C.E.M.A.

Virrey del Pino 3210
Belgrano R
1426 Buenos Aires

Te. 552-3291/7771/9313

DEFICIT, GASTO PUBLICO Y EL IMPUESTO INFLACIONARIO: DOS MODELOS DE "DINERO PASIVO"

Leonardo Auernheimer
Junio 1982

N° 33

DEFICIT, GASTO PUBLICO Y EL IMPUESTO INFLACIONARIO: DOS MODELOS DE "DINERO PASIVO"

por

Leonardo Auernheimer
C.E.M.A. y Texas A&M University

SINTESIS

El propósito de este trabajo es el analizar el comportamiento de un sistema macroeconómico simplísimo para dos casos de dinero pasivo en el que el comportamiento de la autoridad económica está ligado a la percepción de lo recaudado por la emisión monetaria (el "señoraje"): primero, el caso en que la autoridad monetaria decida fijar el monto real de ese señoraje; segundo, el caso en que la regla sea fijar el monto nominal del gasto público a través del tiempo, aumentándolo a una tasa proporcional constante, manteniendo también constante la proporción de ese gasto que es financiada mediante la impresión de dinero. El primero de estos casos ha recibido ya atención en la literatura, inicialmente por este autor (Auernheimer, (1976)) y luego, con los mismos resultados, por otros autores (Currie, (1980)). El segundo parece reflejar la sugerencia en un comentario reciente de Armando P. Ribas (1981) como una hipótesis que podría describir el comportamiento de la autoridad económica en Argentina.

I. Introducción.

Es sabido que en una economía con dinero fiduciario la autoridad monetaria tiene un grado de libertad. Puede fijar independientemente una magnitud nominal (tal como la cantidad de dinero nominal) o un precio monetario (tal como el tipo de cambio, el salario o el precio de cualquier bien, siempre que en todos estos casos pueda estar dispuesta a comprar o vender cualquier cantidad del bien en cuestión al precio establecido). La elección de cuál "patrón" se selecciona no tendrá efectos sobre el valor de equilibrio final de las variables reales, y en el largo plazo todos los precios y cantidades nominales estarán cambiando a la misma tasa proporcional, igual a la fijada para el "patrón" en cuestión. De lo anterior se sigue que la autoridad monetaria no podrá, en general, fijar independientemente dos magnitudes nominales, esto es, una magnitud real; el pretender hacerlo, cuando el nivel fijado explícita o implícitamente para la magnitud real es distinto que el que fijaría el mercado resulta, en general, en una respuesta inestable y eventualmente explosiva.

Aun cuando el análisis monetario tradicional ha procedido habitualmente al análisis de las propiedades de distinos modelos bajo el supuesto de que la magnitud fijada por la autoridad monetaria es la cantidad nominal de dinero (en particular cuando esa cantidad va cambiando a una tasa proporcional constante -la tasa de expansión monetaria), siempre ha habido un marcado interés por los llamados "modelos de dinero pasivo", es decir, aquellos en que el "patrón" utilizado es alguna otra magnitud, con la cantidad de dinero convertida en una variable endógena del sistema. El ejemplo obvio es el de la fijación del tipo de cambio, sistema que ha sido motivo de múltiples análisis que van desde el clásico experimento imaginado por David Hume hasta los recientes estudios de la modalidad de un tipo de cambio prefijado implementada en Argentina, Chile y Uruguay.

Otros "modelos" de dinero pasivo que han despertado interés son aquellos en los que la magnitud fijada independientemente por la autoridad monetaria está relacionada, de una manera u otra, con la percepción del "señoraje"[1], con lo cual tam-

---

1. Llamamos "señoraje" al valor real del flujo de dinero introducido por la autoridad monetaria a cambio de bienes y servicios.
Por definición, si llamamos R a este flujo real, M a la cantidad nominal de dinero, P al nivel general de precios, $m=M/P$ al stock de dinero real y μ a la tasa proporcional de cambio del stock de dinero nominal (la tasa de expansión monetaria), resulta que:

$$R = (\dot{M})/P = (\dot{M}/M)(M/P) = \mu m = \dot{m} + m\Pi$$

donde un punto sobre la variable indica su cambio absoluto a través del tiempo, y Π es la tasa de inflación. Si definimos como $m\Pi$ al "impuesto inflacionario" (donde m es la "base" del impuesto, y Π es la "tasa"), entonces constatamos que tal impuesto coincidirá con el "señoraje" cuando los saldos monetarios reales no estén cambiando (es decir, cuando $\dot{m}=0$). Esto ocurrirá en equilibrio en una economía estacionaria; cuando la economía está creciendo, y con ella los saldos monetarios reales, aun en equilibrio el señoraje excederá a lo que podría propiamente denominarse "impuesto inflacionario". Para un análisis de la relación última de estos dos conceptos, véase Auernheimer (1974).

bién la cantidad de dinero nominal se convierte en una variable endógena del sistema. El propósito de este trabajo es el analizar el comportamiento de un sistema macroeconómico simplísimo para dos casos de dinero pasivo en el que el comportamiento de la autoridad económica está ligado a la percepción de lo recaudado por la emisión monetaria (el "señoraje"): primero, el caso en que la autoridad monetaria decida fijar el monto real de ese señoraje; segundo, el caso en que la regla sea fijar el monto nominal del gasto público a través del tiempo, aumentándolo a una tasa proporcional constante, manteniendo también constante la proporción de ese gasto que es financiada mediante la impresión de dinero. El primero de estos casos ha recibido ya atención en la literatura, inicialmente por este autor (Auernheimer, (1976)) y luego, con los mismos resultados, por otros autores (Currie, (1980)). El segundo parece reflejar la sugerencia en un comentario reciente de Armando P. Ribas (1981) como una hipótesis que podría describir el comportamiento de la autoridad económica en Argentina. Obviamente, hay muchas otras formas de especificar posibles conductas de un gobierno que de alguna manera condiciona su política monetaria a este propósito fiscal; el lector interesado puede consultar, por ejemplo, Dutton (1971) y Olivera (1970).

II. El Modelo General.

El modelo conceptual en el que se analizarán ambos casos es simplísimo. Suponemos una economía estacionaria y cerrada (o, tal vez, con un sistema de tipo de cambio flotante), y por simplicidad trabajamos en términos de tiempo contínuo. Postulamos una demanda por dinero del tipo:

$$1)\ m^d = \ell(E) = A.e^{-aE},$$

donde m^d es el stock real de dinero deseado, E es la tasa esperada de inflación, $\ell(.)$ es la forma funcional general, y A, $a > 0$ son parámetros. El lector reconocerá inmediatamente que ésta es la forma semilogarítmica de la demanda de dinero debida a Cagan (1956). Es conveniente señalar que ninguno de los resultados obtenidos depende cualitativamente de la forma elegida para la demanda de dinero, que se ha seleccionado por su extrema simplicidad.

Si suponemos que el público ajusta sus saldos monetarios reales con suficiente rapidez a su stock deseado, podemos escribir $m = m^d$ (donde m es el nivel de los saldos monetarios reales), y transformar (1) en:

$$2)\ m = \ell(E) = A.e^{-aE}.$$

Supondremos, además, que el público forma sus expectativas de manera adaptiva, es decir que:

$$3)\ \dot{E} = \beta(\Pi - E)$$

donde $\beta > 0$ es un parámetro, cuya magnitud refleja la prontitud con que nueva información es incorporada en las expectativas de inflación, Π es la tasa de inflación y $\dot{E}$ la tasa (absoluta) de cambio en la tasa esperada de inflación. Esta hipótesis es también parte del simplísimo modelo debido a Cagan.

Recordando además que $m = M/P$, es decir, que los saldos monetarios reales son los saldos nominales divididos por el nivel general de precios, y diferenciando esta definición, podemos escribir:

$$4)\ \dot{m} = m\mu - m\Pi,$$

donde μ es la tasa de expansión monetaria. Finalmente, recordando la definición de "señoraje", es decir, del ingreso real por unidad de tiempo en concepto de "venta" del dinero introducido en la economía, constantamos que:

$$5)\ m\mu = \sigma g,$$

donde g es el gasto total del gobierno, en términos reales, y σ es la proporción de ese gasto financiada mediante emisión; σg, entonces, es el déficit en términos reales.

Es posible tranformar las expresiones anteriores a una conveniente forma reducida. Diferenciando (2), igualando la expresión resultante a (4), sustituyendo la expresión (3) y resolviendo para Π, la tasa de inflación, obtenemos:

$$5)\ \Pi = \{(\sigma g)/\ell(E)(1-a\beta)\} - \{(a\beta E)/(1-a\beta)\}.$$

Reemplazando esta expresión en (3), obtenemos a su vez:

$$6)\ \dot{E} = \{(\beta\sigma g)/\ell(E)(1-a\beta)\} - \{\beta/(1-a\beta)\}E.$$

III. El Caso del Déficit Real Constante.

Como se mencionó anteriormente, los resultados para el caso en que el gobierno condicione la tasa de expansión monetaria a la percepción de un ingreso real constante por su creación de dinero (es decir, el caso de un déficit real constante) ha sido ya analizado anteriormente por el autor. Dado el interés despertado por el tema, y la sugerencia de que tal vez esta regla de comportamiento pueda resultar en la necesidad de una tasa de inflación por siempre creciente (es decir, en una situación explosiva) parece conveniente reiterar algunos resultados.

El caso en cuestión es de resolución inmediata a partir de la expresión (6), ya que el supuesto es que el déficit real, $\overline{\sigma g}$, permanece constante, es decir, igual a $(\overline{\sigma g})$. La expresión (6) se transforma entonces en:

$$7)\ \dot{E} = \{(\beta\overline{\sigma g})/\ell(E)(1-a\beta)\} - \{\beta/(1-a\beta)\}E.$$

Esta expresión (7) señala la manera en que la tasa esperada de inflación[2] se ajustará. Es fácil verificar que la condición de estabilidad, es decir, la condición para que el sistema retorne a su punto de equilibrio original si es apartado de él,

2. Hemos elegido analizar estos modelos en términos de la tasa esperada de inflación. La elección es arbitraria (podría haberse tomado alguna otra variable, como la tasa actual de inflación, los saldos monetarios reales o la tasa de expansión monetaria). Debe notarse por supuesto, que los resultados en cuanto a estabilidad y demás son totalmente invariantes con respecto a qué variable se considere.

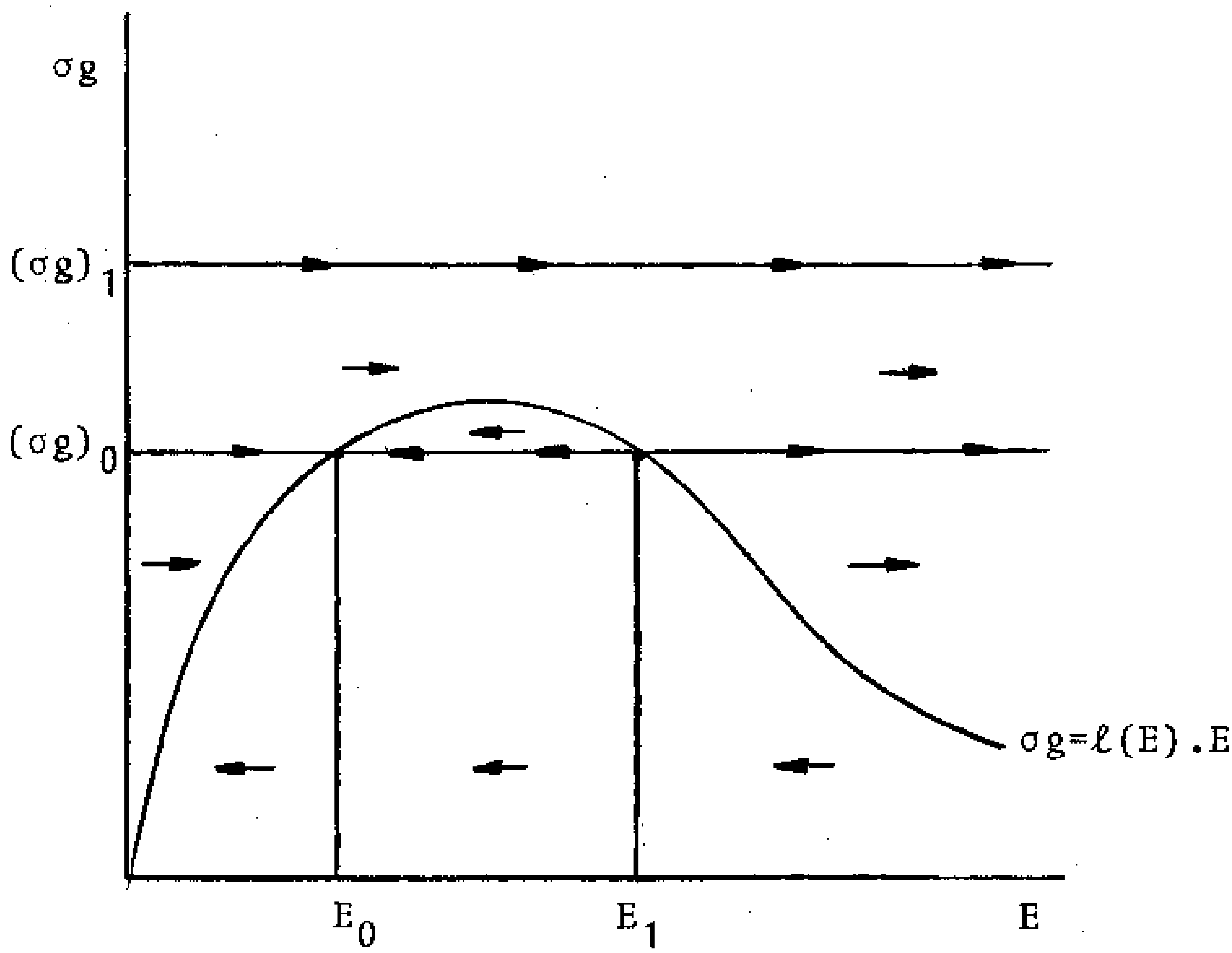
o converja hacia un nuevo equilibrio si ocurren cambios en los parámetros (por ejemplo, en el nivel del déficit real) es que:

$$\partial(\dot{E})/\partial(E) = (\beta/(1-a\beta)\{(a\overline{\sigma g}/\ell(E))-1\} < 0.$$

Esta condición se cumplirá cuando $(1-a\beta)>0$ y cuando $\overline{\sigma g}<(\ell(E)/a)$. La primera es la conocida condición de estabilidad para el caso de dinero activo (es decir, cuando la tasa de expansión monetaria y no el déficit real es lo que la autoridad monetaria mantiene constante); la segunda indica que, si se cumple la anterior, es necesario un requerimiento adicional, y este requerimiento merece un corto comentario.

Es fácil verificar que la tasa de inflación para la cual en el largo plazo el nivel del señoraje real será un máximo es igual a $(1/a)$; cada nivel posible del déficit real puede ser alcanzado, en el largo plazo, con dos posibles tasas de inflación: una menor y otra mayor que $(1/a)$. Lo que esta segunda condición indica, entonces, es la necesidad de que, para cada nivel del déficit real fijado, la tasa esperada de inflación no exceda el nivel de la mayor de las dos tasas que en el largo plazo resultaría en ese mismo nivel del déficit real. La Figura 1 es suficientemente explicativa. La curva $\sigma g = \ell(E).E$ indica la relación de largo plazo entre la tasa esperada de inflación (que en equilibrio será igual a las tasas de inflación y de expansión monetaria) y el déficit real. El nivel del déficit $(\sigma g)_0$, por ejemplo, corresponde a las tasas de largo plazo E_0 y E_1. Si el nivel de este déficit real se mantiene cons-

Figura 1.



tante, el sistema se desplazará a lo largo de la correspondiente línea horizontal indicada en la Figura, y exhibirá un comportamiento estable (retornando y convergiendo hacia la "menor" tasa de inflación E_0) mientras la tasa espera no exceda el nivel "mayor" E_1; para tasas esperadas más altas que ésta el sistema será explosivo. Notemos que también será explosivo (para cualquier tasa de inflación esperada inicial) cuando la autoridad monetaria se empeñe en mantener un señoraje real mayor que el máximo posible en el largo plazo, éste es el caso, por ejemplo, del déficit $(\sigma g)_1$.

Comprobamos, entonces, que en general el sistema no será explosivo, excepto para tasas de inflación esperada que cálculos preliminares indicarían estar muy por encima de las tasas crónicas de inflación a que estamos habituados.

Antes de pasar al siguiente caso parece útil un comentario adicional. ¿Cómo es posible que en este caso la autoridad monetaria pueda fijar una variable real, cúal es el monto del déficit o señoraje? Fundamentalmente porque el dinero no es "superneutral", es decir, porque distintas tasas de expansión monetaria (que pueden no tener efecto alguno en los valores últimos de equilibrio de la mayor parte de las variables reales) ejercerán un efecto en el valor de equilibrio de una variable real muy importante, cúal es el nivel de los saldos monetarios reales, la "base" del impuesto inflacionario. Esto, con la reserva señalada anteriormente de que ese nivel real del déficit decidido por la entidad emisora de dinero no esté por encima del máximo posible en el largo plazo.

IV. El Caso del Crecimiento Nominal Constante del Gasto.

Supongamos ahora que el gobierno decida aumentar el gasto público nominal a una tasa proporcional constante α, de modo que:

$$G(t) = G(0)e^{\alpha t},$$

donde G(t) es el gasto nominal en cada instante t, y G(0) es algún valor inicial. En este caso, el gasto real, g, cambiará de acuerdo con la diferencia entre la tasa de expansión del gasto nominal, α, y la tasa de inflación, Π, es decir:

$$\dot{g} = g(\alpha-\Pi),$$

donde, nuevamente, un punto sobre la variable g indica el cambio de esta variable a través del tiempo. Suponiendo que la proporción del gasto total financiada mediante emisión de dinero (σ) es una constante, nuestro sistema se reduce ahora (mediante la sustitución de (5) en (9) y el uso de (6), reproducida aquí por conveniencia como expresión (11)), a dos ecuaciones que muestran las leyes de moción del sistema:

$$10)\quad \dot{g} = \alpha g - \{(\sigma g^2)/\ell(E)(1-a\beta)\} + \{(a\beta gE)/(1-a\beta)\}$$

$$11)\quad \dot{E} = \{(\beta\sigma)g\}/\{\ell(E)(1-a\beta)\} - \{\beta/(1-a\beta)\}E.$$

Linearizando este sistema en la vecindad del punto de equilibrio resulta en la matriz de coeficientes

$$A = \{1/(1-a\beta)\} \begin{bmatrix} -\alpha & a\ell(\alpha)\alpha(\beta-\alpha)\}/\sigma \\ \sigma\beta/\ell(\alpha) & -\beta(1-a\alpha) \end{bmatrix}$$

La condición necesaria y suficiente para que el sistema sea estable es que la traza de la matriz A sea negativa y su determinante positivo, es decir, que:

12) $\text{tr } A = -\{1/(1-a\beta)\}\{\beta+\alpha(1-a\beta)\} < 0$

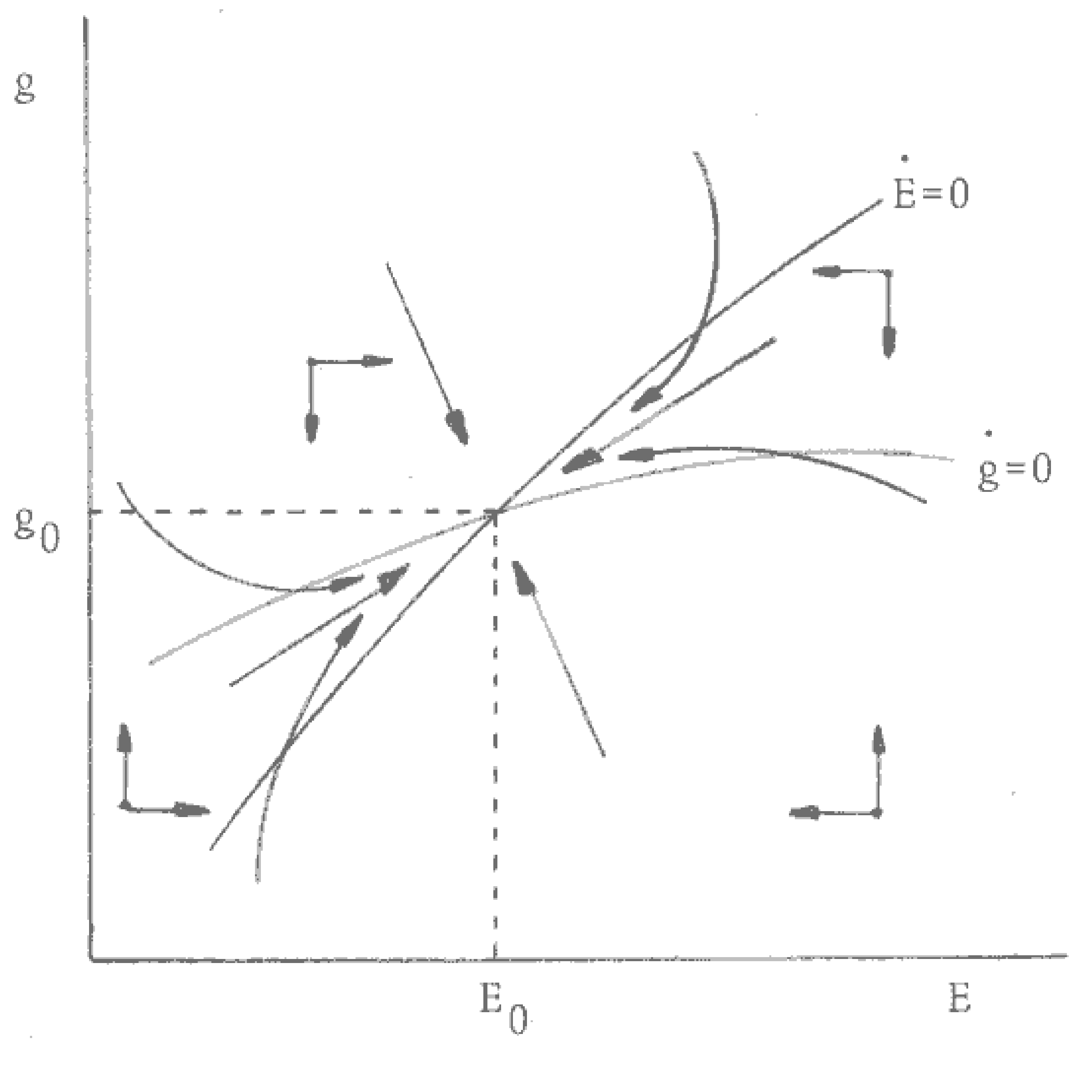
13) $|A| = \alpha\beta > 0$

Estas dos condiciones de estabilidad siempre se cumplirán si el correspondiente sistema de dinero activo es estable, es decir, si $(1-a\beta)>0$. Comentemos sobre algunas características de este modelo.

En primer lugar, consideremos el gráfico de la Figura 2, que facilita la interpretación intuitiva. Allí, las líneas $\dot{E}=0$ y $\dot{g}=0$ describen, respectivamente, las combinaciones de la tasa esperada de inflación (E) y del gasto real (g) para las cuales estas variables no estarán cambiando. Las flechas indican las leyes de moción del sistema, y se muestra la característica general de los "senderos de ajuste".

Notemos, además, que en el equilibrio de largo plazo la tasa de inflación convergerá a la tasa de expansión del gasto nominal, es decir que $\Pi=\alpha$, y el gasto real convergerá a su vez al valor

Figura 2.



$$g = \{\ell(\Pi)\Pi\}/\sigma.$$

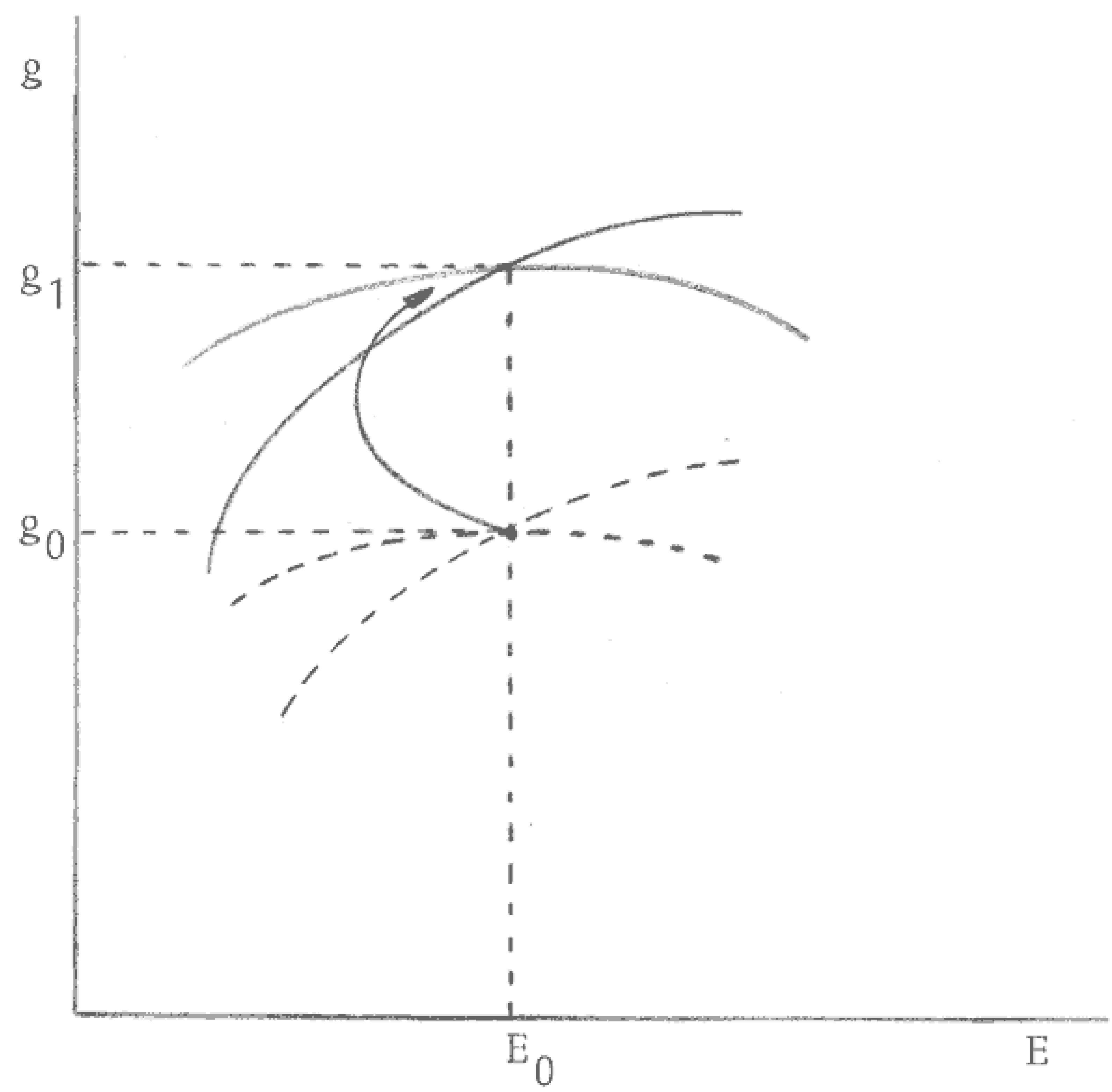
En el equilibrio de largo plazo, entonces,

$$g = \{\ell(\alpha)\alpha\}/\sigma.$$

Una disminución de la proporción en que el gasto se financia mediante emisión, σ, con la misma tasa de expansión del gasto nominal, α, resultará en la misma tasa de inflación de largo plazo, en un mayor gasto real y en el mismo déficit que antes del cambio. Una caída en la tasa de expansión del gasto, α, con la misma proporción σ, resultará en una menor tasa de inflación y en un menor gasto real en el largo plazo.

Resulta interesante detallar el comportamiento de las distintas variables cuando, comenzando de una situación de equilibrio (con valores de la tasa de inflación y del gasto real E_0 y g_0, respectivamente) se introduce, por ejemplo, una súbita caída en el coeficiente σ. En términos del gráfico de la Figura 3, esto se visualiza con el desplazamiento de las líneas $\dot{E}=0$ y $\dot{g}=0$ hacia arriba, determinando un nuevo punto de equilibrio de largo plazo con la misma tasa de inflación α y un nivel de gasto real mayor (el nivel g_1). Como es fácil observar en la Figura 3, tal cambio traerá como consecuencia un descenso gradual de la tasa esperada de inflación y una posterior recuperación de su nivel inicial, mientras que el gasto real comienza a subir desde el principio y lo hace hasta converger a su nuevo nivel g_1. La consideración de este caso es interesan-

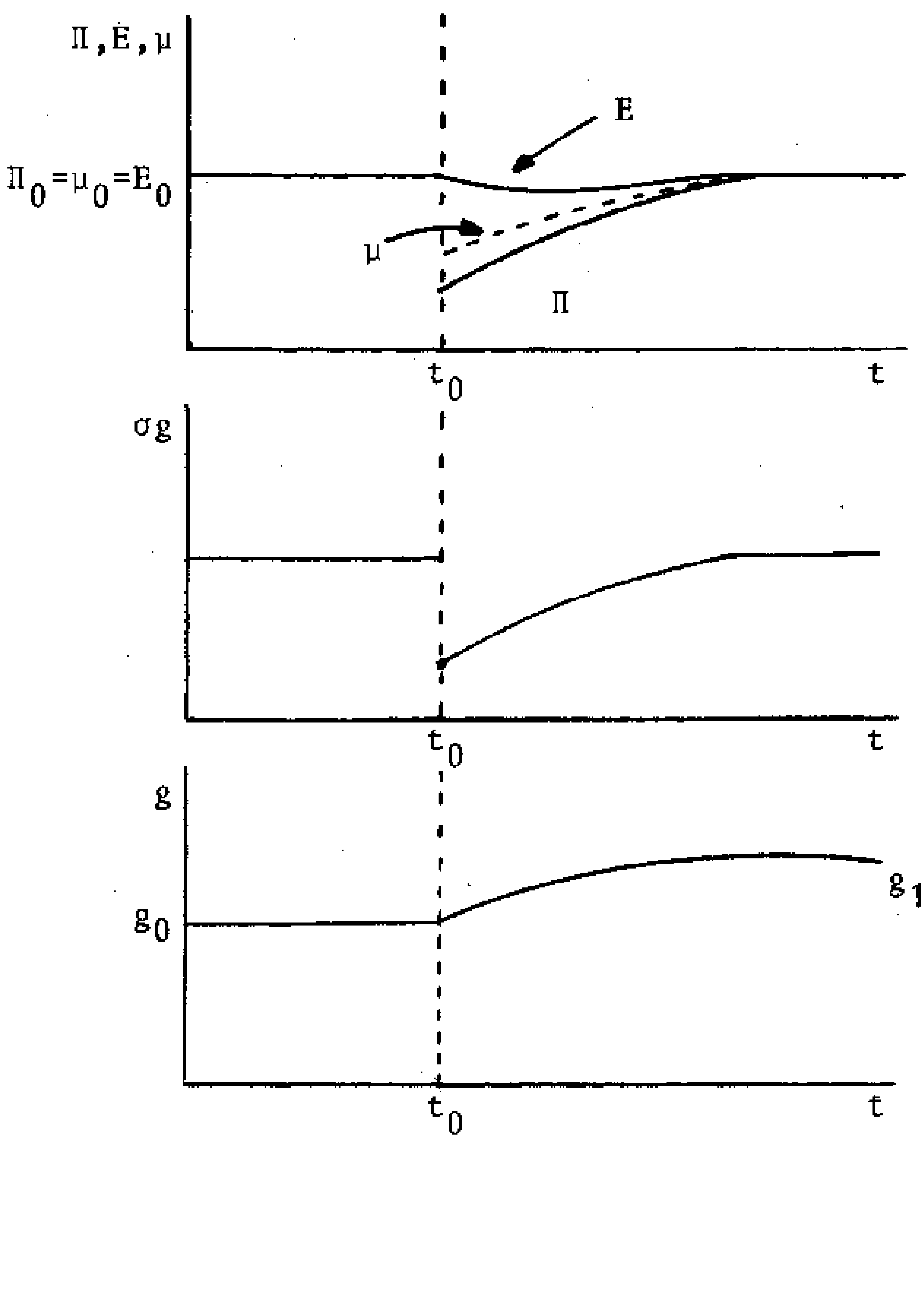
Figura 3.



te, porque representa lo que inicialmente sería un intento de reducir el déficit mendiante el arbitrio de financiar una menor proporción del gasto mediante emisión. Esto se logra, inicialmente, mediante una brusca caída del coeficiente σ y de la tasa de expansión monetaria; el déficit cae inmediatamente y, como puede verificarse en la expresión (5), también lo hace la tasa de inflación. Pero a partir de ese momento, y dada la conexión entre gasto total y déficit, la tasa de expansión monetaria comienza a aumentar, del mismo modo que el déficit y la tasa de inflación. Los tres paneles de la Figura 4 son suficientemente explicativas sobre el comportamiento de estas variables a través del tiempo, a partir del instante t_0 en que se produce el cambio y hasta el ajuste final. El resultado en el nuevo equilibrio es un déficit igual al anterior al cambio y un aumento en los gastos reales, financiado mediante un incremento en los impuestos convencionales.

Es mecánicamente cierto, entonces, que dados los fuertes supuestos iniciales una caída en la proporción del gasto financiada mediante emisión desembocará en una situación final con el mismo déficit y la misma tasa de inflación, y con un mayor nivel de gasto real. Pero notemos que estos supuestos especialísimos son los que fuerzan al déficit y a la tasa de expansión monetaria a comenzar a elevarse luego de su caída inicial. La conexión entre el déficit y la tasa de inflación, como puede apreciarse claramente en la Figura 4, continúa siendo la relación básica y robusta, aun durante el ajuste. Es básicamente

Figura 4.



el requerimiento de que la proporción déficit/gasto sea constante, junto con la constante tasa de expansión del gasto nominal, lo que condiciona el particular comportamiento de la tasa de expansión monetaria y del déficit. Si se elimina la posibilidad de que aumenten la tasa de expansión monetaria y el déficit, (es decir, si se elimina el requerimiento de una proporción σ constante), el supuesto de una tasa constante de expansión del gasto nominal llevará a un gasto real que puede ir en constante aumento o en constante disminución (dependiendo de la relación enter la tasa de expansión del gasto nominal α, y la tasa de inflación correspondiente al déficit real que se decida fijar), pero éste será ya un problema no de inflación sino de presión tributaria.

REFERENCIAS

Auernheimer, Leonardo: "The Honest Government's Guide to the Revenues from the Creation of Money", Journal of Political Economy, Mayo 1974.

____________________: "The Effects of Inflationary Finance on Stability", Southern Economica Journal, Enero 1976.

Cagan, P.: "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", en M. Friedman (ed.), "Studies in the Quantity Theory of Money", Chicago University Press, Chicago, 1956.

Currie, D.: "Stability in Monetary Models of Inflation with an Endogenous Budget", The Manchester School, Marzo 1980.

Dutton, D.S.: "A Model of Self-Generating Inflation: The Argentine Case", Journal of Money, Credit and Banking, Mayo 1971.

Olivera, J.H.: "On Passive Money", Journal of Political Economy Julio/Agosto 1970.

Ribas, Armando: "El Concepto de Mercado es Falaz", El Cronista Comercial, Agosto 5, 1981.