2 las ponderaciones o grados de importancia relativa que el *policy-maker* asigna al logro del objetivo y del instrumento, respectivamente; justificándose α_2 en la existencia de costes por el uso del instrumento. Las diferencias se expresan en forma cuadrática con el fin de que las desviaciones, por defecto y por exceso, respecto a los valores deseados de las variables no queden compensadas.

Para hallar el valor óptimo a asignar al instrumento basta con minimizar la funcional [1], con la restricción

$$Y = a + bX \quad [2]$$

Sustituyendo [2] en [1] nos queda:

$$L = \alpha_1 (a + bX - Y^*)^2 + \alpha_2 (X - X^*)^2$$

El óptimo se obtiene:

$$\frac{\delta L}{\delta X} = 2\alpha_1 b (a + bX - Y^*) + 2\alpha_2 (X - X^*) = 0$$

$$(\alpha_1 b^2 + \alpha_2)X = \alpha_1 b (Y^* - a) + \alpha_2 X^*$$

con lo que:

$$X = \frac{\alpha_1 b (Y^* - a) + \alpha_2 X^*}{\alpha_1 b^2 + \alpha_2} \quad [I]$$

Y en el caso particular de no considerar los costes por el uso del instrumento, es decir, $\alpha_1=1$ y $\alpha_2=0$, tenemos:

$$X = \frac{Y^* - a}{b} \quad \text{[II]}$$

Ahora bien, el problema en la realidad no es tan simple. Normalmente surge la necesidad de lograr más de un objetivo, por lo que es preciso plantearse el grado de prioridad a asignar a cada uno o incluso renunciar a alguno de ellos. En el primer caso, el grado de prioridad podría determinarse dando los valores adecuados a los correspondientes α_i . En el segundo, bastaría con hacer igual a cero el α_i del objetivo a desechar.

Otras veces existen dificultades para que el modelo funcione con la precisión que se deduce de la resolución del sistema en la forma que hemos expresado. Estas dificultades tienen diversos orígenes, siendo las más importantes las que surgen como consecuencia de la imposibilidad de construir modelos que describan con precisión la estructura funcional de la economía. Así, por ejemplo, se considera que las variables exógenas, no instrumentales, son perfectamente conocidas, así como las relaciones entre las variables, especificadas a través de los parámetros de las ecuaciones estructurales del modelo. Por otra parte, el modelo se contempla como actuando de forma instantánea, siendo así que la economía está sujeta a un proceso esencialmente dinámico y los efectos en los cambios de unas variables sobre otras, así como las decisiones políticas para actuar sobre determinadas variables tardan tiempo en producirse. Por fin, parece conveniente tener en cuenta qué cambios y actitudes se darán en el comportamiento de los agentes económicos, ante un cambio exógeno o provocado de la situación que afecte a sus intereses, y en qué forma adoptarán una u otra actitud frente a dicho cambio.

Con carácter general, podemos considerar tres tipos de problemas en la aplicación de la política de estabilización, cuya existencia condiciona la posibilidad de que el uso de los instrumentos, tal como

ha sido descrito, pueda tener éxito en la consecución de los objetivos. Estos problemas son (*):

- a) La existencia de incertidumbre.
- b) Los desfases o retardos en los efectos de la política.
- c) La formación de expectativas racionales por los agentes económicos y su respuesta ante una acción política por parte del gobierno.

Veamos cada uno por separado, para formular, finalmente, unas conclusiones de carácter general, acerca de las posibilidades de luchar contra los desequilibrios que se producen en el funcionamiento del sistema económico.

2. *El tratamiento de la incertidumbre*

En el modelo propuesto en el epígrafe anterior se ha procedido como si las relaciones estructurales entre las variables endógenas y exógenas fueran de naturaleza determinista, como si el valor de los parámetros fuese exacto y no aleatorio, y como si el valor futuro de las variables exógenas consideradas como datos (las no instrumentales) fuera perfectamente conocido.

En la realidad no se cumplen estos supuestos. Las ecuaciones estructurales, en particular las de comportamiento, son estocásticas, el valor de los parámetros es aleatorio y tenemos una información insuficiente y/o deficiente respecto al valor futuro de las variables exógenas. En definitiva, la política económica no actúa en ambiente de certeza, sino de incertidumbre, siendo la información incompleta un estado normal. Por ello, en los modelos de decisión a utilizar es preciso tomar en consideración esta circunstancia.

Si aceptamos que la incertidumbre: Es una descripción del grado o tipo de conocimiento que surge allí donde se dispone de una información incompleta sobre la que es preciso actuar, las consideraciones anteriores nos llevan al tratamiento del problema

(*) La consideración de estos obstáculos en la aplicación de la política de estabilización figura en los más modernos manuales de macroeconomía, habiendo sido objeto de atención y tratamiento sistemático por diversos autores. A este respecto pueden verse: DORNBUSCH-FISCHER, 1980, cap. 9, y BEARE, 1978, cap. 13.

de la decisión en circunstancias más complejas, usando de forma adecuada la información disponible. Como señala Graaff: «El problema de comportarse racionalmente ante la incertidumbre... es más bien un problema consistente en hacer el mejor uso de una información incompleta» (Graaff, 1971, pág. 116).

Se presentan, en general, dos tipos de incertidumbre que son consecuencia del desconocimiento que tiene el decisor acerca de cuál es la estructura correcta del sistema y, por tanto, de cuál debe ser el modelo correcto que la explique.

El primer tipo de incertidumbre surge a causa del modelo o tipo de relación funcional elegida, que puede no ser la adecuada. Diferentes economistas elegirán, en general, modelos diferentes. Un comportamiento razonable acerca de este problema obligará a los decisores a introducir en sus modelos variables auxiliares para considerar la posibilidad de un margen de error.

La propuesta de Theil (1964) en este sentido consiste en introducir en el modelo [2] una variable aleatoria V , de media cero y varianza finita, con lo que Y se convierte también en una variable aleatoria, tomando el modelo la forma:

$$Y = a + bX + V$$

De acuerdo con esto, «el que hace la política sólo puede predecir el valor esperado y no el valor exacto de la pérdida que le resultará de asignar diferentes valores a la variable instrumental X » (Beare, 1978, pág. 387).

Para hallar el valor óptimo a asignar al instrumento X , Theil sustituye la función de pérdida por su correspondiente esperanza matemática $E[L]$, llegando a una regla de decisión similar a la [I], como resultado de la sustitución de los «valores ciertos» de las variables por sus correspondientes «equivalentes ciertos».

El único efecto originado por la introducción de la incertidumbre (variable aleatoria V) ha sido un incremento de la pérdida esperada por el *policy-maker*, y por tanto un aumento del riesgo de equivocarse al aplicar su política.

El segundo tipo de incertidumbre se produce en el propio contexto del modelo, al desconocerse con exactitud los valores numéricos de los parámetros del mismo, lo que implica que los efectos

de las políticas no pueden ser predichos con precisión (Dornbusch-Fischer, 1980, pág. 272).

Para tratar esta forma de incertidumbre Brainard (1967) propone un modelo en el que «la incertidumbre se atribuye no sólo al tamaño y/o los efectos de las perturbaciones exógenas, sino también a los efectos de los propios instrumentos de política económica» (Lindbeck, 1975, pág. 19).

Brainard parte del supuesto de que sólo disponemos de información limitada sobre el impacto del instrumento en el objetivo, siendo por tanto b una variable aleatoria, lo mismo que V . Se considera asimismo que $\alpha_1=1$ y $\alpha_2=0$, esto es, se hace el supuesto simplificador de la inexistencia de costes por usar el instrumento X .

La función de pérdida esperada, de forma cuadrática como en el modelo anterior, podrá escribirse, en este caso:

$$E[L] = E[(Y - Y^*)^2] \quad [3]$$

con lo que el problema se transforma en optimizar [3] con la restricción:

$$Y = a + bX + V \quad [4]$$

siendo b y V variables aleatorias.

Transformando [3] llegamos a:

$$E[L] = E\{[(Y - \bar{Y}) + (\bar{Y} - Y^*)]^2\} = E[(Y - \bar{Y})^2] + (\bar{Y} - Y^*)^2 \quad (*)$$

Con lo que, sustituyendo Y por su valor en [4]:

$$E[L] = E[(a + bX + V - a - \bar{b}X)^2] + (a + \bar{b}X - Y^*)^2$$

Operando queda:

$$E[L] = \sigma_b^2 X^2 + \sigma_v^2 + 2X\sigma_{bv} + (a + \bar{b}X - Y^*)^2 \quad [5]$$

(*) Ya que:

$$E[(Y - \bar{Y}) + (\bar{Y} - Y^*) + 2(Y - \bar{Y})(\bar{Y} - Y^*)] = E[(Y - \bar{Y}) + (\bar{Y} - Y^*)]$$

por ser $E(\text{constante}) = \text{constante}$ y:

$$E[2(Y - \bar{Y})(\bar{Y} - Y^*)] = 2(\bar{Y} - Y^*)E[Y - \bar{Y}] = 0$$

Para hallar el óptimo derivando respecto a X e igualando a cero, nos queda:

$$\frac{\delta E[L]}{\delta X} = 2\sigma_b^2 X + 2\sigma_{bV} + 2\bar{b}(a + \bar{b}X - Y^*) = 0$$

y despejando X :

$$X = \frac{\bar{b}(Y^* - a) - \sigma_{bV}}{\sigma_b^2 + \bar{b}^2} \quad \text{[III]}$$

Es decir, en este caso se ha alterado la regla de decisión óptima, ya que el valor a asignar al instrumento X depende no sólo de parámetros conocidos, sino también de la varianza del parámetro de la política instrumental b y de la covarianza asociada entre dicho parámetro y la variable aleatoria V .

De esta forma se observa que, cuanto mayor sea la varianza de b [III], mayor es el riesgo de equivocarse, con lo que una norma de prudencia para el decisor le obligará a ser menos ambicioso en el uso del instrumento a medida que aumenta la varianza de b , y más emprendedor en el caso de que tome valores más pequeños.

Ahora bien:

$$E[L] = \sigma_Y^2 + (\bar{Y} - Y^*)^2 = \sigma_b^2 X^2 + \sigma_V^2 + 2X\sigma_{bV} + (\bar{Y} - Y^*)^2$$

con lo que, en el caso de ser $\sigma_b^2 > 0$ y $\sigma_{bV} > 0$, la regla de decisión óptima podría conducir al caso extremo de hacer $X=0$, con el fin de minimizar el riesgo de equivocarse, es decir, haciendo la varianza Y lo más pequeña posible $\sigma_Y^2 = \sigma_V^2$.

Pero si $\sigma_{bV} \leq 0$, entonces el riesgo de error disminuye y la regla de decisión óptima se transforma, en el caso $\sigma_{bV} = 0$, en:

$$X = \frac{\bar{b}(Y^* - a)}{\sigma_b^2 + \bar{b}^2}$$

Pero si además $\sigma_b^2 = 0$, es decir, cuando el valor de b es perfectamente conocido (no aleatorio), entonces volvemos a la misma re-

gla de decisión encontrada en el epígrafe anterior [II], es decir, el valor óptimo del instrumento sería:

$$X = \frac{(Y^* - a)}{\bar{b}}$$

En definitiva el decisor puede, si conoce la distribución de probabilidad de las variables b y V , adoptar reglas de decisión óptimas, haciendo el mejor uso de la información disponible.

Generalizando este enfoque al caso de varios objetivos y varios instrumentos, la combinación de política óptima depende de la varianza de los respectivos parámetros (b), asociados al uso de cada instrumento, y también de las covarianzas entre dichos parámetros y las variables aleatorias (V). «La conclusión es que se podrán usar todos los instrumentos, incluso si el número de instrumentos excede al de objetivos, ya que esto puede contribuir a una reducción del riesgo» (Beare, 1978, pág. 38). Es decir, como señala Lindbeck: «Brainard ha demostrado que el político, en general, deberá hacer uso de todos los instrumentos a su alcance, en lugar de aferrarse a la sencilla regla de Tinbergen» (Lindbeck, 1975, pág. 19).

3. *Los retardos en los efectos de la política*

Un caso especial de modelo con incertidumbre surge cuando en lugar de señalar un valor deseado Y^* para la variable Y , se fija como objetivo de política estabilizar en el valor medio $Y^* = \bar{Y}$.

En este caso, la función de pérdida esperada [3], se transforma en:

$$E[L] = E[(Y - \bar{Y})^2] = \sigma_Y^2 \quad [6]$$

Por otra parte, si para simplificar llamamos $bX = Z$, y sustituimos en [5], tendremos:

$$E[L] = \sigma_Z^2 + \sigma_V^2 + 2\sigma_{ZV} \quad [7]$$

Con lo que, igualando [6] y [7], nos queda:

$$E[L] = \sigma_Y^2 = \sigma_Z^2 + \sigma_V^2 + 2\sigma_{ZV} \quad [8]$$

Ahora bien, el coeficiente de correlación entre Z y V tiene por valor:

$$\rho = \frac{\sigma_{ZV}}{\sigma_Z \sigma_V}$$

con lo que:

$$\sigma_{ZV} = \rho \sigma_Z \sigma_V$$

y sustituyendo en [8]:

$$E[L] = \sigma_Y^2 = \sigma_Z^2 + \sigma_V^2 + 2\rho \sigma_Z \sigma_V \quad [9]$$

Formulación a la que había llegado mucho antes Friedman (1953) por otro camino, mediante la utilización de un modelo simple de la forma: $Y = f(Z, V)$ y la aplicación al mismo del teorema estadístico según la cual la varianza de la suma de dos variables aleatorias es igual a la suma de las varianzas sólo cuando dichas variables son independientes (*).

(*) En efecto, supongamos una relación de la forma:

$$(Y - \bar{Y}) = (Z - \bar{Z}) + (V - \bar{V})$$

Elevando al cuadrado ambos miembros, nos queda:

$$(Y - \bar{Y})^2 = (Z - \bar{Z})^2 + (V - \bar{V})^2 + 2(Z - \bar{Z})(V - \bar{V})$$

Y, tomando esperanzas:

$$E[(Y - \bar{Y})^2] = E[(Z - \bar{Z})^2] + E[(V - \bar{V})^2] + 2E[(Z - \bar{Z})(V - \bar{V})]$$

Es decir:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_Z^2 + \sigma_V^2 + 2\sigma_{ZV}$$

que sólo es igual a la suma de las varianzas:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_Z^2 + \sigma_V^2$$

cuando Z y V son independientes, es decir, cuando su covarianza $\sigma_{ZV} = 0$ es igual a cero.

En la expresión [9] las varianzas σ^2 miden los tamaños en las fluctuaciones tanto del objetivo σ_Y^2 , como del instrumento σ_Z^2 , y de la variable V (σ_V^2), que recoge los efectos sobre Y de factores exógenos, diferentes de Z , y por tanto, causa de la desestabilización o perturbación. En cuanto al coeficiente de correlación ρ sirve para medir el ensamblaje temporal de la política (Doorn, 1976, pág. 88), de tal forma que, si las medidas estabilizadoras Z se mueven al unísono con los efectos desestabilizadores provocados por V , la correlación entre ambas variables será perfecta e inversa, es decir $\rho = -1$.

La política óptima se obtiene minimizando la función de pérdida, o varianza de Y , es decir:

$$\frac{\delta E[L]}{\delta Z} = 2\sigma_Z + 2\rho\sigma_V = 0$$

Con lo que la regla de decisión óptima es:

$$\sigma_Z = -\rho\sigma_V$$

[IV]

Pero, según hemos dicho, la aplicación correcta de la política en el tiempo requiere que $\rho = -1$, con lo que:

$$\sigma_Z = -(-1)\sigma_V = \sigma_V$$

Y , en este caso, sustituyendo en [9]:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_V^2 + \sigma_V^2 + 2(-1)\sigma_V^2 = 0$$

lo que significa que la estabilización es perfecta, al ser nula la varianza de Y . Es decir, en este caso, se ha usado correctamente el instrumento de política, ya que se ha utilizado en el momento apropiado y con la intensidad requerida, logrando sus efectos estabilizadores plenos.

Si $\rho = -1$ pero $\sigma_Z < \sigma_V$, la política está bien ensamblada en el tiempo, pero las medidas no tienen la suficiente intensidad para conseguir una estabilización completa, siendo entonces $\sigma_Y^2 > 0$, lo que también sucedería si se usara con exceso el instrumento Z .

Sin embargo, el modelo, en su origen (Friedman, 1953), había sido concebido para mostrar la dificultad de conseguir que $\rho = -1$, y ello debido a la existencia de los denominados *lags* o desfases temporales en los efectos de la política.

Estos desfases son de varios tipos y han sido objeto de una abundante literatura (M. Friedman, 61; Fisher, 76; Doorn, 76, y Doornbusch-Fischer, 80), aceptándose, en general, una clasificación que distingue entre desfase interno (*inside lag*) y desfase externo (*outside lag*). El primero se produce a consecuencia del tiempo que transcurre desde que comienza la desestabilización hasta que se pone en marcha una acción concreta de política económica. El segundo tiene su origen a consecuencia de la dispersión temporal de los efectos de la acción política, siendo generalmente un desfase distribuido (Dornbusch-Fischer, 1980, pág. 266), en el sentido de que los efectos de la medida se van manifestando progresivamente a lo largo del tiempo. La medición del desfase, difícil por otra parte, se refiere al tiempo que transcurre desde que entra en acción la medida hasta que produce sus efectos plenos.

A su vez, el desfase interno se subdivide en desfase de reconocimiento, o tiempo que transcurre desde el momento en que surge la perturbación y hasta aquél en que se toma conciencia de la necesidad de la acción (*), y desfase de acción, entre este último momento y aquel en que se toman las medidas concretas y éstas entran en funcionamiento (**).

La existencia de estos desfases condiciona de forma notable las posibilidades de aplicación de una política de estabilización exacta, puesto que la única forma de actuar correctamente consiste en conocer con precisión los valores de ρ para saber, en cada caso, el valor que es necesario dar a los instrumentos, con el fin de que la política estabilizadora sea óptima.

En efecto, si $|\rho| < 1$, lo que significa que la inserción temporal de las medidas respecto a las perturbaciones es inadecuada, la regla de decisión óptima, según [IV], consistiría en usar el instrumento con menor intensidad, ya que en el caso de aplicar la regla

(*) La principal causa del desfase de reconocimiento se debe a la existencia de retrasos en la información estadística sobre la naturaleza de la perturbación, y también a la incertidumbre sobre si ésta será transitoria o permanente o si requerirá o no la aplicación de una medida correctora.

(**) A veces, el *lag* de acción se subdivide en *lag* de decisión y *lag* de acción (FISHER, 1976, pág. 66; DORNSBUCH-FISCHER, 1980, pág. 263).

de decisión $\sigma_z = \sigma_v$, la política podría ser desestabilizadora, puesto que:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_v^2 + \sigma_v^2 + 2\rho\sigma_v^2 = 2\sigma_v^2 (1 + \rho)$$

Lo que demuestra que, en este caso, la mejor regla es asignar un valor menor al instrumento que el que indica la perturbación inicial, es decir $\sigma_z < \sigma_v$ (*).

Pero el problema surge, más que de la propia existencia de los desfases, del desconocimiento de su tamaño y del desconocimiento que, en general, tiene el gobierno de la intensidad de las perturbaciones futuras. Esto conduce a que, si se comete un error total en cuanto a la aplicación temporal de las medidas, puede existir, en el peor de los casos, ausencia de correlación entre Z y V . Entonces $\rho = 0$, y por tanto:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_v^2 + \sigma_v^2 + 2(0)\sigma_v^2 = 2\sigma_v^2$$

y, en este caso, la política sería totalmente desestabilizadora, con lo que la mejor política consistiría en no hacer nada, o como sugiere Friedman, «se debería abandonar toda política discrecional y confiar sólo en la política reglada» (Doorn, pág. 89).

Sin perjuicio de volver más adelante sobre esta propuesta «conservadora», la principal objeción que se le puede hacer es su incapacidad, en la práctica, para corregir las perturbaciones de diversos orígenes que se producen en el funcionamiento del sistema, máxime si la regla consiste en la fijación *a priori* de una tasa de crecimiento constante para el instrumento de política. En efecto, esta fijación exigiría un conocimiento anticipado del funcionamiento de la economía por parte del decisor, que le permitiría conocer con exactitud el valor que sería necesario asignar al instrumento durante un período más largo (por ejemplo, un año); y esta facultad de prever es precisamente la que los monetaristas niegan a los partidarios de las medidas discrecionales.

(*) Si $\rho = -0,5$ y $\sigma_z = \sigma_v$, tendríamos:

$$\sigma_Y^2 = \sigma_v^2 + \sigma_v^2 + 2(-0,5)\sigma_v^2 = \sigma_v^2$$

con lo que la política es neutral. Para valores de $|\rho| > 0,5$, la política puede ser estabilizadora, y para $|\rho| < 0,5$, con la regla de decisión $\sigma_z = \sigma_v$, es siempre desestabilizadora.

4. *Las expectativas racionales*

Una de las limitaciones que mayor impacto ha tenido sobre las posibilidades de utilización de una política de estabilización correcta y eficaz, es la que se deriva de la aceptación de la denominada «hipótesis de expectativas racionales» (R.E.H.). Se trata quizá, para sus defensores, de un golpe decisivo a la, ya vieja, postura de los años sesenta de aplicar medidas anticíclicas discrecionales de naturaleza expansiva en la lucha contra el desempleo y de tipo restrictivo en la lucha contra la inflación, o dicho en términos de la curva de Phillips, de la posibilidad de que exista un *trade-off*, ni siquiera a corto plazo, entre la inflación y el desempleo.

En líneas generales, la hipótesis de las expectativas racionales, desarrollada originariamente por Muth (1961), afirma que los agentes económicos forman sus expectativas sobre el futuro, racionalmente, utilizando de una forma eficiente toda la información existente sobre el estado pasado y presente de la economía, lo que supone, incluso, anticipar correctamente cuáles serán las medidas que aplicará el gobierno ante la aparición de una perturbación económica. De una forma más concreta, se pueden «definir las expectativas racionales como aquellas que se forman teniendo en cuenta toda la información relevante disponible en el momento de formularlas» (*).

Redescubierto en los años setenta, y en una primera fase, el enfoque de las expectativas racionales es aplicado por la corriente neomonetarista, heredera de las esencias del pensamiento neoclásico, con el fin de poner «en tela de juicio» las posibilidades de aplicación de la política económica, particularmente monetaria, para tratar de reducir la tasa de paro de la economía, llegando a la conclusión «pesimista» de que la autoridad monetaria no puede tener éxito en sus intentos para reducir la tasa de paro, ni siquiera a corto plazo (Lucas, 1972).

Posteriormente, diversas aportaciones vinculadas a los nombres de Lucas (72, 76, 80), Sargent (73, 76, 78), Wallace (73, 76), Barro (76, 77, 79), Grossman (73, 76, 80), etc., han encontrado nuevas ex-

(*) Vid. ARGANDOÑA, pág. 14, quien indica que «esta información incluye la estructura de la economía en que se mueven los parámetros del modelo, así como las acciones pasadas y presentes del gobierno y las estrategias que, se supone, éste puede adoptar en el futuro».

tensiones de la importancia de las expectativas racionales en temas tales como el funcionamiento de los mercados especulativos o las críticas al funcionamiento de los modelos econométricos tradicionales (Lucas, 1976). En este supuesto nos ocupamos tan sólo del caso de introducción de la hipótesis de expectativas racionales en los modelos macroeconómicos de decisión, y lo que ello implica para las posibilidades de aplicación de una política estabilizadora por parte del gobierno.

Con anterioridad a la consideración de la R.E.H., los modelos que contenían algún tipo de hipótesis sobre la influencia de las expectativas, por ejemplo los que tratan de expresar la dinámica salarial en función de la tasa de inflación esperada, contenían variables de expectativa cuya estimación se realizaba a través de formulaciones de tipo adaptativo; esto es, tomando como valor de la variable esperada el alcanzado por la misma en uno o varios períodos anteriores (*).

Sin embargo, la R.E.H. supone que los agentes económicos no tienen en cuenta tan sólo esa información, lo cual supone un principio de irracionalidad, sino toda la información relevante sobre el pasado, presente y futuro, disponible en el momento de tomar sus decisiones. Además, se supone que los sujetos conocen el estado o estructura del sistema económico, con lo que «actúan como si formasen sus expectativas usando la predicción que resultaría de un modelo correcto de la economía en la que operan» (Laidler, 1978, pág. 172).

Aunque la introducción en los modelos econométricos de decisión de los mecanismos de expectativas racionales resulta difícil en la práctica (Dornbush-Fisher, 1980, pág. 271), se han sugerido diversos procedimientos analíticos para su tratamiento. El que ha obtenido mayor éxito es el que resulta de utilizar, como estimador de la variable de expectativas, la esperanza matemática de dicha variable, condicionada a la información disponible (Shiller, 1978, pág. 18). Es decir:

$$X_t^e = E [X_t / I_{t-1}] + e_t$$

(*) Por ejemplo, tomando como valor de $\dot{\rho}_t^e$ (tasa esperada de inflación en el período t) la tasa de inflación del período precedente $\dot{\rho}_{t-1}$ o una media ponderada de varios períodos precedentes:

$$\alpha_1 \dot{\rho}_{t-1} + \alpha_2 \dot{\rho}_{t-2} + \alpha_3 \dot{\rho}_{t-3} + \dots$$

en la que $E[X_t/I_{t-1}]$ es la esperanza matemática de la variable de expectativas, condicionada a una serie de variables que se resumen en el vector I_{t-1} , el cual contiene toda la información disponible sobre los valores pasados y presentes de otras variables que influyen en X_t (*), siendo e_t una perturbación aleatoria de media cero y varianza finita, lo cual supone que la desviación del comportamiento racional por parte de los agentes económicos no es sistemática ni predecible (Sargent-Wallace, 1975).

Volvamos ahora sobre nuestro modelo de decisión y supongamos que la relación estructural [4] toma la forma:

$$Y_t = a + bX_t + \lambda Y_{t-1} + V_t \quad [10]$$

Es decir, el modelo descriptivo de la estructura de la economía contiene también un efecto de realimentación o *feed-back* (**), expresado a través de la influencia de Y_{t-1} sobre Y_t .

De igual modo, el instrumento de política X_t no es controlable en su integridad por el gobierno, sino que depende asimismo del propio valor de la variable Y en el período precedente (***), tomando la forma (Beare, 1978, pág. 396):

$$X_t = X_0 + \omega Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad [11]$$

siendo ω el parámetro del efecto de *feed-back* de la variable Y_{t-1} sobre X_t y ε_t un elemento aleatorio de la política a aplicar, que incluye los factores impredecibles de dicha política y los errores en su aplicación. ε_t es, por tanto, al igual que e_t , una variable aleatoria de media cero y varianza finita.

Si ahora introducimos la hipótesis de expectativas racionales (R.E.H.), esto implica que los agentes económicos utilizan toda la información relevante y, por tanto, conocen la estrategia que va

(*) «El vector de predicciones de X_t se obtiene hallando la regresión mínima cuadrática de X_t sobre una matriz de n variables seleccionadas a partir de la información contenida en I_{t-1} » (SEBASTIÁN, 1980, pág. 39).

(**) Es lógico y conveniente especificar en el modelo la variable Y_{t-1} , pues, en general, una gran parte del valor de una variable en un período está condicionada por el valor de la misma en el período precedente. Un tratamiento sistemático de este proceso puede verse en TUSTIN, 1974, pág. 153.

(***) Así, por ejemplo, el volumen de gasto público en un año cualquiera es, en gran medida, función de la renta del período precedente, y lo mismo ocurre con la tasa de crecimiento de las disponibilidades líquidas.

a utilizar el gobierno. Suponiendo que, en virtud de ello, adoptan una actitud «defensiva» (racional), esto significa que el efecto del instrumento de política sobre el objetivo se ve mermado o contrarrestado en una magnitud $E(X_t)$, que es la esperanza que tiene el público de que las medidas de política económica que adopte el gobierno tomen un determinado valor.

Analíticamente, la ecuación estructural [10] se transforma en (Beare, 1978, pág. 396; Sargent, 1979, pág. 326):

$$Y_t = a + b [X_t - E(X_t)] + \lambda Y_{t-1} + V_t \quad [12]$$

siendo:

$$E(X_t) = E[X_0 + \omega Y_{t-1} + \varepsilon_t] = X_0 + \omega Y_{t-1} \quad [13]$$

por ser:

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

Con lo que, sustituyendo en [12], la [11] y la [13], llegamos a:

$$Y_t = a + \lambda Y_{t-1} + b\varepsilon_t + V_t \quad [14]$$

lo cual significa que, tanto X_0 como ω han desaparecido y que sólo el comportamiento aleatorio de política ε_t es capaz de afectar al nivel de la variable objetivo.

Así pues, en el caso de que el público pueda predecir en virtud de la adopción de «expectativas racionales» cuáles van a ser las intenciones de política estabilizadora del gobierno, los efectos de dicha política sobre el objetivo prácticamente no existen.

Dicho de otra forma, los parámetros políticos X_0 y ω son irrelevantes a los efectos de la política de estabilización y sus valores óptimos (caso de que existan) deberán ser determinados de acuerdo con otros objetivos de política (Beare, 1978, pág. 398).

Sin embargo, el componente aleatorio ε_t es importante para los propósitos de estabilización. En efecto, en la ecuación [14] tenemos que, calculando las varianzas:

$$\sigma^2_{Y_t} = \lambda^2 \sigma^2_{Y_{t-1}} + b^2 \sigma^2_{\varepsilon_t} + \sigma^2_{V_t} \quad [15]$$

Es decir, el *policy-maker* puede minimizar $\sigma^2_{y_t}$, esto es, conseguir que el efecto de su política sea lo menos desestabilizador posible, minimizado σ^2_{ϵ} (varianza de ϵ) esto es, haciendo su política tan predecible como sea posible (Beare, 1978, pág. 39), lo cual se logra minimizando el factor aleatorio de la misma.

Las consecuencias que se deducen para la política de estabilización no pueden ser más desesperanzadoras. Una política activista por parte del gobierno está destinada al fracaso, puesto que los agentes económicos, al formar sus expectativas racionales, contrarrestarán sus efectos. Modigliani señala que las implicaciones que se derivan de la aceptación de la R.E.H. conducen a la conclusión de que: «Todo intento de estabilizar mediante reglas monetarias o fiscales está condenado a resultar totalmente ineficaz, pues su efecto será descontado al formar las expectativas racionales. El gobierno tampoco puede emplear con éxito medidas *ad-hoc* para contrarrestar las perturbaciones» (Modigliani, 1978, pág. 89).

En efecto, la expresión analítica [15] puede conducirnos a esta conclusión, si bien es utilizada para una defensa de las reglas frente a la discrecionalidad, puesto que, si la política es predecible, esto es, si la perturbación aleatoria del uso del instrumento de política se reduce al máximo, esto hará que el valor del objetivo se mantenga más estable, al ser su varianza menor.

El argumento, en manos de los monetaristas, sirve, una vez más, para su defensa en favor de una tasa constante de crecimiento de la cantidad de dinero en términos nominales, por ser ésta la regla más estable y por tanto la sujeta a menos perturbaciones (Barro, 1976a). Y, contra esta «regla» de tasa de crecimiento constante, se dirigen los ataques de Modigliani, para quien «la elección de una tasa constante de crecimiento de la oferta de dinero nominal sólo puede dar lugar a una economía estable si no existen perturbaciones exógenas significativas. Pero, evidentemente, la economía ha estado expuesta a continuas perturbaciones y seguirá estándolo» (Modigliani, 1978, pág. 93) (*).

En la abundante literatura aparecida en torno al tema, se plan-

(*) El hecho de que Modigliani reconozca posteriormente que los modelos empíricamente relevantes deben incorporar, al menos, «expectativas no irracionales» no significa que acepte en su integridad la R.E.H., y menos aún las consecuencias que los monetaristas pretenden deducir de la misma (MODIGLIANI, 1978).

tea de nuevo la vieja controversia monetarista, habiendo surgido no pocas críticas contra gran parte de los supuestos contenidos en la hipótesis de expectativas racionales.

Una de las más usuales es el desconocimiento por parte de los agentes económicos, que se da en la realidad, de la estructura de la economía, a consecuencia de la falta de información, tanto estadística como del propio funcionamiento del sistema, siendo así que la R.E.H. suponía un conocimiento casi perfecto de dicha estructura en la formación de expectativas. Como Simón y Benjamín Friedman han puesto de manifiesto, el sistema está recibiendo continuamente nueva información, con lo que en realidad existe una dinámica de cambio estructural (Simón, 1978), y en este caso los agentes lo más que pueden hacer es adaptarse a los cambios a través de un lento proceso de aprendizaje (B. Friedman, 1978), sin que resulte procedente, a los efectos de política, la consideración de que la respuesta de los sujetos contrarresta de forma instantánea la acción del *policy-maker*.

Otras críticas surgen como consecuencia de la existencia de contratos a largo plazo (Fischer, 1977), tales como convenios colectivos, préstamos, etc., que se firmaron teniendo en cuenta las expectativas existentes en otro momento y no las actuales. En este caso, una acción del gobierno dirigida a actuar sobre determinadas variables, podrá ser esperada por los agentes económicos, pero no podrán hacer nada para contrarrestar sus efectos. Y si bien es cierto que en muchos de dichos contratos se incluyen cláusulas adicionales de cobertura ante el riesgo de cambio de la situación en el futuro, no es menos cierto que la adaptación no es perfecta, y ello deja un amplio margen de acción a la política estabilizadora.

Una de las limitaciones más importantes desde el punto de vista metodológico, es que en la mayor parte de los modelos que incluyen expectativas racionales, llegando finalmente a la conclusión decepcionante de la inoperancia de la política de estabilización activa, se contemplan simultáneamente los supuestos de funcionamiento del sistema con arreglo a moldes neoclásicos. Así, por ejemplo, en el ámbito de una política de tipo expansivo para luchar contra el desempleo, «las conclusiones del enfoque de las expectativas racionales se basan en el supuesto neoclásico de que todo aumento en la cantidad de dinero y subsiguiente aumento de la demanda en términos monetarios, sólo se plasmará en aumentos del output real

y del empleo, por la vía de una reducción del salario real... Implícitamente se está rechazando la posibilidad de que exista un cierto paro de tipo keynesiano, producido por insuficiencia de la demanda real» (Sebastián, 1980, pág. 43).

Esto es, la hipótesis de expectativas racionales no supone otra cosa, en este caso, que un refuerzo a los argumentos en defensa de la tasa natural de paro y su estabilidad, y esto se contradice con los hechos que muestran que las desviaciones de la tasa real de paro con respecto a la «natural» no han sido «reducidas y transitorias» (Modigliani, 1978, pág. 90), sino persistentes y de amplia intensidad, lo que ha forzado a la utilización de medidas de tipo activo, para intentar sacar al sistema de situaciones críticas de todos conocidas.

Por fin, gran parte de los argumentos en contra de la política estabilizadora que se han deducido por los teóricos de las expectativas racionales, se basan en el supuesto de que los agentes económicos actúan siempre de forma defensiva, intentando contrarrestar los efectos de la política del gobierno. Esto supone que la única forma posible para lograr el éxito mediante una política de estabilización, siquiera sea de forma transitoria, es «engañando» al público, modificando «de repente» el signo de la política. Existiría entonces un período de transición durante el cual la política podría ser efectiva, al no poder ser perfectamente prevista por los agentes económicos (Taylor, 1975).

Esto, que sería criticable desde el punto de vista del bienestar de la colectividad, objetivo último que debe perseguir toda decisión política, supone que, o bien los agentes económicos tienen un punto de vista «miope» con respecto al futuro y sólo tienen en cuenta los efectos desfavorables a corto plazo, sin considerar las ventajas de una mayor estabilidad a medio y largo plazo, o bien los administrados desconfían sistemáticamente de su gobierno, defendiéndose de cualquier acción ejercida por éste.

Recientes estudios y prácticas políticas han puesto de manifiesto la posibilidad de una política estabilizadora basada en la cooperación de los agentes públicos y privados en la lucha contra las perturbaciones económicas, postura que «contrasta con la vía asociada con las expectativas racionales teóricas que tienden a mirar la política monetaria, como trabajando principalmente hacia la decepción» (Fischer, 1980, pág. 211).

5. Conclusiones

A lo largo de nuestra exposición hemos contemplado algunos de los principales problemas que se presentan en la toma de decisiones político-económicas y que dificultan la consecución de los objetivos con la precisión deseada. Algunos de estos problemas han sido utilizados, por los defensores de determinadas líneas de pensamiento, como argumentos en contra de la posibilidad de aplicar medidas de tipo discrecional. Hemos desarrollado nuestra argumentación desde el punto de vista formal y analítico y, en cada caso, hemos comentado las discrepancias existentes entre diversos economistas con respecto a lo que supone, para la política económica activa, la existencia de estos problemas. Resta ahora enunciar unas breves conclusiones finales, que reflejen más nítidamente nuestra propia posición, en el estado actual de conocimiento económico.

La política económica, en un mundo incierto, cambiante y dinámico, encuentra, evidentemente, mayores dificultades para el logro de sus objetivos, pero, simultáneamente, ha mejorado sus técnicas. A partir de las aportaciones pioneras de Tinbergen y Ragnar Frisch y hasta nuestros días, se han perfeccionado progresivamente nuestros modelos y se ha aumentado su valor predictivo, incorporando métodos de decisión y técnicas surgidas en otras disciplinas científicas.

Las contribuciones de Theil, Holt, Brainard o Culberston, entre otros, nos han servido para actuar racionalmente en ambiente de incertidumbre, incorporando a nuestros modelos variables y relaciones de naturaleza estocástica, en lugar de funciones de tipo determinístico. Las reglas de decisión óptima, que se deducen de la resolución de modelos con incertidumbre, permiten al *policy-maker* asignar un determinado valor a los instrumentos, a la vez que le señalan la necesidad de hacer uso de todos los instrumentos a su alcance, indicándole los márgenes de error previsibles en el logro de los objetivos.

La existencia de los desfases o *lags* no ha supuesto un obstáculo insuperable para la política activa, pero nos ha obligado a tener en cuenta esta circunstancia, dinamizando nuestros modelos, para conocer en qué momento se sentirá el efecto pleno de nuestras medidas.

Por parte de los monetaristas se ha utilizado el argumento de la existencia de los *lags* para recomendar una política reglada, frente a las acciones discrecionales. Suponen que las perturbaciones en el sistema van a ser pasajeras y que su efecto desestabilizador no va a ser permanente, sino autocorregible a través del mecanismo de mercado.

Pero, de hecho, las perturbaciones son persistentes, de diversos orígenes y de intensidad variable, y sus efectos desestabilizadores, en vez de autocorregibles, se convierten en acumulativos, originándose un alejamiento cada vez mayor de la posición de equilibrio, con lo que el político se ve en la necesidad de actuar, y de hacerlo con precisión, para corregir los efectos y, en la medida de lo posible, las causas del desequilibrio.

En este sentido, el conocimiento de la existencia de los desfases en los efectos de la política no se convierte en una dificultad insuperable para la estabilización, sino en un elemento auxiliar de extraordinaria importancia, con el fin de tomar las medidas precisas, con la intensidad adecuada y en el momento oportuno, siendo conscientes de que no ejercerán sus efectos plenos de forma inmediata, sino con un determinado retraso, que el decisor debe ponderar y medir.

Un objetivo complementario puede consistir en buscar los medios para lograr una disminución de los desfases internos con objeto de que la política pueda ser más controlable y, por tanto, más precisa, y que sus efectos se dejen sentir con mayor prontitud en la corrección de situaciones de desequilibrio.

La objeción teórica que supone la aceptación de la hipótesis de expectativas racionales sólo es válida en toda su extensión en el marco, poco realista, de un mundo neoclásico. Sin embargo, la aportación científica de sus defensores nos obliga a pensar en la posibilidad de incluir en nuestros modelos de decisión variables que midan la existencia de actitudes como las adoptadas por los agentes económicos «racionales», lo que a su vez dotará de mayor realismo a nuestras propias decisiones.

En cualquier caso, la política de estabilización hoy no puede contemplarse como un simple correctivo de naturaleza puntual, de las perturbaciones pasajeras provocadas por el lado de la demanda. Hoy, la política de estabilización no es a corto, ni coyuntural, sino un problema más profundo con implicaciones de carácter es-

tructural. Y no se reduce a la utilización de medidas de tipo macroeconómico actuando sobre la demanda de forma expansiva o restrictiva, para corregir pequeños alejamientos de la posición de estabilidad, sino que tiene que enfrentarse a problemas de mayor profundidad y a perturbaciones de diferente etiología.

Hoy, la política de estabilización debe contener un conjunto de medidas de naturaleza más compleja y desagregada, actuando simultáneamente en un mundo esencialmente dinámico, para el logro, a medio plazo, de objetivos de carácter aparentemente contradictorio. Y las técnicas del control óptimo, y sus modelos dinámicos, son los más adecuados para el propósito.

En este sentido, y para finalizar, nos sumamos a la idea de Modigliani cuando concluye que «debemos rechazar categóricamente el llamamiento de los monetaristas a retrasar el reloj cuarenta años y... concentrar nuestros esfuerzos para lograr que las medidas estabilizadoras sean en el futuro más eficaces de lo que lo fueron en el pasado» (Modigliani, 1978, pág. 99).

BIBLIOGRAFIA

- ARGANDOÑA, A.: «Expectativas racionales: Una visión de conjunto», *Revista Española de Economía*, julio-septiembre 1979.
- BARRO, R. J.: «Rational Expectations and the Role of Monetary Policy», *J. of Monetary Economics*, núm. 2, 1976, a).
- «Indexation in a Rational Expectations Model», *J. of Economic Theory*, octubre 1976, b).
- «Long Term Contracting Sticky Prices and Monetary Policy», *J. of Monetary Economics*, núm. 3, 1977.
- «A Capital Market in an Equilibrium Business Cycle Model», University of Rochester, 1979.
- BARRO, R. J., y FISCHER, S.: «Recent Development in Monetary Theory», *J. of Monetary Economics*, núm. 2, 1976.
- BARRO, R. J., y RUSH, M.: «Unanticipated Money and Economic Activity», en la obra de FISCHER, S. (ed.): *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago U.P., 1980.
- BEARE, J. B.: *Macroeconomics: Cycles, Growth and Policy in a Monetary Economy*, McMillan Pub. Co., New York, 1978.
- BLANCHARD, O.: *The Non-Transition to Rational Expectations*, M.I.T., 1976.
- «The Monetary Mechanism in the Ligth of Rational Expectations», en FISCHER, S. (ed.): *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago U.P., 1980.
- BRAINARD, W.: «Uncertainty and the Effectiveness of Policy», *American Economic Rev.* (Papers and Proceedings), mayo 1967.
- BRUNNER, K., y MELTZER, A. H. (eds.): «The Phillips Curve and Labor Markets», Carnegie-Rochester Conf. Series on Public Policy, sup. al *J. of Monetary Economics*, 1976.
- «Stabilization of the Domestic and International Economy», Carnegie-

- Rochester Conf. Series on Public Policy, sup. al *J. of Monetary Economics*, 1977.
- DOORN, J. R.: *Economía del desequilibrio*. McMillan-Vicens Vives, Barcelona, 1976.
- DORNBUSCH, R., y FISCHER, S.: *Macroeconomics*, McGraw Hill, 1978; edición española de McGraw Hill Latinoamericana, 1980.
- FELDSTEIN, M. S.: «Perceived Wealth in Bonds and Social Security: A Comment», *J. of Pol. Econ.*, abril 1976.
- FISCHER, S.: «Long-Term Contracts, Rational Expectations and the Optimal Money Supply Rule», *J. of Pol. Econ.*, febrero 1977.
- «On Activist Monetary Policy with Rational Expectations», en la obra de FISCHER, S. (ed.): *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago U.P., 1980.
- FISHER, D.: *Monetary Policy*, McMillan Studies in Economics, Londres, 1976.
- FRIEDMAN, B. M.: *Discussion*, en Federal Reserve Bank of Boston, 1978.
- «Optimal Expectations and the Extreme Informatic Assumptions of Rational Expectations Macromodels», *J. of Monetary Economics*, núm. 1, 1979.
- FRIEDMAN, M.: «The Effects of a Full-Employment Policy an Economic Stability: A Formal Analysis», en la obra *Essays in Positive Economics*, Chicago U.P., 1953.
- «The Lag in Effect of Monetary Policy», *J. of Pol. Econ*, núm. 69, octubre 1961.
- GRAAF, J. V.: *Theoretical Welfare Economics*, Cambridge U.P., 1971.
- GROSSMAN, S. J.: *Self-Fulfilling Expectations and the Theory of Random Markets*, Chicago U.P., 1973.
- «On the Efficiency of Competitive Stock Markets Where Traders Have Diverse Information», *Journal of Finance* (Papers and Proceedings), 1976.
- «Rational Expectations, Business Cycles, and Government Behavior», en la obra de FISCHER, S. (ed.): *Rational Expectations and Economic Policy*, Chicago U.P., 1980.
- LIDLER, D.: «Money and Money Income: A Essay on the Transmission Mechanism», *J. of Monetary Economics*, núm. 4, 1978.
- LANGE, O.: *Introducción a la economía cibernética*, Ed. Siglo XXI, Madrid, 1969.
- LINDBECK, A.: *Comportamiento político y política económica*, Ed. Oikos-Sup, Barcelona, 1975.
- LUCAS, R. E.: «Expectations and the Neutrality of Money», *J. of Econ. Theory*, abril 1972.
- «An Equilibrium Model of the Business Cycle», *J. of Pol. Econ.*, diciembre 1975.
- «Econometric Policy Evaluation: A Critique», en la obra de BRUNNER y MELTZER (eds.), 1976.
- «Rules, Discretion, and the Role of the Economic Advisor», en la obra de FISCHER, S. (ed.), 1980.
- LUCAS, R. E., y SARGENT, T. J.: *After Keynesian Macroeconomics*, Federal Reserve Bank of Boston, 1978.
- MCCALLUM, B. T.: «Rational Expectations and the Natural Rate Hypothesis: Some Evidence for the United Kingdom», *Manchester School*, marzo 1975.
- «Rational Expectations and the Natural Rate Hypothesis: Some Consistent Estimates», *Econometrica*, enero 1977.
- MODIGLIANI, F.: «The Monetarist Controversy, or Should we Foresake Stabilization Policy», *American Econ. Rev.*, marzo 1977; traducción española: «La controversia monetarista», *Rev. ICE*, febrero 1978.
- *Discussion*, Federal Reserve Bank of Boston, 1978, b).
- MUTH, J. F.: «Rational Expectations and the Theory of Price Movements», *Econometrica*, julio 1961.

- SARGENT, T. J.: «Rational Expectations, the Real Rate of Interest, and the Natural Rate of Unemployment», *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 2, 1973.
- *Testing for Neutrality and Rationality*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1976.
- «Estimation of Dynamic Labor Demand Schedules Under Rational Expectations», *J. of Pol. Econ.*, diciembre 1978.
- *Macroeconomic Theory*, Academic Press, New York, 1979.
- SARGENT, T. E., y WALLACE, N.: «Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule», *J. of Pol. Econ.*, abril 1975.
- SEBASTIÁN, C.: *Macroeconomía superior* (Apuntes), Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Complutense, Madrid, 1980.
- SHILLER, R. J.: «Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomics Models: A Critical Review», *J. of Monetary Economics*, número 4, 1978.
- «Can the FED Control Real Interest Rates?», en la obra de FISCHER, S., 1980.
- SIMON, H. A.: «Rational Decision Making in Business Organizations», discurso con motivo del Premio Nobel, 1978; hay traducción en la *Rev. Económicas y Empresariales*, núm. 10, Madrid, 1979.
- TAYLOR, J.: «Monetary Policy During a Transition to Rational Expectations», *J. of Pol. Econ.*, octubre 1975.
- *Estimation and Control of a Macroeconomic Model with Rational Expectations*, Columbia U.P., 1978.
- THEIL, H.: *Optimal Decision Rules for Government and Industry*, Ed. North Holland, Amsterdam, 1964.
- «Linear Decision Rules for Macrodynamical Policy Problems», en la obra de HICKMAN, B. G. (ed.): *Quantitative Planning of Economic Policy*, capítulo II: The Brookings Institution, 1965.
- TUSTIN, A.: «Realimentación», en la obra de CARNAP, R., y otros: *Matemáticas en las ciencias del comportamiento*, Alianza Universidad, Madrid, 1974.
- WALLACE, N.: *Microeconomic Theories of Macroeconomic Phenomena and Their Implications for Monetary Policy*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1976.

