

Autor(es): **Alberto Alonso González, Valentín Bote Álvarez-Carrasco**

Título: **Influencia del mercado de trabajo sobre la capacidad reguladora de algunas reglas de política monetaria**

Resumen:

Alberto Alonso González

Departamento de Economía Aplicada III

Universidad Complutense de Madrid

Campus de Somosaguas

Pozuelo de Alarcón 28223

Valentín Bote Álvarez-Carrasco

Departamento de Economía

Universidad Rey Juan Carlos

Campus de Vicálvaro

Madrid 28034

-
-
1. PLANTEAMIENTO INICIAL

El objetivo de este trabajo es analizar cómo varía la capacidad reguladora de la regla que consiste en mantener constante la tasa de crecimiento del PIB nominal, cuando varía el tipo de mercado de trabajo de la economía a la que se aplica.

Nuestra investigación se incluiría en una corriente actual, que sostiene que la teoría de la política económica consiste en diseñar y precontrastar reglas a las que deberían ajustarse las actuaciones de las autoridades económicas. Entre los autores más destacados pertenecientes a esta corriente encontramos a Taylor (Taylor, 1997., Solow, R. y Taylor, J. B., 1998), Brunner y Meltzer (Brunner y Meltzer, 1993), Weale, M., Blake, A., Christodoulakis, N., Meade, J., Vines, D. (Weale et al, 1989).

Puede afirmarse que la política económica se ajusta a reglas si el gobierno, en un momento inicial, se compromete a mantener en el futuro un cierto valor, una cierta trayectoria, de las variables-instrumento y respeta ese compromiso. Si la trayectoria prefijada para las variables-instrumento no depende de los resultados que se vayan obteniendo en el logro de los objetivos, si no se la realimenta con los valores que vayan tomando éstos, se habla de reglas fijas. El ejemplo ineludible es la regla de Friedman de mantener constante la tasa de crecimiento de la oferta monetaria.

Si lo que el gobierno prefija es el valor de la variable-instrumento para cada valor que vayan alcanzando las variables-objetivo, hablaremos de regla de bucle cerrado, regla activista o regla contingente.

Finalmente, cuando se considera que las autoridades deben dar a las variables-instrumento en cada momento el valor que les parezca pertinente según su criterio e información, hablaríamos de discrecionalidad.

Existe una doble polémica, en primer lugar, sobre si es preferible la discrecionalidad o las reglas, y habiéndonos pronunciado a favor de éstas, sobre si son preferibles las reglas fijas o las reglas activistas. No vamos a entrar en esta polémica. Vamos a limitarnos a estudiar una regla fija, la que consiste en mantener constante un cierto valor de la tasa de crecimiento del PIB nominal con dos tipos de mercado de trabajo alternativos y después con otro, que podríamos calificar de híbrido de los anteriores. Lo haremos introduciendo la regla en modelos sencillos, con los mercados de trabajo mencionados, y estudiando analíticamente el comportamiento dinámico de los sistemas acoplados resultantes.

La regla que estudiaremos ha sido defendida por Meade (Meade, 1983), por Tobin (Tobin, 1980) y criticada por Taylor (Taylor, 1985). La lógica que la justifica es que, si el gobierno se fijase como meta para su política económica lograr un cierto porcentaje de empleo o un cierto ritmo de crecimiento de la producción real, tendría que acomodar, es decir, incrementar la oferta monetaria plegándose a los aumentos de precios y salarios. De este modo los comportamientos inflacionarios no sufren penalización, lo que abocaría a una inflación creciente. Aparece así la conocida incapacidad para controlar la inflación propia de las políticas keynesianas primitivas.

Si por el contrario, lo que el gobierno garantiza es un cierto crecimiento del PIB nominal, los agentes económicos serán conscientes de que sus comportamientos proinflacionarios van a ir acompañados de un menor crecimiento real y de la consiguiente penalización en términos de más paro o menor volumen de ventas.

Es cuestionable que la lógica anterior sea efectiva para evitar las tensiones inflacionarias, salvo fijaciones de precios y salarios muy centralizadas. Porque las consecuencias contractivas de la presión inflacionaria que cada agente origina se reparten sobre todos los demás, afectándole a él de forma ínfima. No tiene interés ninguno, por tanto, en no ejercerla.

En cualquier caso, el cumplimiento de la regla garantiza la estabilidad de la tasa de inflación de otro modo. Efectivamente, si ésta aumenta en un cierto porcentaje, se aplicarán políticas contractivas, que reducirán el crecimiento de la producción real en ese mismo porcentaje. Y esta ralentización del crecimiento ejercerá un efecto moderador de la inflación.

El proceso por el que el menor crecimiento de la producción y el mayor desempleo consiguiente moderan la tasa de inflación depende del tipo de comportamiento del mercado de trabajo existente. Estas características y estos tipos los definiremos en el siguiente epígrafe. En los epígrafes 3 y 4 se desarrollará el análisis dinámico de la regla con los dos tipos de mercado definidos y el epígrafe 5 se dedicará al análisis de la regla en un mercado mixto. Finalmente, en el epígrafe 6 comentaremos las implicaciones y los resultados obtenidos.

-

2. MODELIZACIONES ALTERNATIVAS DEL MERCADO DE TRABAJO

En un mercado normal, mientras exista exceso de oferta o de demanda, el precio disminuye o aumenta hasta que el exceso queda eliminado.

Si trasladamos este comportamiento al mercado de trabajo, siempre que exista un exceso de oferta – desempleo involuntario-, habrá una tasa de crecimiento negativa del salario, y viceversa. Podríamos escribir esta relación como

$$w^p = au, \quad a < 0 \quad (1)$$

donde w^p es la tasa de variación del salario real pretendido y u es el porcentaje de paro.

Pero podemos imaginar mercados con un mayor grado de inercia, en los que es el valor del salario real pretendido, no su tasa de variación, el que depende del porcentaje de paro. La relación podría formularse entonces así:

$$W^p = bu^c, \quad b > 0, c < 0 \quad (2)$$

donde W^p es el salario real. Si pasamos a tasas la anterior expresión, obtendríamos

$$w^p = c \frac{\dot{u}}{u} \quad (3)$$

Siendo $\frac{\dot{u}}{u}$ la tasa de variación del desempleo.

Finalmente, pueden combinarse las ecuaciones (1) y (3) para obtener un mercado híbrido, que formularíamos con la siguiente expresión:

$$w^p = \alpha au + (1 - \alpha)c \frac{\dot{u}}{u} \quad (4)$$

en la que α sería un coeficiente de ponderación.

Es fácil ver que según sea la expresión (1), la (3) o la (4) las que definen el mercado de trabajo, la inflación se acelerará cuando el paro alcance un cierto valor, cuando varíe a una cierta tasa o por los dos motivos anteriores combinados respectivamente. Para mostrarlo partamos de la ecuación de determinación del nivel agregado de precios:

$$P = M \frac{W}{Q}$$

donde P es el nivel de precios, W es el salario monetario medio, Q es la productividad media del trabajo, W/Q refleja el coste salarial por unidad de producto y M es el igual a uno más el tanto por uno de "mark up", y de la expresión que determina el valor del salario real pretendido:

$$W^p = \frac{W}{P^e}$$

donde W^p es el salario real que los trabajadores desean obtener y P^e es el nivel de precios esperado para el período para el que se negocia el salario. Pasando a tasas ambas expresiones obtenemos

$$\pi = m + w - q \quad (5)$$

$$w^p = w - \pi^e \quad (6)$$

donde cada una de las letras designa la tasa de variación en el tiempo de la variable correspondiente. Haciendo $m = 0$, despejando w en (6) y sustituyendo su valor en (5), obtenemos

$$\pi - \pi^e = w^p - q \quad (7)$$

Aceptemos que es la diferencia entre la inflación real y la esperada la que, al modificar las expectativas de inflación, provoca la aceleración de la misma. Por tanto, si w^p estuviese determinado por (1), sería el porcentaje de paro el que determinaría si la inflación se acelera o se desacelera. Al mercado de trabajo en el que esto sucede lo denominamos mercado NAIRU y será analizado en el epígrafe siguiente.

Si w^p estuviese determinado por (3), sería la variación del paro la que provocaría la aceleración de la inflación. Al mercado donde esto sucede lo denominamos mercado histéresis y lo analizaremos en el epígrafe 4.

Finalmente, cuando w^p esté determinado por la expresión (4), al mercado lo denominaremos mercado híbrido y su funcionamiento al utilizar la regla lo desarrollaremos en el epígrafe 5.

Planteémonos ahora cuál sería, según algunas de las teorías actuales de funcionamiento del mercado de trabajo, la forma pertinente de representar matemáticamente su funcionamiento.

Comenzaremos exponiendo una variante de la teoría de los salarios de eficiencia: Para que los empresarios puedan estar seguros de que los trabajadores no "racanean", deben poder penalizarlos cuando descubren que lo hacen. La penalización máxima que se les puede imponer es el despido, pero inclusive ésta será débil si, por existir un porcentaje de paro muy bajo, van a tardar muy poco tiempo en encontrar otro trabajo y el salario que van a percibir es aproximadamente igual al que están cobrando.

La empresa puede asegurarse de que los trabajadores están interesados en trabajar eficazmente para conservar su puesto de trabajo, pagando mejor que otras empresas. Ahora bien, si cada una se plantea pagar mejor que las demás, se producirá, cuando el paro es bajo, una carrera al alza de los salarios reales que, si superase en rapidez al crecimiento de la productividad media del trabajo, provocaría una aceleración de la inflación.

Si el paro fuese elevado, el despido sería temido por los trabajadores, aún sin disfrutar en su empresa de salarios relativos más altos, y la carrera salarial no tendría, en este caso, por qué producirse. Por tanto, según esta variante de la teoría de los salarios de eficiencia, es la variación de los salarios la que depende del nivel de paro, y por ello la ecuación pertinente para este mercado es la recogida en la expresión (1).

Razonemos con la teoría de los "insiders". Los "insiders" son trabajadores cuyos costes de despido son muy elevados, considerando como costes de despido las indemnizaciones legales, los costes de selección y contratación de nuevos trabajadores, los efectos negativos de la resistencia sindical, en general la totalidad de los costes que la empresa debe afrontar para sustituir al trabajador empleado por otro de la misma eficacia.

Los "insiders" tienen un gran poder de presión sobre sus salarios, pero sometido, en cualquier caso, al siguiente límite: el salario al que aspiren no puede ser superior al que habría que pagar a un "outsider" más los costes de despido. Tanto el salario al que están dispuestos a trabajar los parados como los costes de despido parecen depender negativamente del porcentaje de paro.

El salario al que aspiran los parados, porque va decreciendo a medida que transcurre el tiempo que está el trabajador sin trabajar y el período medio de desempleo depende positivamente del porcentaje de paro. Por tanto, a porcentajes de paro mayores van asociados tiempos medios de desempleo superiores y niveles de aspiración salarial de los parados más bajos.

Los costes de despido serán menores en situaciones de desempleo elevado porque será más fácil para la empresa encontrar entre los parados trabajadores con la formación y las características personales de los empleados que pretende sustituir y, por ello, serán menores los costes de selección y formación que deba afrontar.

Por tanto, la relación sería como sigue: el salario real que los "insiders" pueden conseguir depende positivamente del salario máximo al que pueden aspirar y éste está condicionado negativamente por el porcentaje de paro. La formalización adecuada del mercado de trabajo sería, en este caso, la recogida por la expresión (2).

Supongamos ahora que los salarios vienen determinados por la negociación bilateral entre la patronal y los sindicatos. Consideremos que estos procesos negociadores pueden representarse adecuadamente como un juego cooperativo con el planteamiento y la solución dados por Nash (Nash, 1950).

La solución del juego determina un valor para el salario situado entre el resultado de amenaza para los trabajadores y el salario correspondiente al resultado de amenaza para los empresarios. Es decir, el salario será superior al que los trabajadores obtendrían si no se llega a un acuerdo e inferior al que los empresarios podrían pagar, obteniendo el mismo nivel de beneficios que obtendrían cuando no se logra el acuerdo.

Es difícil dotar de significado concreto al desacuerdo en las negociaciones entre trabajadores y empresarios. Puede significar huelga, cierre patronal y en casos más extremos, despidos para una parte o la totalidad de la plantilla. En cualquiera de estas situaciones parece indiscutible que un paro elevado reduciría el resultado de amenaza de los trabajadores y elevaría el resultado de amenaza de la empresa, reduciendo, por consiguiente, el salario con el que obtendría ese resultado. Por tanto el salario que se obtiene en el proceso negociador, al situarse entre dos extremos tanto más bajos cuanto mayor sea el paro, descenderá cuando éste aumente. Nos encontramos, por tanto, con que la formulación apropiada sería la ofrecida por la expresión (2).

Resumiendo, si el mercado de trabajo se comportase como un mercado neoclásico normal o si aceptamos alguna versión de la teoría de los salarios de eficiencia, será válida la formulación de la expresión (1) y, si suscribimos más bien la teoría de los "insiders" o la de la negociación sindical, será válida la formulación de la expresión (2).

¿En qué casos será válida la formulación de un mercado de trabajo híbrido? Como sugerencias, analicemos algunas explicaciones que la justificarían.

Imaginemos un mercado de trabajo de tipo neoclásico. Es razonable suponer que para el mismo porcentaje de paro, si éste se está reduciendo y los empresarios y los trabajadores forman expectativas de que continuará haciéndolo, los primeros se apresurarán a contratar trabajadores y serán más generosos a la hora de conceder salarios, y a los segundos les preocupará menos que se aplase su contratación y serán más exigentes en los salarios que demandan. Por tanto, las elevaciones de salarios dependerán no sólo del paro existente, sino también –positivamente- de su disminución. Lo contrario sucederá obviamente si el paro estuviese creciendo.

Puede pensarse también que coexisten submercados de carácter neoclásico -en los que la escasa cualificación de los trabajadores, la ausencia de sindicatos y la inexistencia de costes legales de despido hacen posible sustituir de forma inmediata a un trabajador empleado por un parado más barato- con otros fuertemente sindicados o en los que los "insiders" tienen una influencia determinante.

La elevación salarial agregada sería en este caso la suma de la atribuible al paro existente en el primer tipo de mercados y la debida a los cambios en el paro acaecidos en los mercados del segundo tipo.

Finalmente, las diversas explicaciones que aquí hemos expuesto pueden interactuar de diversas formas, que sólo en parte podemos imaginar. Veamos una de ellas.

Aún en situaciones de paro muy bajo, no subirán los salarios en la variante de la teoría de los salarios de eficiencia que hemos expuesto si, por existir costes de despido muy elevados, la empresa no puede permitirse utilizar el paro como instrumento disciplinador. Con un desempleo reducido sólo un grupo de empresas -las afectadas por costes de despido bajos- elevan sus salarios para mantener la disciplina laboral; y el otro grupo, con costes de desempleo cuantiosos, sólo los elevará si el paro se está reduciendo y por este motivo, se está incrementando el poder de negociación de los "insiders". Obtenemos, por tanto, que los salarios suben tanto por ser el desempleo bajo como por estar reduciéndose.

Parece implausible que en las economías reales pueda excluirse completamente de la determinación de los crecimientos de los salarios tanto el valor del paro como su variación. Por tanto, el mercado híbrido, que recoge ambos efectos, sería, con la ponderación que se quiera para cada uno de ellos, la formulación más realista.

3. LA REGLA EN EL "MERCADO NAIRU"

Reproduzcamos la expresión (7), obtenida en el epígrafe anterior:

$$\pi - \pi^e = w^p - q \quad (7)$$

Postulemos como método de formación de expectativas que los agentes económicos identifican la inflación

esperada con la inflación que se está produciendo en cada momento, pero perciben la inflación efectiva con un cierto retraso, por lo que la inflación esperada será igual a la inflación efectiva menos la variación de ésta que se haya producido en el período de retraso. La expresión que representa este comportamiento es la siguiente:

$$\pi^e = \pi - \delta\pi \quad (8)$$

Despejando el error de predicción de la inflación efectiva en (8) y sustituyendo en (7) obtenemos:

$$\delta\pi = w^p - q \quad (9)$$

Sustituimos w^p por su valor en la expresión (1), que recoge la hipótesis NAIRU, llegando a:

$$\delta\pi = \alpha u - q$$

El nivel de paro correspondiente a la NAIRU tiene la peculiaridad de que mantiene constante la tasa de inflación, por lo que cuando $u = \bar{u}$ (\bar{u} es el nivel de paro NAIRU) tendremos que $\delta\pi = 0$ y, por tanto, $\alpha\bar{u} = q$. La expresión anterior queda reducida, sencillamente, a:

$$\delta\pi = \alpha(u - \bar{u})$$

Esta ecuación indica que cuando el paro es mayor (menor) que el nivel de paro NAIRU la inflación decrece (crece). Si denominamos el tanto por uno de empleo, s , definiéndolo como $s = 1 - u$, podemos transformar la expresión anterior:

$$\delta\pi = \alpha(s - \bar{s}), \quad \alpha > 0 \quad (10)$$

Podemos deducir, además, una ecuación que refleje la evolución del empleo en la economía. El tanto por uno de empleo, s , es igual al cociente entre la población empleada, N , y la población activa, L :

$$s = \frac{N}{L} \quad (11)$$

Como función de producción tomamos la siguiente identidad:

$$Y^N = Y^R P = NQP \quad (12)$$

donde Y^N e Y^R son las mediciones del producto en términos nominales y reales, respectivamente. P , recordemos, es el nivel de precios y Q es la productividad media. Si expresamos los términos de (11) y (12) como tasas de variación obtendremos lo siguiente:

$$\frac{\dot{x}}{s} = n - l \quad (13)$$

$$g^N = n + q + \pi \quad (14)$$

Si ahora despejamos n en (14) e introducimos su valor en (13) llegaremos a la segunda ecuación buscada:

$$\frac{\dot{x}}{s} = g^N - \pi - q - l \quad (15)$$

El término g^N (la tasa de crecimiento del PNB nominal) es el parámetro en el que se concreta la regla que queremos estudiar, y su valor es fijado y mantenido por el gobierno durante amplios períodos de tiempo.

La economía analizada presentará una evolución temporal determinada por el sistema de ecuaciones diferenciales compuesto por las expresiones (10) y (15). Dicho sistema de ecuaciones, que muestra la interacción entre inflación y empleo, es un ejemplo típico de los sistemas de Lotka-Volterra (un análisis con mayor detalle de este sistema se incluye en el apéndice). Si definimos $\bar{\pi} = g^N - q - l$, el sistema podría expresarse, en forma matricial, del siguiente modo:

$$\begin{pmatrix} \dot{\pi} \\ \dot{s} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \alpha \\ -s & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \pi - \bar{\pi} \\ s - \bar{s} \end{pmatrix}$$

El Jacobiano sería:

$$J = \begin{pmatrix} 0 & \alpha \\ -s & 0 \end{pmatrix}$$

y la ecuación característica quedaría reducida a:

$$m^2 + s \alpha = 0$$

cuyas raíces son imaginarias puras, por lo que el sistema presenta un punto fijo rodeado por una familia de trayectorias cerradas (se trata de un sistema conservativo). Las coordenadas del punto fijo pueden obtenerse haciendo $\dot{\pi} = \dot{s} = 0$ (en el punto fijo no la inflación ni el empleo variarían en el tiempo):

$$\dot{\pi} = 0 \rightarrow s = \bar{s}$$

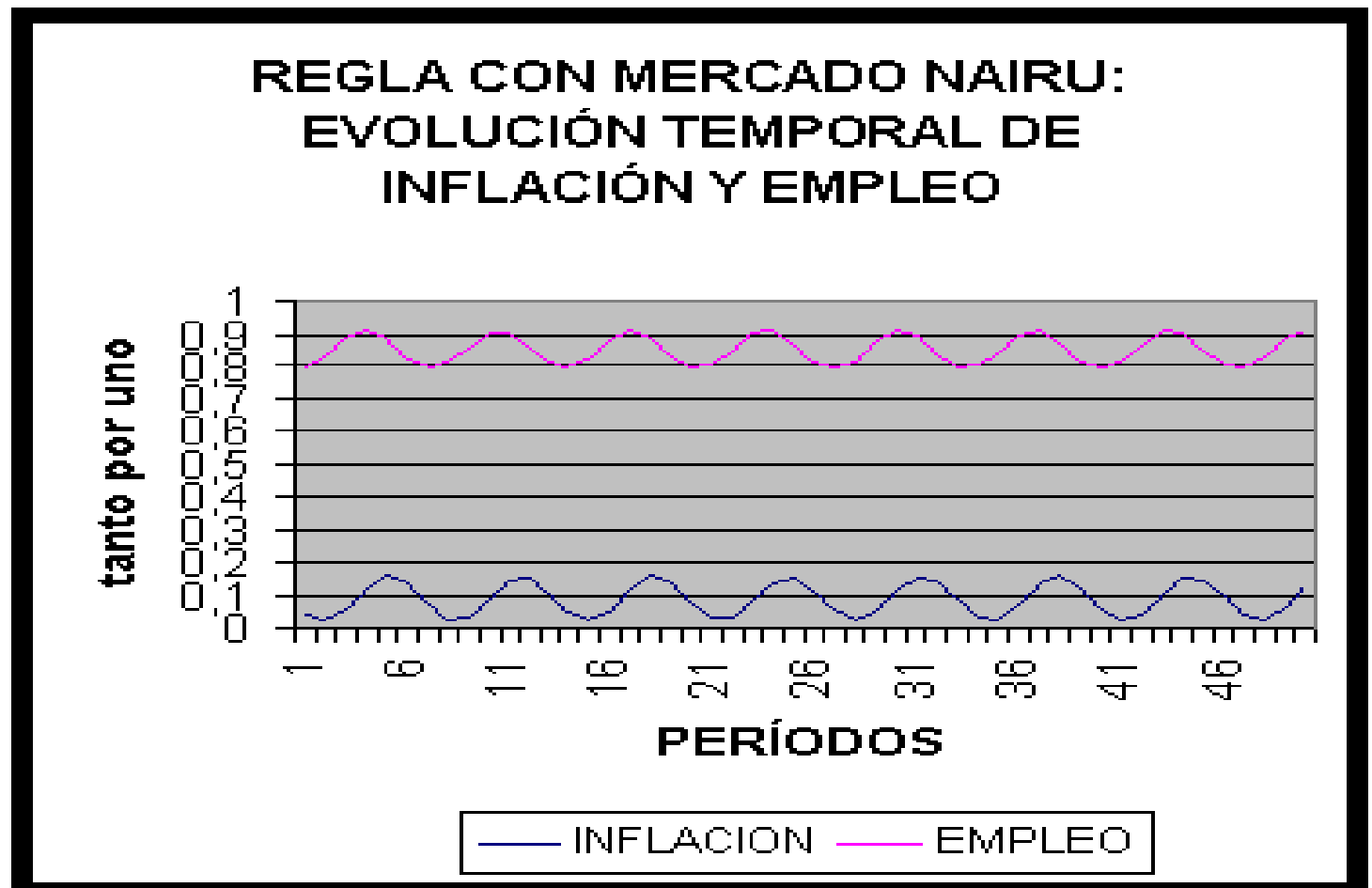
$$\dot{s} = 0 \rightarrow \pi = \bar{\pi} = g^N - q - l$$

El gráfico 1 refleja la evolución temporal de la inflación y del empleo a partir de una simulación de las

ecuaciones (10) y (15). Como se observa, la inflación oscila permanentemente en torno al valor

$\bar{\pi} = g^M - q - l$, que, para los datos para los que se ha simulado, corresponde a un valor 0.1 y el empleo oscila en torno a \bar{s} (el nivel de empleo NAIRU), que sería 0.85, pero no se produce un acercamiento permanente a dichos valores cuando $t \rightarrow \infty$: los ciclos, tanto para la inflación como para el empleo, son de amplitud constante (se trata, como hemos mencionado, de un sistema conservativo).

GRÁFICO 1

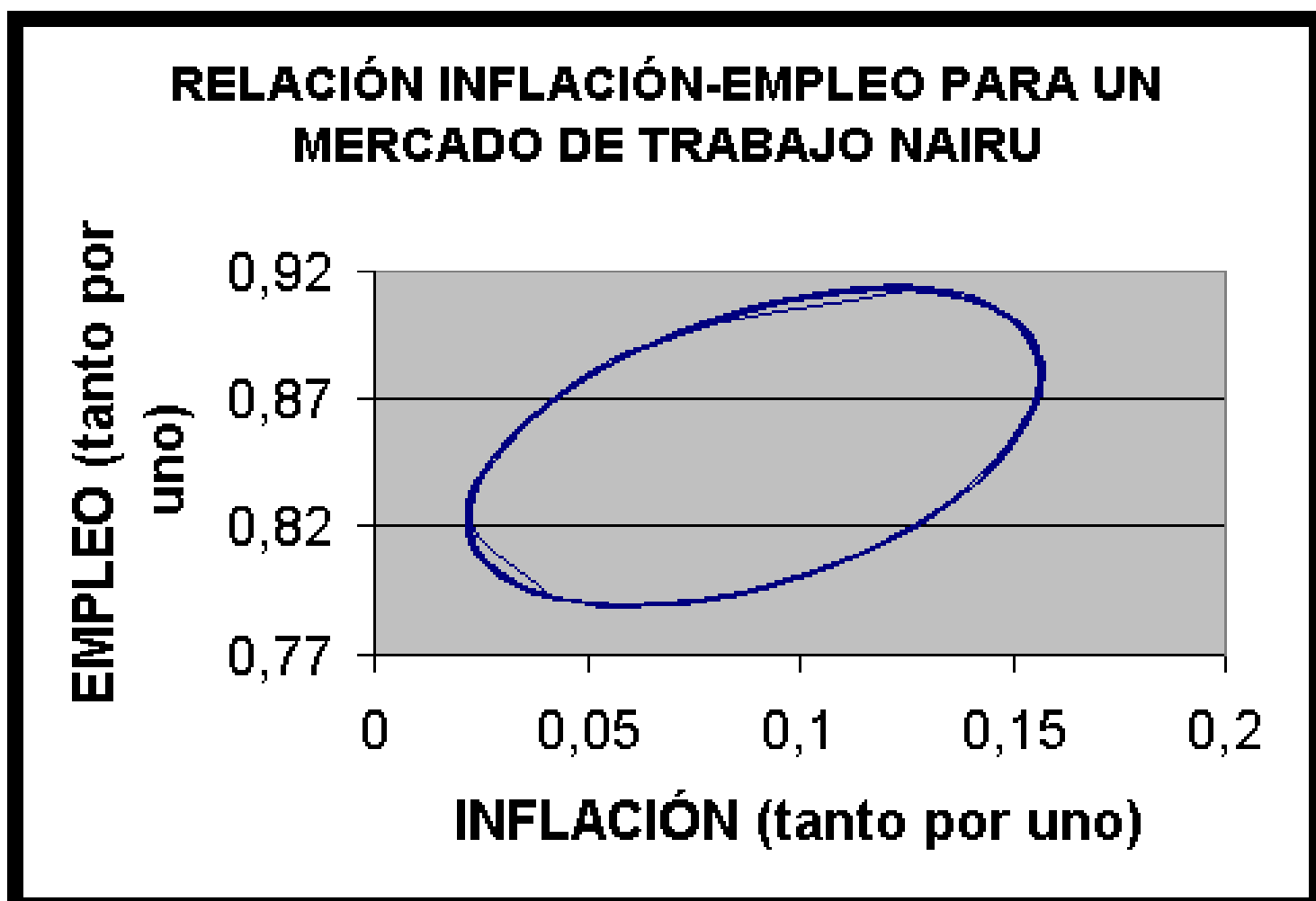


Este fenómeno puede observarse también en el gráfico 2, en el que se relaciona, para cada momento del tiempo, inflación y empleo: existe un ciclo cerrado en torno al punto fijo, con un sentido de giro contrario al de las agujas de un reloj (cuando el empleo crece por encima de \bar{s} , la inflación empieza a crecer, hasta que el empleo se reduzca por debajo de \bar{s}).

Por tanto, bajo el supuesto de un mercado de trabajo "tipo NAIRU", la regla consistente en el mantenimiento de una tasa de crecimiento constante del PNB nominal es claramente insatisfactoria: la economía está condenada a sufrir unas oscilaciones cíclicas permanentes y no atenuadas.

Opiniones similares respecto a la bondad de la regla estudiada son expresadas por Taylor (1985) y Hall y Mankiw (1994), entre otros, por lo que ha sido relegada en relación a otro tipo de reglas más "activas".

GRÁFICO 2



4. LA REGLA CON HISTÉRESIS

La expresión de la que vamos a partir en este epígrafe es:

$$W^p = AQS \quad (16)$$

donde Q es la productividad media, s es el tanto por uno de empleo y A es una constante positiva. Esta expresión es una variante de la expresión (2) del epígrafe anterior, en la que el salario real pretendido depende no del paro, sino del empleo; en la que la elasticidad del salario respecto del empleo es la unidad y en la que no es el salario real pretendido, sino la relación entre éste y la productividad lo que el tanto por uno de empleo determina. La justificación de esta última modificación es que si en un contexto dinámico, en el que la productividad crece continuamente, el salario real no dependiese del valor que toma aquella, las participaciones de los salarios en la productividad media del trabajo y en la producción total serían decrecientes en el tiempo. Si pasamos esta expresión a tasas de crecimiento, tendremos lo siguiente:

$$w^p = \frac{\dot{x}}{s} + q \quad (17)$$

Incluimos ahora este resultado en las expresiones (3) y (4), con lo que obtenemos la expresión (18), que sustituiremos a continuación en (5), derivándose de todo ello la expresión (19):

$$\pi = w^p - \pi^e - q = \frac{\dot{x}}{s} + q - \pi^e - q$$

$$\pi - \pi^e = \frac{\dot{x}}{s} \quad (18)$$

$$\frac{\dot{\pi}}{s} = \frac{\dot{x}}{s} \quad (19)$$

El sistema de ecuaciones diferenciales que describe ahora el comportamiento de la economía será el formado por las ecuaciones (15) y (19). En realidad, este sistema queda reducido a una ecuación lineal no homogénea de grado 1:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\dot{\pi}}{s} = \frac{\dot{x}}{s} \\ \frac{\dot{x}}{s} = g^N - \pi - q - l \end{array} \right\} \dot{\pi} + \pi = g^N - q - l$$

La solución de la ecuación, para p , es:

$$\pi(t) = \pi_0 e^{-t} + g^N - q - l$$

Por tanto, cuando $t \rightarrow \infty$, $\pi = g^N - q - l$, y tanto la inflación como el empleo dejarán de crecer. El

empleo crece siempre que $g^N > \pi - q - l$, por lo que cuanto mayor sea g^N más crecerá el empleo antes de estabilizarse. Esto implica que el nivel de empleo de equilibrio dependerá del valor que asignemos a la regla monetaria (g^N): por tanto, nos encontramos con el resultado de que la política monetaria tiene efectos reales cuando el mercado de trabajo exhibe histéresis, ya que determina el nivel de empleo de equilibrio.

5. LA REGLA EN UN MERCADO DE TRABAJO HÍBRIDO

Consideramos ahora la existencia de un mercado de trabajo híbrido, que combina las características del mercado NAIRU y del mercado de trabajo que exhibe histéresis. El sistema de ecuaciones diferenciales cuyo comportamiento vamos a analizar será:

$$\dot{\pi} = \alpha(s - \bar{s}) + (1 - \alpha)\frac{\dot{\Delta}}{s}$$

$$\dot{\Delta} = (g^N - \pi - q - l)s$$

Como se observa, la primera ecuación incluye, con las ponderaciones α y $(1-\alpha)$ las ecuaciones que describían la evolución de la inflación en el "modelo NAIRU" y en el "modelo histéresis", respectivamente. La segunda ecuación es la misma que la correspondiente a cada uno de los dos casos mencionados. Si definimos $\bar{\pi} = g^N - q - l$, el sistema, escrito en forma matricial, será el siguiente:

$$\begin{pmatrix} \dot{\pi} \\ \dot{\Delta} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -(1 - \alpha) & \alpha \\ -s & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \pi - \bar{\pi} \\ s - \bar{s} \end{pmatrix}$$

El Jacobiano es:

$$J = \begin{pmatrix} -(1 - \alpha) & \alpha \\ -s & 0 \end{pmatrix}$$

El análisis de la ecuación característica muestra que en este caso nos hallamos ante un foco estable, que es un punto al que tienden todas las trayectorias, girando en forma de espiral, cuando $t \rightarrow \infty$. Las coordenadas del punto fijo se pueden obtener haciendo $\dot{\pi} = \dot{\Delta} = 0$, con lo que obtendremos:

$$\dot{\pi} = 0 \rightarrow s = \bar{s}$$

$$\dot{s} = 0 \rightarrow \pi = \bar{\pi} = g^N - q - l$$

Por otra parte, las oscilaciones previas a la llegada al equilibrio estable determinado por dicho punto fijo serán mayores cuanto más próximo esté el valor de a a la unidad (ya que en dicho caso, más se parecerá el modelo híbrido al modelo NAIRU). En cualquier caso, incluso para un valor de dicho parámetro muy próximo a cero, los efectos reales que se obtenían para el mercado de trabajo que exhibía histéresis han desaparecido en el modelo híbrido, ya que para cualquier valor de g^N (de la regla monetaria) el nivel de empleo de equilibrio es el determinado por la NAIRU.

En los gráficos anteriores se ha simulado el modelo híbrido y se han representado las evoluciones temporales de inflación y empleo (gráfico 3), así como la relación, a lo largo del tiempo, de ambas variables (gráfico 4), que ya no es un ciclo cerrado, sino que tiene la forma de una espiral que se cierra hacia su interior. Las coordenadas del punto en el que se cierra la espiral son 0.1 para la inflación y 0.85 para el empleo; dichas coordenadas se derivan directamente de los valores iniciales de las variables y de los parámetros que se han asignado en la simulación.

GRÁFICO 3

REGLA CON MERCADO HÍBRIDO: EVOLUCIÓN TEMPORAL DE INFLACIÓN Y EMPLEO

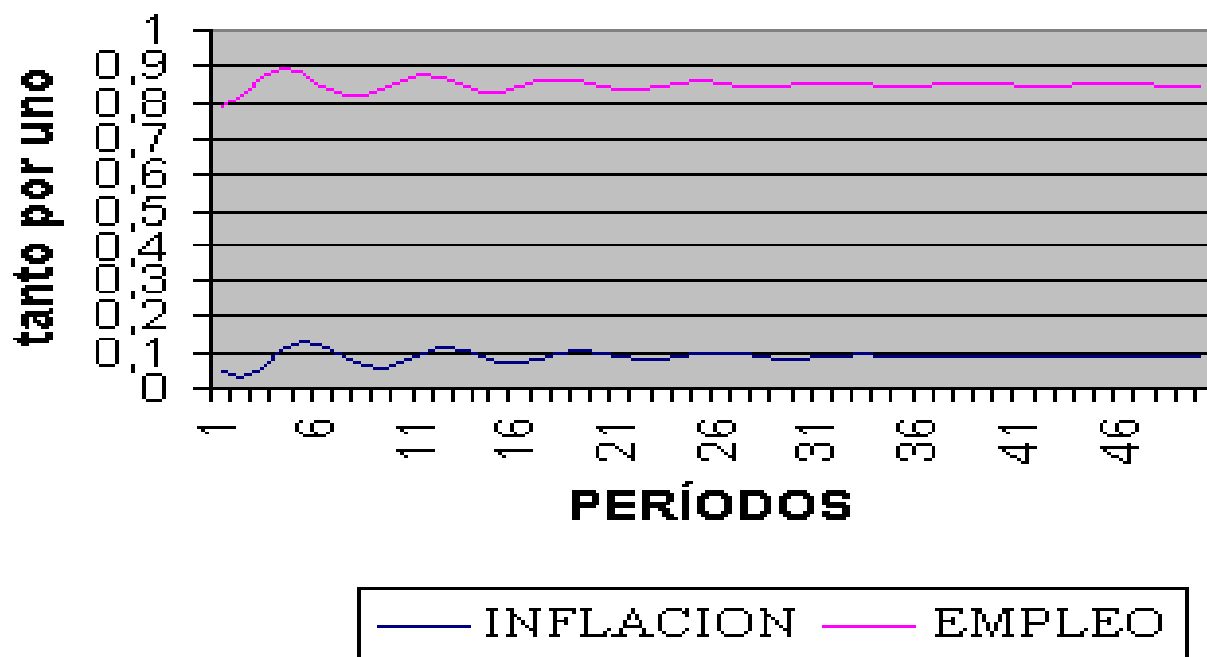
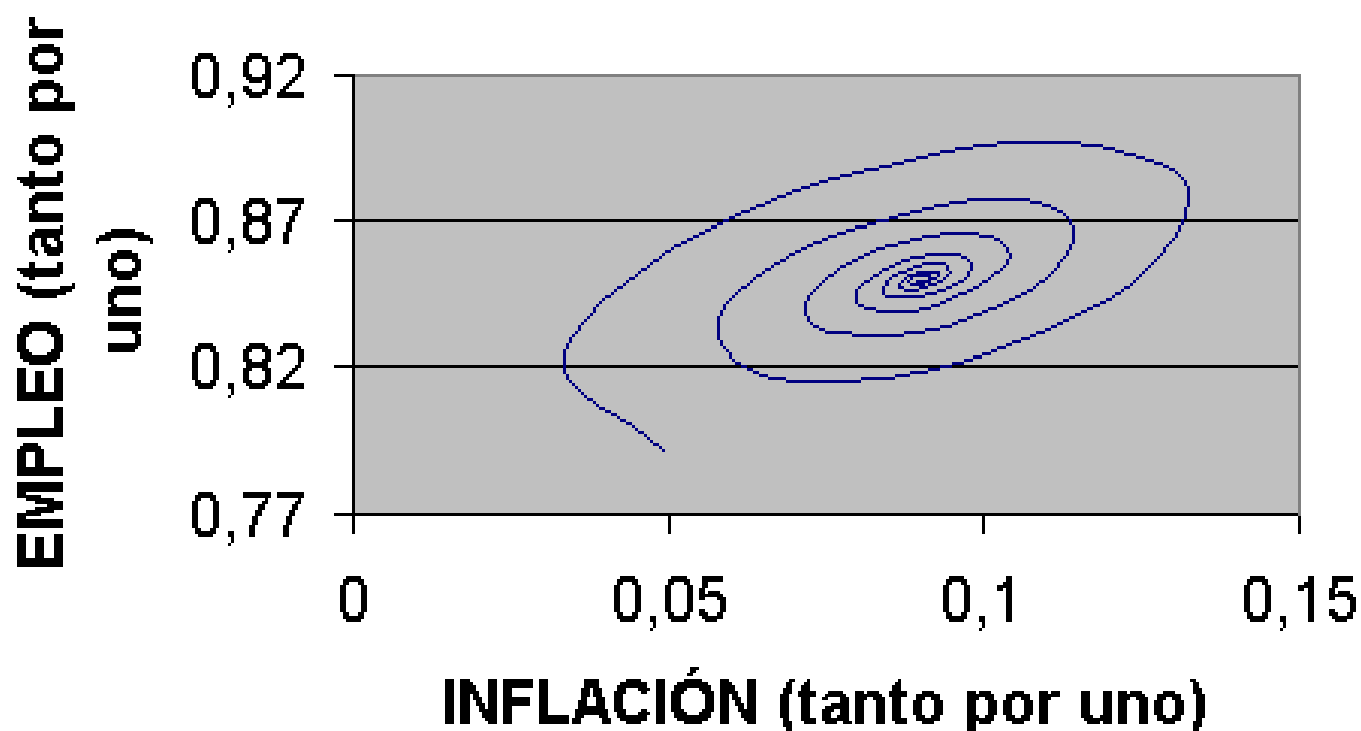


GRÁFICO 4

RELACIÓN INFLACIÓN-EMPLEO PARA UN MERCADO DE TRABAJO HÍBRIDO



CONCLUSIONES

1. La conclusión más inmediata es que la utilización de la regla en un mercado NAIRU genera una regulación insatisfactoria. Tanto el empleo como la inflación oscilarían continuamente, el empleo alrededor de la NAIRU y la inflación alrededor de un cierto valor determinado por la regla. Esta conclusión coincide con la obtenida por Taylor (Taylor 1985), como es razonable esperar, ya que el mercado que él introduce en su trabajo es el que nosotros llamamos mercado NAIRU. Podría conjeturarse, de acuerdo con lo anterior, que la utilización de la regla en economías caracterizadas por este tipo de mercado es una de las posibles explicaciones del ciclo económico.
2. La regla funciona satisfactoriamente para el mercado tipo histéresis, ya que aproxima asintóticamente a la economía hacia la tasa de inflación que la regla determina. El que el uso de la regla produzca efectos reales, es decir, que una reducción de la inflación exija que crezca el desempleo, o a la inversa, es inevitable dadas las características de este mercado de trabajo. Efectivamente, si para que la inflación se desacelere es preciso que el paro esté creciendo, al final de un proceso de reducción de la inflación aparecerá necesariamente un paro superior, y viceversa.

El mercado de trabajo histéresis corresponde a la curva de Philips sencilla y la utilización de esta regla puede entenderse que genera desplazamientos sobre esta curva. Efectivamente, una política económica que consista en que el PIB nominal pase de crecer al 8 por ciento a crecer al 4 por ciento tendrá como efecto que nos situaremos en un punto de la curva de Philips sencilla con 4 puntos menos de inflación y el consiguiente incremento del desempleo. Para los autores que consideren que el comportamiento de los "insiders" y de los sindicatos es determinante del funcionamiento del mercado de trabajo, ésta sería una regla satisfactoria, aunque para otorgarla esta calificación con más seguridad habría que compararla con reglas alternativas, como por ejemplo, la regla de Taylor aplicada en este contexto. Países como los europeos actuales, próximos a la deflación y con un porcentaje de paro elevado, serían candidatos obvios al uso de esta regla si sus mercados de trabajo son como los aquí modelizados.

3. Es en un mercado híbrido en el que la regla funciona de un modo más satisfactorio y más acorde a lo que sostiene la teoría convencional. Aplicándola se puede lograr que la economía evolucione con oscilaciones atenuadas hasta alcanzar la tasa de inflación deseada, retornando al final a la NAIRU, es decir, sin que, por haber intentado reducir la inflación, la economía acabe penalizada con porcentajes de paro más elevados.
4. Este artículo, al mostrar la sensibilidad de los resultados de la regla al tipo de mercado de trabajo, es una invitación a que se estudie cuál o qué combinación de las teorías existentes sobre el mercado de trabajo representa mejor a los de las economías reales. Sólo así podremos elegir la regla de política económica más satisfactoria.
5. La regla que hemos estudiado es idéntica a la regla de Friedman, cuando la velocidad de circulación del dinero es constante. Queda por estudiar si los cambios en la velocidad afectan mucho a los resultados aquí obtenidos. También si reglas muy afines a ésta, aparentemente, como la regla de McCallum, generan o no resultados iguales a los que aquí hemos presentado.

APÉNDICE

Habíamos planteado que el sistema formado por las ecuaciones (10) y (15):

$$\frac{d\pi}{dt} = \alpha(s - \bar{s})$$

$$\frac{ds}{dt} = (g^N - \pi - l - q)s$$

constituía un sistema de ecuaciones de Lotka-Volterra. El origen de dicho sistema lo encontramos en el ámbito de la biología, y era empleado para describir la interrelación entre dos especies animales, por lo que el sistema también es conocido como "ecuaciones predador-presa". Aunque el sistema no puede resolverse en términos de funciones elementales sí que es posible obtener la representación gráfica de la relación entre empleo e inflación gracias a un ingenioso método debido a Volterra. Empezamos eliminando dt por división y separando variables:

$$\frac{d\pi}{ds} = \frac{\alpha(s - \bar{s})}{s(g^M - \pi - l - q)} \Rightarrow \frac{g^M - \pi - l - q}{\alpha} d\pi = \frac{s - \bar{s}}{s} ds$$

Integramos ambos miembros:

$$\int \frac{g^M - \pi - l - q}{\alpha} d\pi = \int \frac{s - \bar{s}}{s} ds \Rightarrow h\pi - \frac{\pi^2}{2\alpha} = s - \bar{s} \ln s + \ln C$$

donde hemos llamado $h = (g^M - l - q) / \alpha$, que es una constante. Si expresamos la igualdad en forma exponencial tenemos lo siguiente:

$$e^{\left(h\pi - \frac{\pi^2}{2\alpha}\right)} = C e^s s^{-s}$$

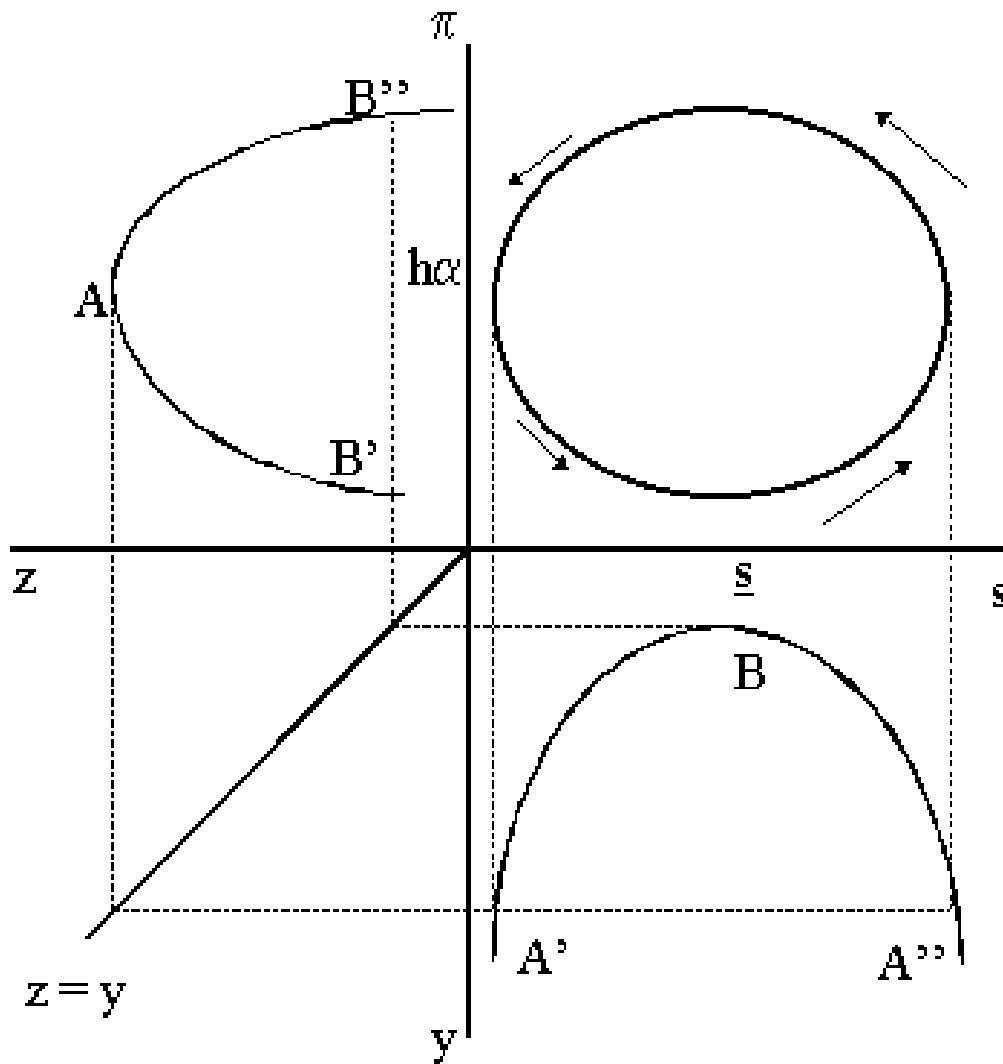
Definimos dos nuevas variables, z e y , que igualan a cada uno de los dos miembros de la expresión anterior, por lo que $z = y$:

$$z = e^{\left(h\pi - \frac{\pi^2}{2\alpha}\right)}$$

$$y = C e^s s^{-s}$$

La función y , como puede comprobarse con sus dos primeras derivadas respecto a s , presenta un mínimo para el valor $s = \bar{s}$. A su vez, la función z presenta un máximo en el valor $\pi = h\alpha = g^M - l - q$. Representando gráficamente las funciones z e y podemos obtener la curva que relaciona la inflación y el empleo: en el segundo y cuarto cuadrantes representaremos las funciones z e y , respectivamente. En el tercer cuadrante tenemos la relación $z=y$, y en el primer cuadrante obtendremos la relación entre empleo e inflación:

Al valor máximo de z (punto A) le corresponden dos valores del empleo (puntos A' y A''), que determinan los límites a la oscilación del empleo. Del mismo modo, al valor mínimo de y le corresponden dos valores de la inflación (puntos B' y B''), que son los límites a la oscilación de dicha variable. Tomando otros valores en el tercer cuadrante y proyectándolos hacia los cuadrantes segundo y cuarto obtendríamos otros puntos adicionales de la curva en el primer cuadrante.



El sentido de giro en el ciclo cerrado que hemos obtenido es contrario al de las agujas de un reloj: cuando el empleo es mayor que \bar{s} , y además está creciendo, entonces por la primera ecuación sabemos que la inflación estará elevándose. El crecimiento de la inflación llevará a dicha variable a un punto en el que el empleo deje de crecer y empiece a decrecer (ecuación segunda), hasta que llegue a ser menor que \bar{s} , momento en el que la inflación empezará a decrecer, repitiéndose el proceso, pero a la inversa.

BIBLIOGRAFÍA

BERNANKE, B. S. y MISHKIN, F. S. (1997). "Inflation targeting: a new framework for monetary policy?", *Journal of Economic Perspectives*, 11, nº2, pp. 97-116.

BLANCHFLOWER, D. G. y OSWALD, A. J. (1995). "An introduction to the

Wage Curve", *Journal of Economic Perspectives*, 9, nº 3, pp. 153-167.

BRUNNER, K. y MELTZER, A. H. (1993). *El dinero y la economía*. Alianza Editorial, Madrid.

CALMFORS, L. (1985). "Trade Unions, wage formation and macroeconomic stability. An introduction", *Scandinavian Journal of Economics*, 87(2), pp. 143-159.

CECCHETTI, S. G. (1995). "Inflation indicators and inflation policy". *NBER Macroeconomics Annual 1995*, pp. 189-236.

FELDSTEIN, M. y STOCK, J. H. (1994). "The use of a monetary aggregate to target nominal GDP", en MANKIWI, N. G. (ed.) *Monetary Policy*. Chicago, NBER Studies in Business Cycles, vol. 29, pp. 7-70.

FRIEDMAN, M. (1971). *A theoretical framework for monetary analysis*. NBER Occasional Paper, 112.

HALL, R. E. y MANKIWI, N. G. (1994). "Nominal Income targeting", en MANKIWI, N. G. (ed.) *Monetary Policy*. Chicago, NBER Studies in Business Cycles, vol. 29, pp. 71-94.

LINDBECK, A. y SNOWER, D. (1984). "Involuntary unemployment as an insider-outsider dilemma". Institute for International Economic Studies, Seminar Paper, nº 309. Estocolmo.

LINDBECK, A. y SNOWER, D. (1988). *The insider-outsider theory of employment and unemployment*. The MIT Press, London.

MEADE, J. (1982). *Estanflación. Volumen 1: fijación de los salarios*. Vicens Vives. Barcelona.

NASH, J. F. Jr. (1950). "The bargaining problem". *Econometrica*, 18, pp. 155-162.

SHAPIRO, C. y STIGLITZ, J. E. (1984). "Equilibrium unemployment as a worker discipline device", *American Economic Review*, vol. 74, nº 3.

SOLOW, R. y TAYLOR, J. B. (1998). *Inflation, unemployment and monetary policy*. The MIT Press.

TAYLOR, J. B. (1985) "What would nominal GNP targetting do to the business cycle?", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 22, pp. 61-84.

TAYLOR, J. B. (1997) "A core of practical macroeconomics", *American Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 87, nº 2.

TOBIN, J. (1980). "Stabilization policy ten years after?", *Brookings Papers on Economic Activity*, nº 1, pp. 19-71.

WEALE, M., BLAKE, A., CHRISTODOULAKIS, N., MEADE, J. y VINES, D. (1989). *Macroeconomic Policy: inflation, wealth and the exchange rate*. Unwin Hyman, London.