

Dinámica de sistemas, política económica y política monetaria

José A. Domínguez Machuca

Departamento Economía Financiera y Dirección de Operaciones

Carlos Román del Río

*Instituto de Desarrollo Regional
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Sevilla
Avda. Ramón y Cajal, 1 - 41018 Sevilla*

Dinámica de sistemas, política económica y política monetaria

System Dynamics, Economic Policy, and Monetary Policy

RESUMEN

El avance experimentado por el Enfoque de Sistemas y sus instrumentos resulta, a nuestro juicio, notorio e indiscutible. El conjunto posee una gran capacidad, tanto para la comprensión de la compleja realidad de los sistemas sociales, como para permitir experimentos simulados en ordenador con un notable grado de realismo y con escaso coste y riesgo. Sin embargo, el Análisis Económico convencional parece permanecer impermeable a tales avances y se mantiene, por lo general, dentro de un marco analítico-reduccionista bastante alejado de la realidad. En el presente trabajo, pretendemos utilizar el Enfoque de Sistemas y, dentro de él, la instrumentación ofrecida por la fase de conceptualización del modelado con Dinámica de Sistemas¹, para relacionar los distintos objetivos de la Política Económica en España y a éstos con la Política Monetaria, cuyas metas deben supeditarse a los primeros. La transparencia y claridad ofrecida por dicho enfoque y sus instrumentos facilitan, de forma importante, la comprensión de la compleja realidad económica de este país pudiendo constituir, a nuestro juicio, un potente utensilio para la transmisión y asimilación del conocimiento en Economía.

ABSTRACT

The advances in the Systems Approach and its tools are, in our view, well-known and undeniable. Altogether, they possess a great capacity, both for the understanding of the complex reality of social systems, and for permitting computer-simulated experiments with a considerable degree of realism, at low cost and with little risk. However, traditional Economic Analysis would appear to be impervious to these advances, remaining for the most part within an analytical-reductionist framework at some distance from reality. In the present study, our aim is to use the Systems Approach, and within it the instrumentation offered by the conceptualization phase of System Dynamics modelling¹, in order to inter-relate the various objectives of Economic Policy in Spain, and to relate these to Monetary Policy, whose objectives must be subordinated to the former. The transparency and clarity of this approach and its tools facilitate significantly an understanding of the complex economic reality of this country, representing, in our judgment, a powerful tool for the transmission and assimilation of knowledge in Economics.

1. Son múltiples las obras existentes sobre Dinámica de Sistemas. Ciféndonos a los libros publicados en español, podemos citar: Aracil (1986), Domínguez Machuca (1979), Forrester (1972), Martínez Vicente y Requena (1986).

Dinámica de sistemas, política económica y política monetaria

1. ENFOQUE ANALÍTICO CONVENCIONAL VERSUS ENFOQUE SISTÉMICO EN ECONOMÍA²

Puede decirse que el pensamiento causal es tanto más pertinente en una disciplina cuanto más proto-científica sea ésta (Paulré, 1985). En consecuencia, podría pensarse que, en las Ciencias Sociales, en general, y en Economía, en particular, se emplea profusamente la reflexión causal; sin embargo, dicha hipótesis resulta ser bastante irreal. La paradoja es aún mayor en Economía, donde se constata un desfase considerablemente elevado entre el discurso teórico, normalmente a-causal y basado en modelos de equilibrio estático, y el discurso de la Economía Aplicada, donde los resultados de los modelos teóricos suelen explicarse introduciendo elementos que intentan restituirles una cierta dimensión causal.

Tradicionalmente, las investigaciones y teorías elaboradas en Economía se han caracterizado por un enfoque analítico-reduccionista, en el que predomina el estudio aislado de las partes que integran los sistemas económicos y donde lo que se tiene en cuenta son, básicamente, relaciones causales unidireccionales. De ese modo, la realidad social se concibe como algo semejante a un juego de dominó en el que cada ficha cae porque recibe el impacto de la anterior. Por ello, cuando los problemas sociales se abordan con dicho enfoque, se utiliza con frecuencia la hipótesis de que las relaciones causa-efecto entre elementos son unidireccionales, es decir, que puede establecerse claramente cual es el elemento que influye sobre el otro. Empero, parece evidente que el juego de las

2. El presente apartado se basa fundamentalmente en Domínguez Machuca (1990).

relaciones sociales se asemeja bastante más a una partida de billar americano en la que las bolas se entrecruzan, chocan, se frenan o se refuerzan unas a otras, interrumpen y alteran las trayectorias respectivas, etc.

Por otra parte, suele experimentarse sobre la base de la clásica hipótesis *ceteris paribus*, esto es, provocando cambios en una sola variable a la vez y manteniendo constante el resto. A continuación, a partir de dichos resultados, se generalizan conclusiones al conjunto del sistema y, a veces, a situaciones diferentes a la del experimento realizado. Para el mencionado enfoque, el comportamiento del conjunto podría conocerse mediante la adición de los comportamientos de las partes, suponiendo, pues, que se cumplen las leyes aditivas. Para la previsión se recurre, en la mayoría de los casos, a las estadísticas del pasado.

Por último, a todo lo anterior hay que añadir que en gran número de ocasiones el sistema estudiado se considera cerrado, es decir, no se tienen en cuenta las interrelaciones con el entorno.

Este enfoque tradicional se ve favorecido, y en cierta forma explicado, por los éxitos conseguidos con el mismo en algunas ramas de la Ciencia. Recuérdese, por ejemplo, la Teoría cinética de los gases, la Teoría de probabilidades, la Teoría clásica de la organización empresarial, etc. Ahora bien, es necesario recordar que estas teorías se basan en “fenómenos” ideales:

- homogeneidad en los elementos.
- isotropía.
- linealidad en las relaciones.
- cumplimiento de las leyes aditivas.
- reversibilidad.
- etc.

Sin embargo, las hipótesis que harían “realista” dicha aproximación científica rara vez se dan en la realidad, en la cual se observan:

- duración.
- irreversibilidad.
- heterogeneidad.
- relaciones no lineales.
- bucles de realimentación³.
- frecuente ausencia de datos estadísticos suficientes en cantidad y calidad.

3. Cadena cerrada de relaciones de influencias entre variables.

- interacción con el entorno.

- etc.

La complejidad que provocan estos factores, siempre presentes en los sistemas económicos, obligan a prestar atención a dos propiedades muy características: la sinergia y la homeóstasis.

La sinergia implica que el sistema posee propiedades importantes no deducibles como suma de las correspondientes a sus elementos. Debido a ello, no es correcta la utilización de las leyes aditivas clásicas del enfoque convencional para inferir el comportamiento global.

La homeóstasis implica una resistencia al cambio, una cierta tendencia al mantenimiento del estado de equilibrio, que está en la base de la flexibilidad del sistema y, por tanto, es condición indispensable para la estabilidad y la supervivencia del mismo en un entorno caracterizado por el cambio. Dicha estabilidad debe entenderse como dinámica, es decir, que se puede producir una renovación de elementos en el sistema, una adaptación de estructuras que hagan que el nuevo estado de equilibrio no coincida con el anterior.

No se dan, pues, las circunstancias que harían plausible los modelos de equilibrio general estático en los que suele basarse la Teoría Económica y, con ella, por ejemplo, los modelos de previsión econométricos.

No es extraño, pues, que pongamos en tela de juicio el uso del enfoque tradicional como vía para el estudio e investigación económicos y que se defienda una aproximación diferente que, teniendo en cuenta las características de los sistemas sociales anteriormente mencionadas (heterogeneidad, sinergia, etc.), se adapte más a la complejidad de la realidad social y evite las inconsistencias del reduccionismo. La vía que proponemos, que significa a nuestro juicio avanzar en una dirección más realista, es la constituida por el Enfoque Sistémico, ecléctico entre la posición analítica, que se centra en las partes, y la holística, que se centra fundamentalmente en el todo. Algunas de sus características son:

- estudio de los elementos del sistema de forma interrelacionada.

- consideración de la causalidad circular.

- experimentación con variación simultánea de variables.

- consideración de los sistemas como abiertos.

- etc.

De acuerdo con ello habría que utilizar una modelación estructural como, por ejemplo, la que se emplea en Dinámica de Sistemas, de forma que puedan considerarse las interdependencias dinámicas –cuya intensidad y ritmo son también variables– que son responsables del comportamiento de los sistemas

económicos. Se reduciría así el tremendo desfase existente entre la mayor parte de los análisis económicos tradicionales y la creciente complejidad de la economía real, orientando la investigación económica hacia el estudio de los bucles de realimentación que conforman la estructura de los sistemas objeto de nuestro estudio.

El tema de la inducción como método científico cambia así de naturaleza, puesto que ya no se plantea respecto a una determinada relación de causalidad, sino en términos de contrastar el realismo de una estructura causal globalmente considerada (Paulré, 1985, pág. 13).

De otra parte, la evolución general de las técnicas de modelación estructural trae consigo nuevas posibilidades de diálogo interdisciplinario y abre el campo de estudio de los sistemas dinámicos complejos.

A pesar del fuerte avance experimentado por el Enfoque de Sistemas y sus instrumentos para el análisis, explicación e incluso modelación de los sistemas sociales, parece como si gran parte de la comunidad científica en Economía resultara impermeable a dichos progresos. Creemos importante, pues, insistir en esta vía y es ésta una de las razones que justifican el presente trabajo.

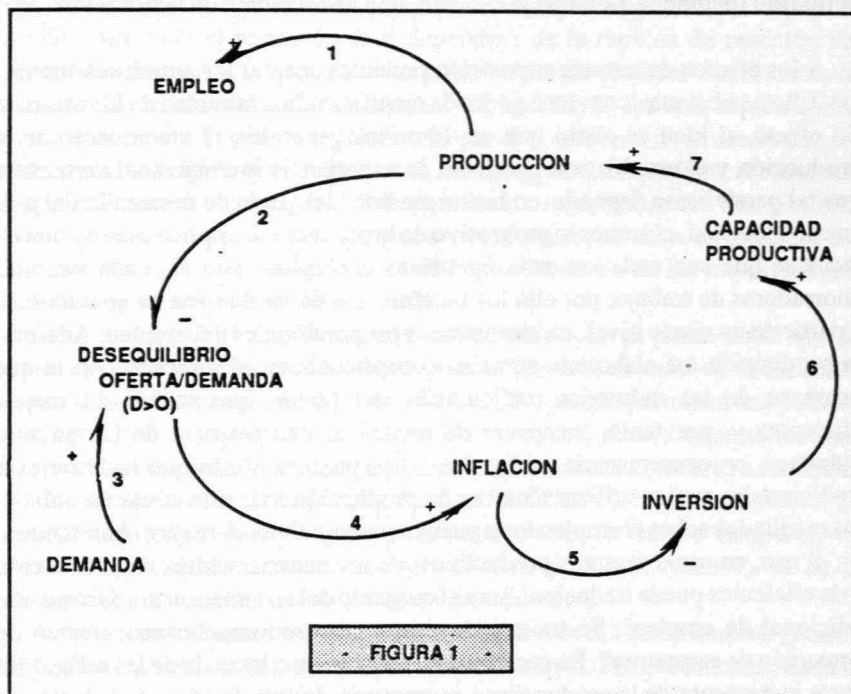
2. LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SUS OBJETIVOS

Son muy diversos los objetivos de Política Económica perseguidos por el Gobierno de cualquier país. Aunque la importancia acordada a cada uno de ellos varía según la ideología del partido en el Gobierno, según las circunstancias económicas de cada caso, de cada momento histórico, etc., puede afirmarse que entre los fines habituales de la Política Económica aparecen siempre:

- * El aumento de la producción.
- * La lucha contra la inflación.
- * La reducción de desempleo.
- * El equilibrio de la Balanza de Pagos.

Sería inútil intentar establecer, a priori y separadamente, los valores concretos que deben alcanzar las variables mencionadas, dadas las fuertes interacciones existentes entre las mismas. Por ello, los distintos gobiernos centran su atención en alguno(s) de ellos y la evolución de los restantes suelen derivarse de forma indirecta a partir de las acciones que se realizan para controlar la(s) variable(s) "prioritarias". La vía consistente en asignar valores a los diferentes objetivos y establecer un arbitraje (**trade-off**) entre ellos se vería facilitada, como tendremos ocasión de comprobar en las páginas siguientes, por el enfoque que proponemos, que arroja bastante más luz sobre las relaciones entre objetivos que el enfoque habitual.

El bucle de la figura 1, que a continuación comentaremos, muestra las relaciones existentes entre tres de las variables mencionadas, concretamente la Producción, el Empleo y la Inflación⁴.



4. Cada relación es representada gráficamente por una flecha que va acompañada de un signo (+ o -). El + indica que un cambio producido en la variable origen de la flecha provoca un cambio del mismo sentido en la variable final; cuando se trata del - el cambio será de sentido contrario (Ver (1)).

Esta es la forma de representación habitual empleada en la elaboración de los diagramas causales en Dinámica de Sistemas, con los cuales termina la primera etapa del modelado, la conceptualización. Evidentemente, las distintas relaciones que en ellos aparecen no poseen las mismas características, pudiendo darse, por ejemplo, diversas intensidades, distintos retrasos temporales en la transmisión de las influencias, etc. Dichos aspectos podrán ser reflejados en la fase siguiente del modelado, concretamente, en la formalización (elaboración del diagrama de flujos y niveles y del sistema de ecuaciones que caracteriza al sistema). Sin embargo, cuando nos detenemos en la primera fase, y ésta es usada fundamentalmente con fines descriptivos y explicativos, nada impide, con objeto de facilitar los mencionados fines, distinguir, de forma gráfica, las diferencias más relevantes entre las distintas relaciones. Así, por ejemplo, las distintas intensidades podrían representarse por diferentes grosores en los arcos que representan las interacciones entre variables; los retrasos con un cierto número de líneas paralelas cuya cantidad aumentaría en función del orden del retraso, etc. Aunque incluir la mencionada diferenciación aumentaría el esfuerzo a desarrollar en la etapa de conceptualización, esto mejoraría sin duda el poder explicativo del diagrama causal. Ello estará especialmente justificado cuando dicho diagrama sea elaborado más como instrumento de transmisión de conocimientos, que como elemento intermedio en el proceso de modelado.

En general, podría afirmarse que el aumento de la **producción** de un país, traerá consigo (arco 1) un crecimiento del **empleo**. Por otra parte (arcos 2 y 3), también se favorece así la reducción de un posible **desequilibrio oferta/demanda** ($\text{demanda} > \text{oferta}$) y, con ello, una disminución de la **inflación** (arco 4).

A los efectos de nuestra exposición podemos aceptar los anteriores supuestos. Ello no obstante, conviene poder de manifiesto la relatividad de los mismos. En efecto, si bien es cierto que, en términos generales, el crecimiento de la producción y el empleo son paralelos, la experiencia internacional demuestra que tal paralelismo depende, en buena medida, del grado de desarrollo del país en cuestión. Así, el aumento progresivo de la producción implica la adopción de técnicas que son cada vez más intensivas en capital, esto es, cada vez más ahorradoras de trabajo; por ello los incrementos de producción no se traducen, a partir de un cierto nivel, en incrementos proporcionales del empleo. Además, la producción así elaborada entra en competencia en el mercado con la que proviene de las industrias tradicionales del sector, que suelen ser menos eficientes y, por tanto, incapaces de resistir la competencia de las nuevas, viéndose, en consecuencia, obligadas a desaparecer. Dado que las empresas tradicionales suelen utilizar técnicas de producción más intensivas en trabajo, los resultados sobre el empleo total pueden ser negativos. A mayor abundamiento, el uso, en otros sectores productivos, de los nuevos medios de producción más eficientes puede traducirse, para el conjunto del sistema, en una destrucción adicional de empleo⁵. Se trataría de un proceso schumpeteriano inverso de "creación de estructura". En realidad una valoración adecuada de las relaciones entre incremento de la producción e incremento del empleo no puede limitarse —como ya hemos denunciado— a un simple análisis de causa a efecto, sino que es necesario contemplar en su totalidad el complejo entramado de conexiones y consecuencias directas e indirectas, positivas y negativas, parciales y globales, a corto, medio y largo plazo, etc.

En este mismo orden de ideas, pudiera parecer que un aumento de la producción habrá de traducirse siempre en una reducción de un eventual desequilibrio entre oferta y demanda (del tipo $\text{Demanda} > \text{Oferta}$). Sin embargo, si el aumento de la producción lleva aparejado, como suele admitirse, un incremento del empleo, será necesario analizar las relaciones entre dicho incremento y el de la capacidad adquisitiva de los trabajadores⁶. Puede suceder

5. La "robotización" en el sector de fabricación de automóviles es un excelente ejemplo de este fenómeno.

6. Ver arcos 36 y 46 en la figura 16.

que el efecto final sea la intensificación del desequilibrio entre oferta y demanda, dado que la elevada propensión al consumo que es característica de los perceptores de rentas más bajas, puede impulsar a la demanda a unos niveles superiores a los que el aparato productivo, aunque ampliado, es capaz de atender. Sin duda el resultado final dependerá de la rapidez de reacción del mecanismo productivo, pero es altamente probable que el efecto "incremento de la demanda vía incremento de la capacidad adquisitiva" sea más rápido que el incremento de oferta necesario. De modo que si el aumento de la demanda, por esta vía, es más rápido, y además es más intenso, que el de la oferta, el resultado final puede ser un incremento del desequilibrio oferta/demanda. Una posibilidad adicional, de la que nos ocuparemos más adelante, consiste en trasladar ese desequilibrio al terreno de la Balanza de Pagos (aumento de las importaciones para atender el aumento de la demanda).

Pero, volviendo al hilo de nuestro razonamiento en el punto en el que lo habíamos interrumpido, parece lógico pensar que la reducción de la inflación hará más fácil el aumento de la **Inversión** (arco 5), porque permitirá una política monetaria más expansiva o, en el peor de los casos, menos contractiva (sea mediante la reducción de los tipos de interés, sea mediante el recurso a cualquier otro instrumento monetario que abarate el uso del dinero). Dicho incremento de la **Inversión** traerá consigo, aunque sea con un cierto retraso temporal, un aumento (arco 6) de la **capacidad productiva** y, con él (arco 7), el de la **producción**, cerrándose así un bucle de crecimiento⁷.

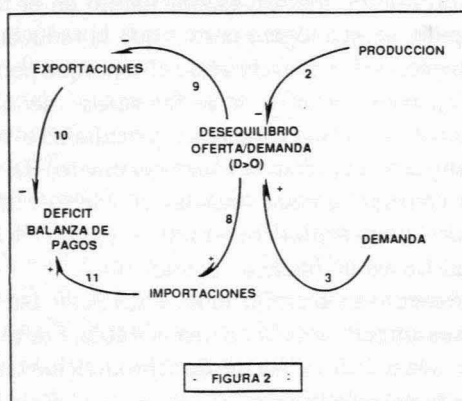
Así pues, un incremento en la producción, a través del bucle anterior, podría dar lugar a posteriores aumentos de la misma variable. Por el contrario, dada la naturaleza del bucle, una reducción inicial de la producción tendería a traducirse en sucesivas reducciones de la misma.

Podríamos haber expuesto las relaciones que se muestran en el bucle de la figura 1, comenzando por cualquiera otra de las variables que aparecen en ella, dando lugar a resultados análogos. Así, por ejemplo, si se desarrollan acciones que hagan disminuir la inflación, se facilitará, como hemos visto, el crecimiento de la inversión y, con ello, el de la capacidad productiva y el de la producción. Con el aumento de esta última se contribuiría a reducir el posible desequilibrio

7. En este tipo de bucles, también llamados positivos, los efectos de cualquier acción realizada sobre alguna de las variables que lo integran van reforzándose a medida que se transmiten a lo largo del bucle. Este fenómeno es el que provoca el crecimiento y/o el declive en los distintos sistemas (Ver (1)).

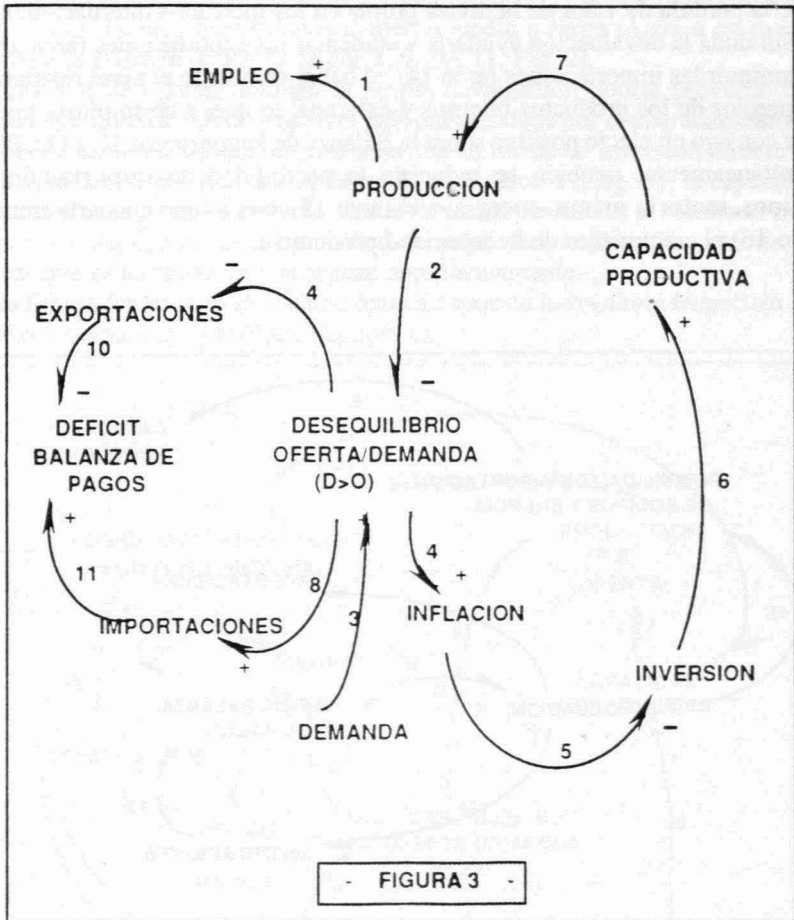
entre oferta y demanda y así, nuevamente, cabría esperar una reducción del nivel de inflación⁸.

Lógicamente, las relaciones existentes entre los objetivos de política económica no acaban aquí. Así, por ejemplo, la figura 2 muestra otras conexiones no menos importantes. La reducción del desequilibrio oferta/demanda anteriormente mencionado (arcos 2 y 3), debiera hacer posible la disminución de las importaciones (arco 8) y el incremento de las exportaciones (arco 9). Ello traería consigo (arcos 10 y 11) la disminución de un posible déficit en la Balanza de Pagos a través de la mejora de la Balanza Comercial. Si, por el contrario, estuviésemos en presencia de un mayor desequilibrio (demanda/oferta) se produciría el efecto opuesto: aumento de importaciones, disminución de exportaciones y el consiguiente incremento del déficit de la Balanza de Pagos.



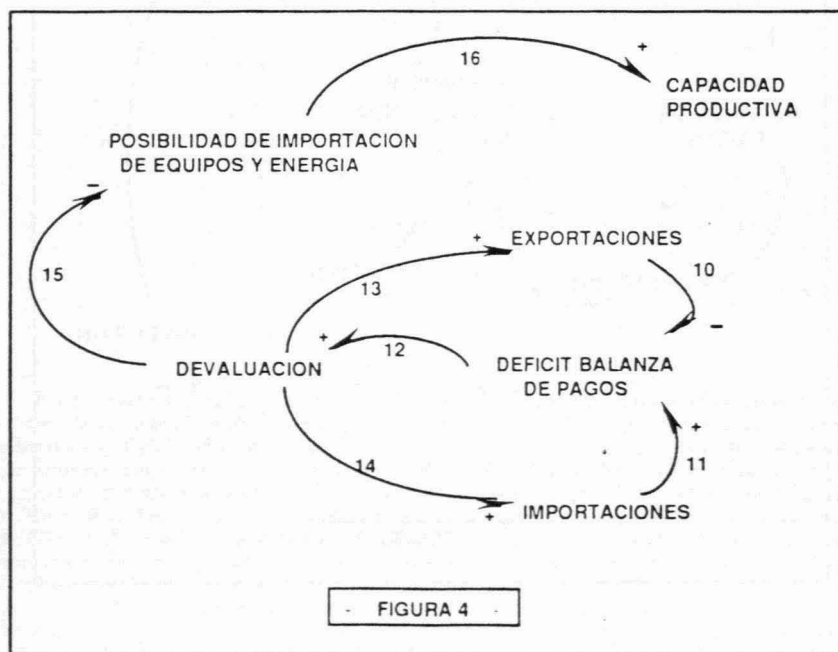
8. Es interesante hacer notar que, según lo hasta aquí expuesto, un decremento en la inflación acarrearía un incremento en el empleo a través del aumento de la producción, lo cual va contra lo afirmado por Philips en 1958. Según éste autor, un menor desempleo sólo puede ser comprado al precio de una mayor inflación. Y viceversa. En términos de Política Económica, lo que eso implica es que las autoridades económicas tienen que optar por una determinada combinación de inflación y desempleo, después de haber sopesado la importancia relativa que para ellas tienen ambos problemas. Es evidente que el hecho de que ambas variables hayan experimentado evoluciones análogas no tiene por qué implicar que una (crecimiento de empleo) se produzca como consecuencia de la otra (el incremento de la inflación); ni siquiera tiene que deducirse que el comportamiento de las variables en cuestión tenga que ser siempre del mismo signo. Tanto el empleo como la inflación son variables sujetas a múltiples influencias. Así la inflación se ve afectada por factores tales como el nivel de salarios, el nivel de beneficios y de costes en general, la política monetaria, fiscal, etc. (dentro, pero también fuera del país de que se trate). Y hasta por las propias expectativas de inflación. Otro tanto sucede con el empleo, así que, ni que decir tiene que el comportamiento final de las variables objeto de análisis dependerá de la fuerza relativa de las distintas influencias que reciben, pudiendo en ocasiones evolucionar en el mismo sentido y, en otras, en sentido contrario. La afirmación de Philips debe calificarse como mínimo de parcial y reduccionista y muestra la importancia de no confundir los efectos con las causas.

En conjunto, las relaciones más importantes existentes entre los objetivos de Política Económica aparecen en la figura 3, que hemos generado a partir de las figuras 1 y 2.



La realidad, sin embargo, puede resultar aún más compleja si tenemos en cuenta otros factores (figura 4). Así, un incremento en el déficit de la Balanza de Pagos podría implicar una devaluación de la moneda nacional (arco 12), si tal desequilibrio se hace crónico, hasta llegar a provocar una situación insostenible, que exija la adopción de una medida tan drástica como es el reconocimiento de la pérdida de valor de la divisa propia en los mercados internacionales.

Sin duda la devaluación ayudaría a aumentar las exportaciones (arco 13) y a disminuir las importaciones (arco 14), al haber cambiado el nivel relativo de los precios de los productos internos y externos; lo que, a corto plazo, podría traer consigo un efecto positivo sobre la Balanza de Pagos (arcos 10 y 11). Pero, simultáneamente, también se reduciría la posibilidad de importación de equipos, materia prima, energía, etc. (arco 15), con lo que quedaría frenado (arco 16) el crecimiento de la capacidad productiva.

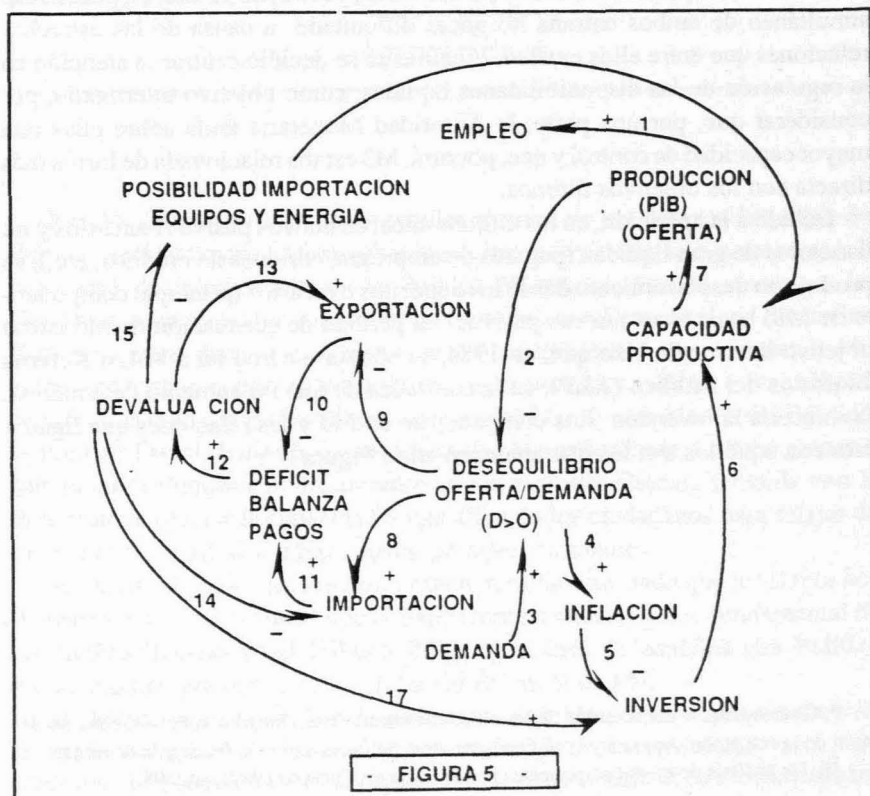


Además, la inevitabilidad de algunas importaciones –imprescindibles con independencia de su encarecimiento– acabaría por traducirse, tarde o temprano, en una elevación de los precios interiores, que puede llegar a anular la ventaja inicialmente conseguida con la devaluación.

Entraríamos así en los bucles previamente analizados, que provocarían un aumento del desequilibrio Oferta/Demanda (arco 2,7, Fig. 1), de la Inflación (arco 4, Fig. 1), etc., haciéndonos tender, a medio o largo plazo, a un mayor déficit de la Balanza de Pagos (arcos 8, 9, 10, 11, Fig. 2).

Pero, por otra parte, también la propia devaluación podría provocar una entrada de capitales extranjeros en el país que, atraídos por el abaratamiento de la moneda nacional, buscarían su colocación en forma de inversión directa (o, eventualmente, especulativa). Si es ese el caso (arco 17, fig. 5), la capacidad productiva podría verse ampliada. Como en tantas ocasiones, el resultado final del proceso dependerá de la intensidad, la velocidad, la dirección, etc. de las fuerzas que se entrecruzan y acaezcan simultáneamente.

La Figura 5 muestra todo cuanto hemos expuesto hasta ahora respecto a los objetivos últimos de la Política Económica.



- FIGURA 5 -

3. POLÍTICA ECONÓMICA Y POLÍTICA MONETARIA

Una importante consecuencia de lo expuesto hasta aquí es la consecución de unos valores adecuados de las variables objetivo de Política Económica a las que nos hemos venido refiriendo pasa por un incremento de la inversión, para lo cual, como es sabido, la Política Monetaria juega un papel muy relevante⁹.

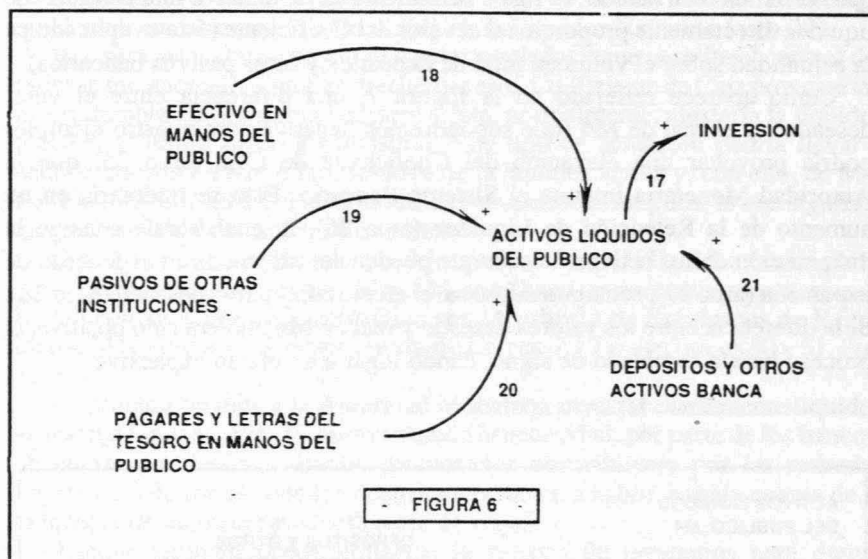
En la práctica se hace evidente la dificultad de dirigir las actuaciones de Política Monetaria en función de los objetivos últimos. Ello es debido, de una parte, a que la relación entre los instrumentos de intervención y los mencionados objetivos es, muchas veces, difusa e indirecta y, de otra, a que la obtención de información sobre los efectos provocados en dichos objetivos es relativamente lenta, lo que hace más difícil el proceso de reajuste.

Esto obliga a la Autoridad Monetaria a la búsqueda de objetivos intermedios, relacionados con los últimos, y más fácilmente regulables a corto plazo. En España, se planteó el dilema de escoger entre la cantidad de dinero en circulación (**Disponibilidades Líquidas** o **M3**) y los tipos de interés, pues el uso simultáneo de ambos entraña no pocas dificultades a causa de las estrechas relaciones que entre ellos existen. Finalmente se decidió centrar la atención en la regulación de las disponibilidades líquidas, como objetivo intermedio, por considerar que, por una parte, la Autoridad Monetaria tenía sobre ellas una mayor capacidad de control y que, por otra, M3 estaba relacionada de forma más directa con los objetivos últimos.

Debido a la aparición, en los últimos años, de nuevos pasivos bancarios y no bancarios de gran liquidez (pagarés de empresas, cesiones de créditos, etc.), se produjo un desplazamiento desde los depósitos bancarios (principal componente de M3) hacia estos nuevos pasivos. La pérdida de adecuación de M3 como objetivo intermedio hizo que, en 1984, se adoptase como tal a **M4**, o **Activos Líquidos del Público (ALP)**, en la confianza de que un aumento de aquéllos, favorecería la inversión. Los componentes de M4 y las relaciones que ligan a ésta con aquéllos son los que aparecen en la Figura 6¹⁰:

9. Obviamente, la consecución de los objetivos últimos mencionados anteriormente, necesitarán de la actuación conjunta y coordinada de otras políticas, como la fiscal y la de rentas.

10. Un análisis de estos componentes puede verse en Cuervo (1989), pág. 98.



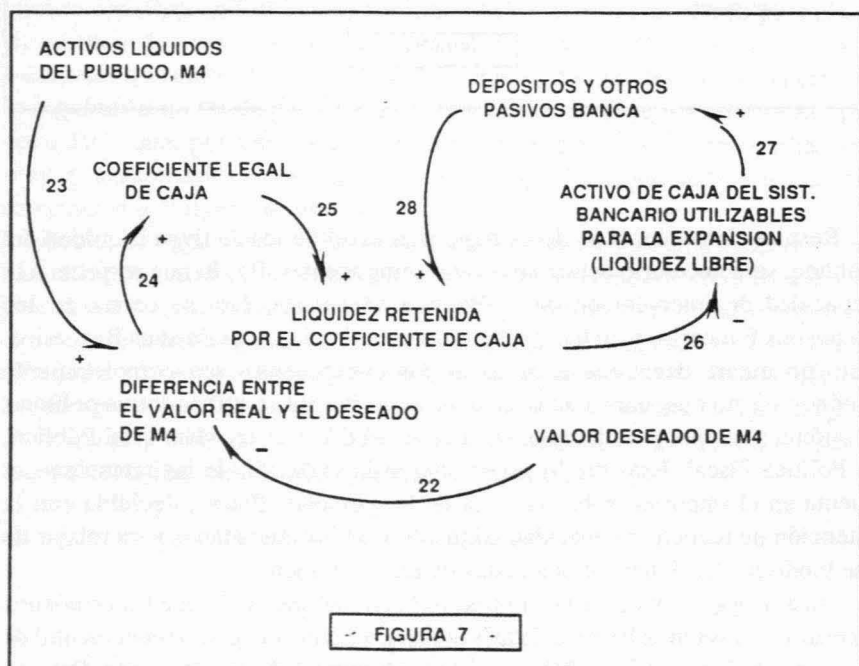
Resulta claro que, si se desea regular el nivel de los Activos Líquidos del Público, será necesario actuar sobre sus componentes. Por lo que respecta a la capacidad de intervención de la Política Monetaria, ésta se centra en los Depósitos Bancarios y en los que hemos denominado Otros Pasivos Bancarios. Esto no quiere decir que el resto de los componentes sea completamente autónomo sino que, para actuar sobre ellos, es necesario utilizar otras políticas económicas como, por ejemplo, en el caso del Efectivo en Manos del Público, la Política Fiscal. Esto fue lo sucedido con la variación de las retenciones a cuenta en el impuesto sobre la renta de las personas físicas, decidida con la intención de reducir la capacidad adquisitiva de los ciudadanos para relajar de ese modo las tensiones inflacionistas de aquel momento.

Sin embargo, consideramos importante resaltar que, dado que los Depósitos Bancarios y los Otros Pasivos de la Banca representan el núcleo fundamental de los Activos Líquidos del Público (M4), el control de aquéllos con Política Monetaria debiera permitir la regulación del nivel de M4.

El elevado peso específico de ambos componentes explica que constituyan el centro de atención de la autoridad monetaria, que utiliza sus instrumentos para controlar el referido proceso de expansión. De entre aquéllos, en el caso español

se ha venido usando, desde hace bastante tiempo, el Coeficiente Legal de Caja que, como es bien sabido, obliga a la Banca a dejar inactiva una cantidad de liquidez directamente proporcional al valor del Coeficiente (éste es aplicado en la actualidad sobre el volumen total de depósitos y otros pasivos bancarios).

Como aparece reflejado en la Figura 7, una diferencia entre el valor deseado¹¹ y el real de M4 (que supondremos negativa para nuestro ejemplo) podría provocar una elevación del Coeficiente de Caja (arco 25) que la Autoridad Monetaria impone al Sistema Bancario. Esto se traduciría en un aumento de la Retención de Liquidez (arco 26), lo cual traería consigo la disminución de los activos de caja que pueden ser utilizados en el proceso de expansión (arco 27), consiguiéndose así el efecto contractivo deseado (arco 28). Si la diferencia entre los valores deseado y real de M4 hubiera sido positiva, el proceso habría cambiado de signo, dando lugar a un efecto expansivo.



11. Este valor es fijado, por la Autoridad Monetaria en forma de una banda dentro de cuyos márgenes debe situarse el valor de M4 (ver por ejemplo Cuervo, 1989).

Por otra parte, para un valor dado del Coeficiente de Caja, un incremento (decremento) en los Depósitos y Otros Pasivos Bancarios traería consigo igualmente un aumento (disminución) de la Liquidez Retenida (arco 29).

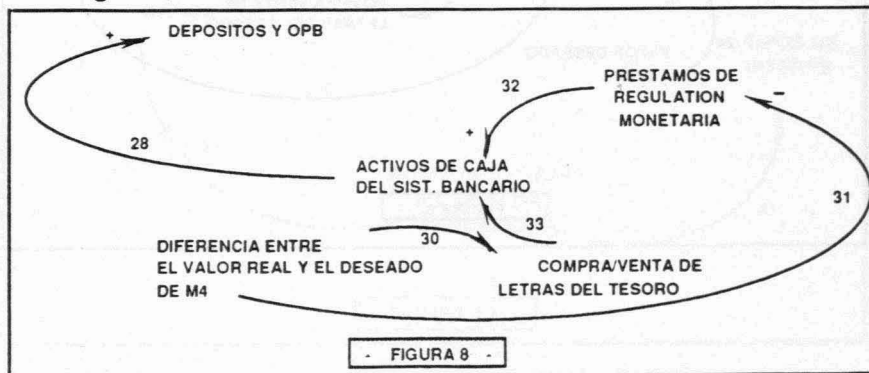
Se cierra así un bucle negativo o autorregulador¹² que permite el control del proceso mencionado. Cambios frecuentes en el Coeficiente de Caja provocarían incertidumbre en el sistema bancario y éste, normalmente, ajustaría la liquidez inactiva al límite superior previsible. Este tipo de actuación podría llevar a decrementos excesivos e innecesarios de la liquidez activa y, con ello, de M4. Por eso el Coeficiente Legal se modifica para períodos amplios, lo que significa una intervención de carácter discontinuo.

Con objeto de compensar las posibles variaciones de la liquidez a corto plazo y los efectos que éstas traerían sobre M4, se utilizan instrumentos monetarios de acción continua, que en la actualidad son la **Subasta de Préstamos de Regulación Monetaria** y la **Compraventa de Letras del Tesoro** (arcos 30 y 31, Fig. 8).

La primera permite a la Autoridad Monetaria inyectar diariamente liquidez al sistema (arco 32, Fig. 8), aprovechando la necesidad, por parte de los bancos, de cubrir sus desfases diarios (provocados normalmente por las retiradas imprevistas de fondos que los depositantes llevan a cabo), habida cuenta de la exigencia de mantener el Coeficiente de Caja.

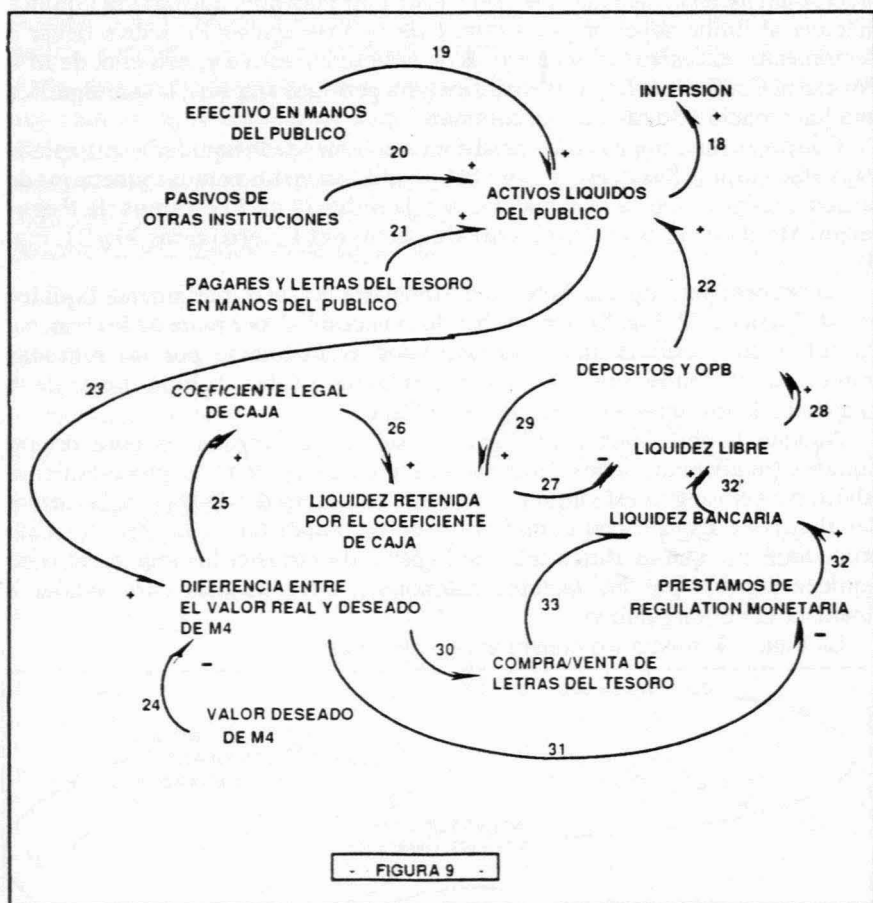
Aunque también puede utilizarse la subasta de préstamos para drenar liquidez (renovando menos préstamos de los que vencen), el procedimiento básico para conseguir esto último es la venta de **Letras del Tesoro** de la cartera del Banco de España con compromiso de recompra (arco 33, Fig. 8). Este procedimiento, que se utiliza sobre todo para contrarrestar los incrementos de liquidez creados por los factores autónomos, sirve además para ayudar a financiar el déficit público.

La Figura 8, ilustra los comentarios anteriores:



12. En este tipo de bucles, los efectos de las acciones que se realizan sobre sus elementos van frenándose al recorrer las distintas variables que lo integran. Este fenómeno está en la base del equilibrio y la supervivencia de los sistemas (ver cualquiera de las obras citadas sobre Dinámica de Sistemas).

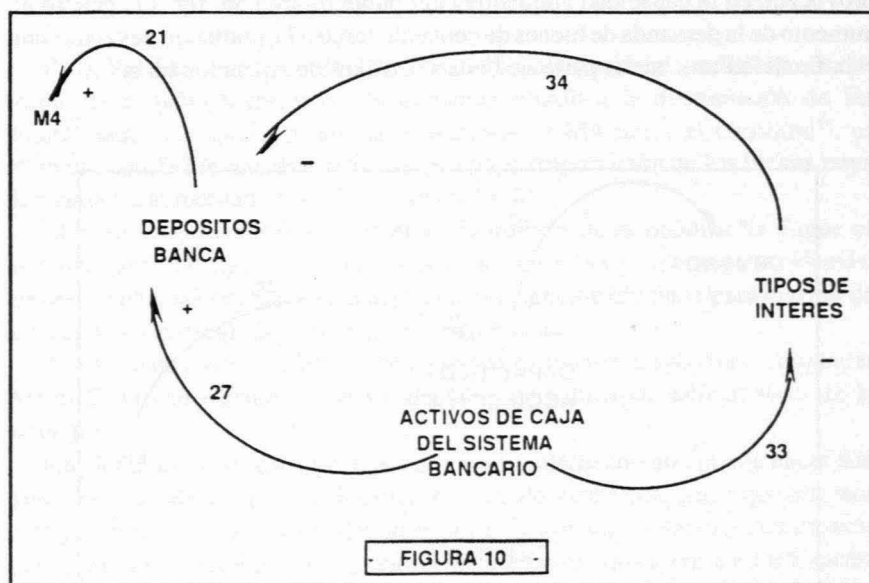
La Figura 9 reúne, en un único diagrama causal, todo lo expuesto acerca de la Política Monetaria.



El hecho de que la Autoridad Monetaria española haya concentrado su atención sobre el control de M4, con carácter prioritario, respecto a otras variables, como los mencionados tipos de interés, no significa que éstos puedan olvidarse. El siguiente ejemplo ilustra la importancia de esta afirmación.

Imaginemos que, persiguiendo incrementar la liquidez del sistema (M4) hasta un cierto nivel, actuamos con los instrumentos de Política Monetaria que hasta ahora hemos mencionado, con objeto de que un aumento en los activos de caja del Sistema Bancario se traduzca a su vez en la elevación deseada de M4. Si juzgamos esto desde un punto de vista analítico convencional, nos puede parecer totalmente correcto. Sin embargo, ello no deja de ser el examen de un aspecto parcial de una realidad más compleja.

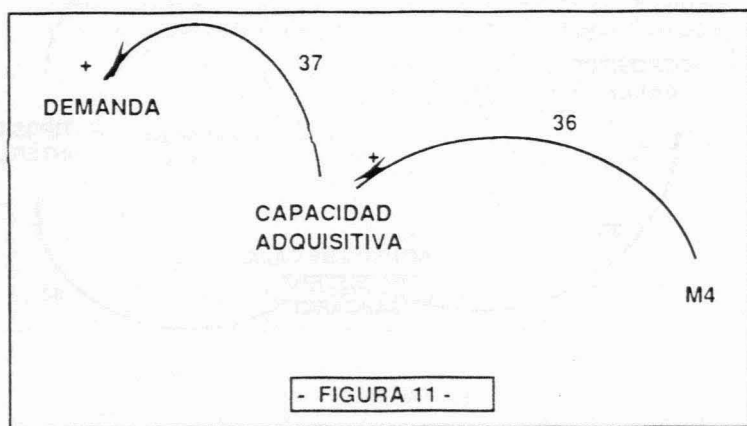
Desde una óptica sistémica, tal como la que venimos defendiendo en el presente trabajo, no debiéramos perder de vista otras variables y relaciones que pueden jugar un papel relevante en determinadas ocasiones. Este es el caso de los tipos de interés. Así, si el aumento en los activos de caja del sistema bancario lleva a éstos a niveles elevados, tal aumento de liquidez podría, a su vez, hacer bajar los tipos de interés (fig. 10, arco 34) y, con ello, incrementar la demanda y concesión de créditos. El resultado final puede ser un aumento de los depósitos (arco 35) y de M4 (arco 22) por encima del valor fijado como objetivo.



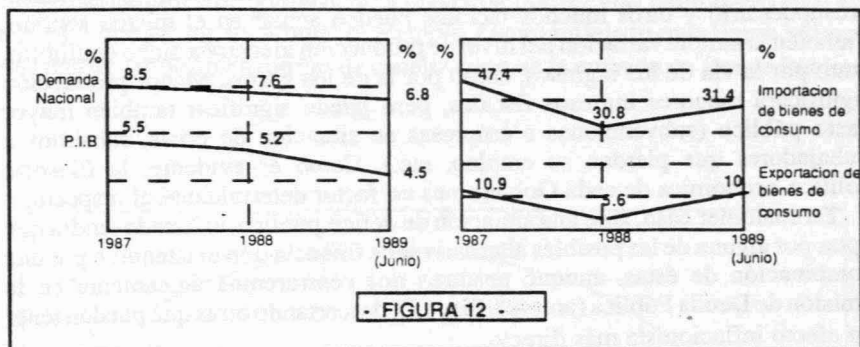
Pero la realidad económica es aún más compleja que lo que hemos venido planteando y la consecución de los objetivos últimos de Política Económica puede resultar todavía más difícil de lo que pudiera deducirse de las páginas anteriores. En efecto, si razonamos exclusivamente en función de lo hasta aquí expuesto, cabría pensar que el control de M4 nos llevará al nivel de inversión considerado como adecuado para alcanzar los mencionados objetivos. La evolución reciente de la Economía Española constituye una excelente prueba de que ello no tiene porque ser cierto.

El aumento de la cantidad de dinero en el sistema (al que no es ajena la entrada de capitales extranjeros provocada por las buenas perspectivas de la economía española) ha disparado la demanda interna, hasta el punto de obligar a las autoridades económicas a aplicar, a finales de los ochenta, medidas de contención de dicha demanda para evitar el excesivo "recalentamiento" de la economía.

Las causas de este fenómeno pueden encontrarse en el hecho de que los aumentos de activos líquidos, representados por M4, no tienen porqué traducirse necesariamente en inversión productiva. Puede ocurrir que el incremento así provocado en la capacidad adquisitiva del público (arco 36, fig. 11) genere un aumento de la demanda de bienes de consumo (arco 37), pudiendo desviarse con esta finalidad una buena parte de los activos líquidos mencionados.



La Figura 12 ilustra este hecho a través de la evolución de consumo e inversión en España entre 1987 y 1989:



Pero, además, si el aparato productivo nacional no está en condiciones de dar respuesta a dicho incremento de demanda (unido a la disminución de las posibilidades de inversión por la desviación de M4 hacia el consumo¹³, es altamente probable que ésta se satisfaga con la importación de los bienes cuya demanda ha aumentado (ver fig. 3, arcos 3 y 8).

El efecto negativo sobre el objetivo Equilibrio de la Balanza de Pagos es evidente (arco 11, fig. 3). Si analizásemos de nuevo la fig. 3, veríamos, además, las consecuencias negativas que el fenómeno mencionado tiene para el resto de los objetivos perseguidos en Política Económica.

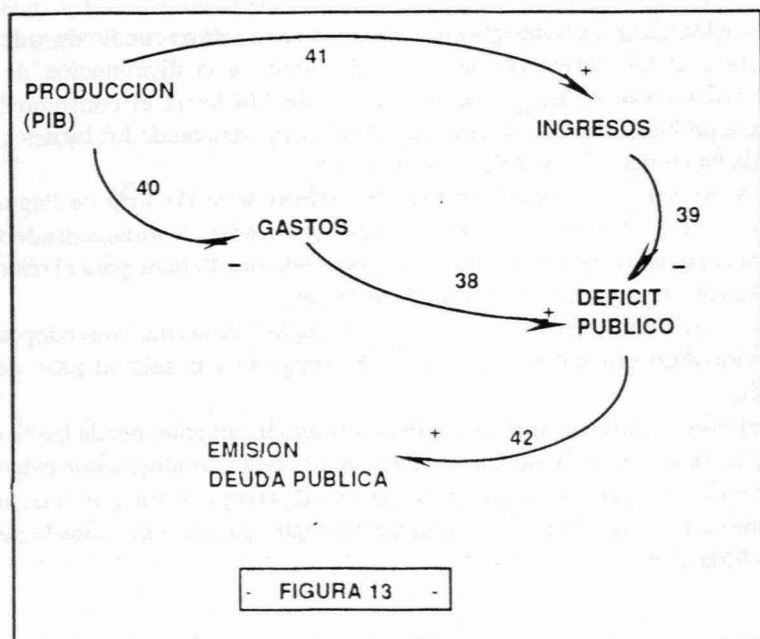
A la vista de estos efectos nocivos, pueden explicarse las medidas adoptadas por el Gobierno español a finales de 1989 para intentar salir al paso de la situación.

Un elemento diferente que, alternativa o simultáneamente, puede hacer aún más difícil la consecución de los objetivos de Política Económica que estamos persiguiendo, es la posible existencia de un déficit presupuestario (circunstancia que viene caracterizando a la economía de diferentes países, entre ellos España, en los últimos años).

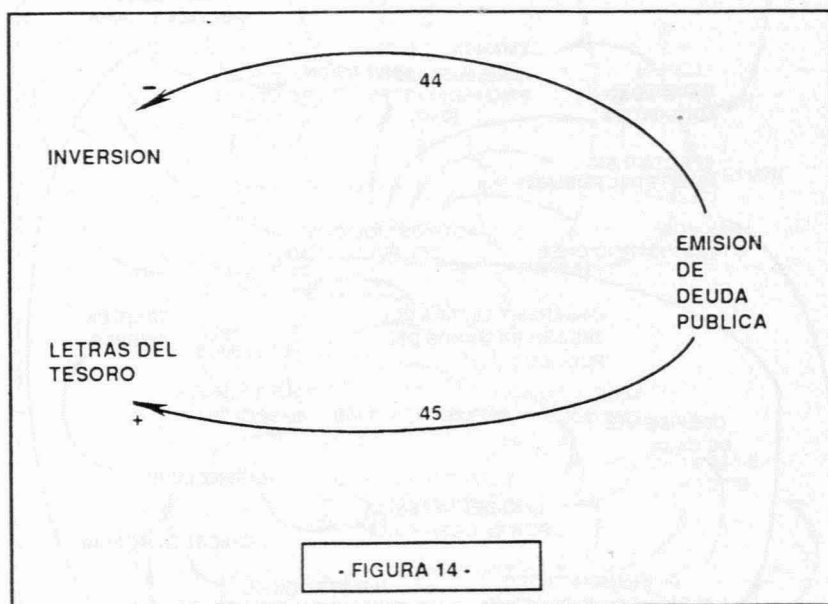
13. Sin embargo hay que tener en cuenta que también el incremento del consumo puede empujar la inversión (efecto positivo de arrastre, arco 45 de la figura 15).

El déficit público es, lógicamente, la consecuencia del desequilibrio existente entre los ingresos y gastos del Estado (arcos 38 y 39, Fig. 13). El nivel de ambos está estrechamente ligado al volumen de Producción (arcos 40 y 41, Fig. 13), aunque no sea éste el único factor determinante. Por supuesto la modificación de la estructura de los tipos impositivos puede alterar el equilibrio presupuestario y otros muchos factores pueden actuar en el mismo sentido. También la simple variación del nivel de producción afectará a dicho equilibrio, tanto por la vía de los ingresos, como por la de los gastos. Menor producción significará menores ingresos fiscales, pero puede significar también mayor gasto público (subvenciones a empresas en situación de crisis, subsidios a trabajadores que pierden su empleo, etc.). Como es evidente, la filosofía político-económica de cada Gobierno es un factor determinante al respecto.

En cualquier caso, ante una situación de déficit público, el Estado tendrá que optar por alguna de las posibles alternativas de financiación existentes o por una combinación de éstas, aunque nosotros nos centraremos únicamente en la emisión de Deuda Pública (arco 42, Fig. 13), descartando otras que puedan tener un efecto inflacionista más directo.



Las implicaciones monetarias de este fenómeno fiscal son evidentes. Al emitir Deuda Pública para resolver sus problemas presupuestarios, el Estado compete con otros demandantes de dinero, captando una parte del mismo y disminuyendo, en consecuencia, los activos en manos del público que, de otro modo, se hubiesen dirigido hacia la inversión por las vías habituales (arco 43, fig. 14 y arco 18, fig. 6). A título de ejemplo, hemos reflejado en la figura 14 (arco 44) una de las posibles formas de canalización de la emisión de Deuda Pública.



Es obvio que una situación como la mencionada complicaría aún más el funcionamiento de los mecanismos a través de los cuales se quiere estimular la inversión. Y ello sin que, por no extendernos demasiado, hayamos incluido en nuestra reflexión el probable impacto al alza que, sobre los tipos de interés, tendría la competencia entre agentes públicos y privados por la captación de activos líquidos.

La Figura 15 reúne todo lo expuesto en el presente apartado:

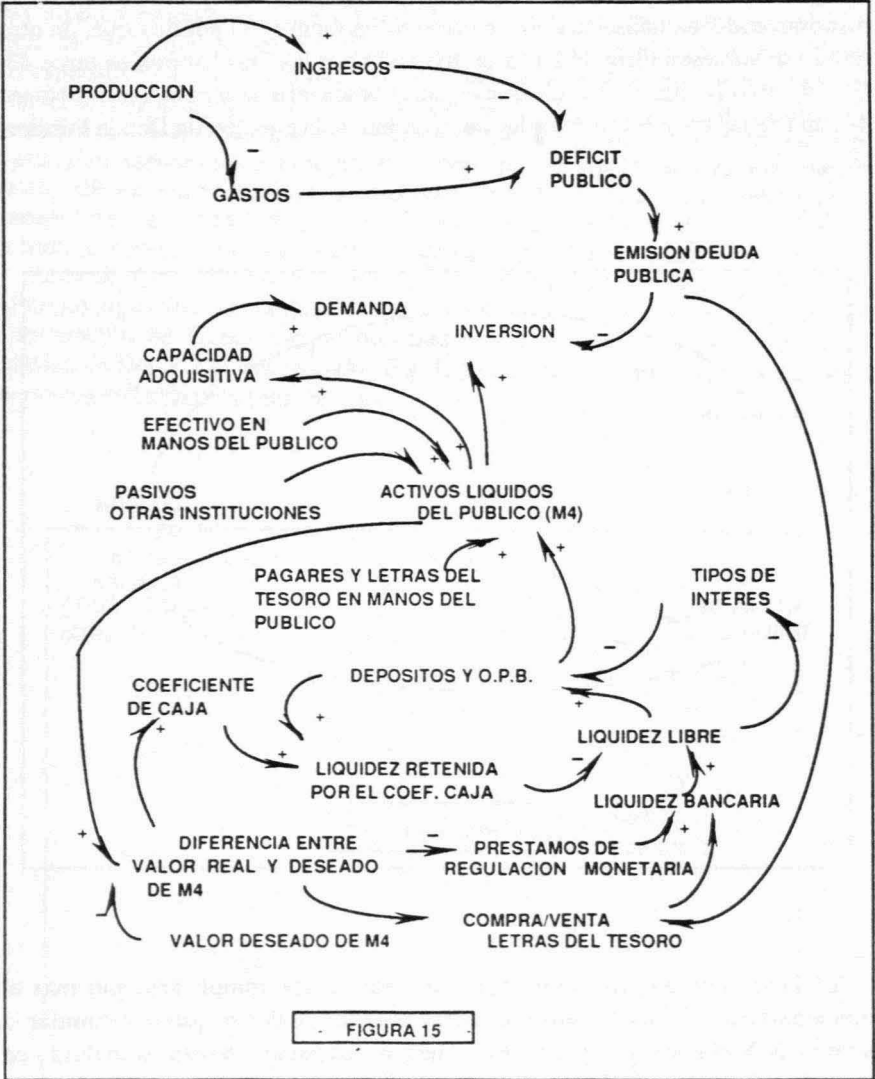


FIGURA 15

La Figura 16, obtenida a partir de las Figuras 5 y 15, resume todo lo expuesto en el presente trabajo:

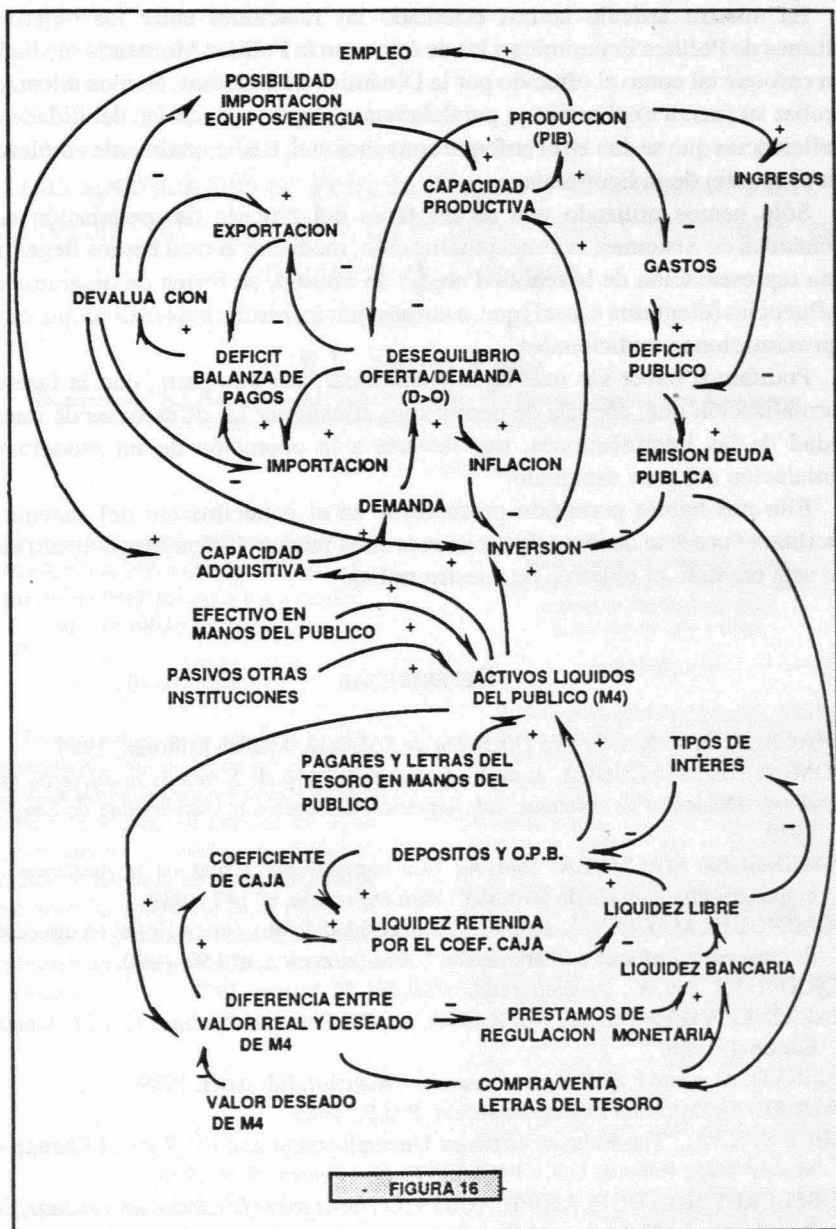


FIGURA 16

4. CONSIDERACIONES FINALES

En nuestro artículo hemos estudiado las relaciones entre los objetivos últimos de Política Económica y las de éstos con la Política Monetaria mediante un enfoque tal como el ofrecido por la Dinámica de Sistemas. Hemos intentado probar su fuerza explicativa y, paralelamente, dejar traslucir las debilidades y deficiencias que se dan en el enfoque convencional, tradicionalmente empleado en el estudio de la Economía.

Sólo hemos utilizado una de las fases del proceso de modelación con Dinámica de Sistemas, la conceptualización, mediante la cual hemos llegado a una representación de la realidad objeto de estudio, en forma de diagrama de influencias (diagrama causal) que, a nuestro juicio, resulta más realista que otras aproximaciones tradicionales.

Podríamos haber ido más lejos y continuar, por una parte, con la fase de formalización que, además de permitirnos considerar las diferencias de intensidad de las interrelaciones, nos llevaría a la obtención de un modelo de simulación del caso estudiado.

Ello nos habría permitido profundizar en el conocimiento del sistema y facilitar el proceso de toma de decisiones en el mismo. Sin embargo no era ese, en esta ocasión, el objetivo de nuestro trabajo.

REFERENCIAS

- ARACIL, J.: *Introducción a la Dinámica de Sistemas*, Alianza Editorial, 1986.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, José A.: *La modelización de Sistemas financieros mediante Dinámica de Sistemas*, Ed. Servicio Publicaciones Universidad de Sevilla, 1979.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, José A.: "La complejidad actual en la dirección de empresas: una llamada de atención". *Alta Dirección*, nº 147, 1989.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, José A.: "La necesidad de una óptica global en dirección de empresas: Enfoque e instrumentos", *Alta Dirección*, nº 150, 1990.
- FORRESTER, Jay W.: *Dinámica Industrial*, Ed. El Ateneo, 1972.
- MARTÍNEZ VICENTE, S. y REQUENA, A.: *Dinámica de Sistemas (1 y 2)*, Alianza Editorial, 1986.
- CUERVO, A. y otros: *El Sistema Financiero Español*, Ed. Ariel, 1989.
- PAULRÉ: *La Causalité en Economie*, Ed. P.U.F., 1985.
- PHILIPS, A.W.: "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in U.K.: 1861-1957", *Económica*, Nov. 1958.
- SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN: *Lecturas sobre Dinámica de Sistemas*, Ed. Presidencia del Gobierno, 1987.