

## Sección 6

### Monetarismo

El término *monetarismo* fue usado por Brunner (1961) por primera vez para indicar un grupo de economistas, prevalentemente ubicados en la Universidad de Chicago en Estados Unidos, que estaba tratando de fortalecer la parte monetaria de la tradición neoclásica, con particular atención a la teoría cuantitativa del dinero. Estos economistas han jugado un papel clave en debilitar el dominio keynesiano en política económica.

Para colocar el monetarismo en su contexto histórico acordamos sintéticamente algunas informaciones y acontecimientos de las décadas que van de los años 30 a los años 70.

- La depresión que empezó en 1929 afectó negativamente la confianza de los ciudadanos en la capacidad de las fuerzas competitivas de mercado de asegurar el bienestar social.
- Muchos países introdujeron establemente políticas de regulación de los mercados, políticas sociales e intervenciones del sector público a soporte de la demanda efectiva.
- La presencia del sector público en la economía aumentó con la guerra.
- Las altas tasas de desempleo generadas por la depresión fueron consideradas una de las principales causas de las políticas nacionales que llevaron a la segunda guerra mundial.
- Los parlamentos y los gobiernos de muchos países declararon la lucha al desempleo prioritaria respecto a la lucha a la inflación (véase el *White Paper on Employment Policy* que el Gobierno Ingles publicó en 1944, Cmdn 6527).
- Varios países europeos introdujeron el “Estado de bienestar” (*Welfare State*).
- Para financiar la introducción del Estado de bienestar Inglaterra mantuvo las restricciones usadas para financiar la economía de guerra y, desde 1944 a 1947, la política monetaria inglesa trató de transformar la “*cheap money policy*”, empezada en 1931, en “*cheaper money policy*”, es decir trató de bajar aún más las tasas de interés.
- El uso de la tradicional política monetaria, conocida como *bank rate policy* y basada sobre las variaciones de la tasa de interés, fue retomado en 1951 y tuvo un papel

clave en la política económica cuando, con la guerra de Corea, se manifestó un recalentamiento de la economía y un aumento de las tasas de inflación.

- Las tentativas de controlar la tasa de inflación con una política monetaria restrictiva no tuvieron éxito. En lugar de moderar la presión de la demanda de mercancías, la política monetaria generó, a mediados de los años 50, una aceleración de la innovación financiera y un aumento en la velocidad de circulación del dinero (véase Kaldor, 1958, pp. 129-130 y Musella y Panico, 1993).
- El fracaso de la política monetaria restrictiva en los años 50 indujo el Gobierno Inglés a instituir el Comité Radcliffe para investigar el funcionamiento de los mercados financieros y de la política monetaria.
- El Comité empezó a trabajar en 1958 y publicó su Informe en 1960.
- El Informe Radcliffe, que se volvió un importante punto de referencia sobre el estado de la literatura monetaria, confirmó el consenso gozado por las posiciones keynesianas y la falta de reputación científica de la teoría cuantitativa del dinero.
- En el Informe Radcliffe y en los ensayos que los economistas presentaron a este Comité las opiniones sobre el funcionamiento de los mercados financieros y de la política monetaria fueron expresadas haciendo uso de análisis estadísticos descriptivos, sin referencia a la econometría.
- Entre la publicación de Pigou (1941) y de Patinkin (1956) hubo un debate entre los neoclásicos y los keynesianos de la síntesis sobre los efectos riqueza y la existencia de equilibrios con desempleo en presencia de salarios flexibles.
- El debate reconoció que los neoclásicos tenían razón relativamente a la parte teórica. Integrando los efectos riqueza en los modelos de los keynesianos de la síntesis, las posiciones de equilibrio que se alcanzan en presencia de salarios monetarios flexibles son de pleno empleo.
- El debate reconoció también que los keynesianos tenían razón desde el punto de vista de la política económica. Los efectos riqueza son lentos en su operar y a través de ellos la economía es tardía en alcanzar una situación de pleno empleo. Por esta razón es conveniente usar la política económica para acelerar el proceso que conduce la economía hacia una posición de pleno empleo.

- Los resultados de este debate y el consenso general sobre la necesidad de atribuir a la lucha al desempleo prioridad sobre la lucha a la inflación fortalecieron las posiciones keynesianas en política económica. John Kenneth Galbraith, a principios de los años 60, Milton Friedman (1968), en el Discurso Presidencial que abrió la Conferencia Anual de la *American Economic Association*, y el presidente de EEUU Nixon en 1971 afirmaron que en aquellos años todos aceptaban las posiciones keynesianas en política económica menos, como precisó Friedman, ‘pocas almas reaccionarias’ entre las cuales él se incluía.

\* \* \*

Las informaciones históricas proporcionadas anteriormente nos permiten comprender las razones por las cuales los proyectos de investigación de la escuela monetarista se desarrollaron a lo largo de tres líneas principales,

- una que trataba temas de teoría económica,
- otra que examinaba cuestiones empíricas relativas al funcionamiento concreto de los mercados financieros y su relación con la parte real de la economía,
- la tercera que se centraba sobre problemas de política económica.

Restablecer confianza en el operar de las fuerzas de mercado y debilitar el consenso gozado por los keynesianos en política económica fue el objetivo principal del grupo de economistas que Friedman encabezó.

\* \* \*

La primera línea de investigación se detuvo sobre la teoría cuantitativa del dinero, que a la época gozaba de escaso prestigio científico. Era opinión común que los avances en los análisis de la demanda de dinero pertenecían a la tradición keynesiana, mientras la teoría cuantitativa se encontraba todavía en las versiones propuestas por Fisher (1911) y la escuela de Cambridge (Marshall, 1923; Pigou, 1917 y Keynes, 1923). Ambas versiones no trataban ni el análisis de la demanda de dinero por motivos especulativos, análisis que fue presentado por primera por un artículo de Lavington (1926) y retomado por Keynes en *A*

*Treatise of Money* (1930) y en *The General Theory* (1936), ni el análisis de la elección de cartera, introducido por Markowitz (1953) y por Tobin (1958).

Friedman (1956) propuso rehabilitar la vieja teoría cuantitativa del dinero enseñando que todos los avances en el análisis de la demanda de dinero eran perfectamente compatibles con esta teoría. De esta forma él pensaba devolver a la teoría cuantitativa el prestigio científico que merecía.

Por esta razón el artículo de Friedman (1956) mueve de la presentación de una ecuación de comportamiento de la demanda de dinero en la cual aparecen todos los argumentos desarrollados en los avances analíticos más recientes.

Friedman consideró la siguiente ecuación de demanda de dinero, que toma en cuenta el análisis del motivo especulativo sea el análisis de la elección de cartera:

$$M_d = L(r, p, P, X, W)$$

donde:

$M_d$  es la demanda de dinero medida en términos monetarios

$r$  es la tasa monetaria de interés (o un conjunto de tasas de interés)

$p$  es la tasa de inflación

$P$  es el nivel general de los precios

$X$  es el ingreso neto de la economía medido en términos reales

$W$  es la riqueza financiera neta del sector privado medida en términos reales.

Friedman notó que la presencia de  $W$  en la ecuación anterior puede ser remplazada por aquella del ingreso permanente,  $X_{pe}$ , que captura la misma información que la riqueza financiera neta o, mejor dicho, se deriva directamente de la riqueza financiera neta dividiendo esta variable por el valor actual de una renta fija del valor de 1 unidad de cuenta. Él propuso, entonces, escribir la ecuación anterior en la forma siguiente:

$$M_d = L(r, p, P, X, X_{pe})$$

Friedman notó también que el ingreso neto corriente,  $X$ , resulta incluido en la determinación de  $X_{pe}$ . Además afirmó que la teoría cuantitativa se concentra principalmente sobre las relaciones permanentes entre las variables consideradas, es decir se centra más sobre la relación entre  $M_d$  y  $X_{pe}$  que sobre la relación entre  $M_d$  y  $X$ .

Por ambas razones él propuso eliminar  $X$  de los argumentos de la ecuación de comportamiento de la demanda de dinero y escribirla en la forma siguiente:

$$M_d = L(r, p, P, X_{pe})$$

El paso siguiente del análisis de Friedman apuntó a la relación entre la demanda de dinero y el ingreso permanente medido en términos monetarios,  $PX_{pe}$ . Él notó que si asumimos que la relación entre estas variable es homogénea de grado 1 (por ejemplo, es una relación de proporcionalidad directa), la ecuación anterior se puede escribir en la forma siguiente

$$M_d = P X_{pe} L(r, p)$$

y, poniendo  $k=L(r, p)$ , podemos escribir la ecuación en la forma

$$M_d = k P X_{pe}$$

donde  $k$  se puede interpretar como el “tiempo medio de detinencia” (es decir, “el inverso de la velocidad de circulación”) del dinero, que depende de la elección de cartera de los agentes de la economía.

En conclusión, el supuesto que la relación entre  $M_d$  y  $PX_{pe}$  es homogénea de grado 1 permite llegar a una formulación de la ecuación de la demanda de dinero, la cual muestra que la versión de la escuela de Cambridge de la teoría cuantitativa es compatible con los avances analíticos sobre preferencia por la liquidez y elección de cartera.

\* \* \*

La segunda línea de investigación que Friedman desarrolló en los años siguientes con sus colegas de la Universidad de Chicago examinó cuestiones empíricas relativas al funcionamiento de los mercados financieros y su relación con las variables de la parte real de la economía.

La aceptabilidad de el supuesto que la relación entre  $M_d$  y  $PX_{pe}$  es homogénea de grado 1 fue una de las cuestiones empíricas investigadas por estos economistas. Su objetivo era fortalecer el valor de este supuesto y sus resultados fueron presentados en varias publicaciones del *Nacional Bureau of Economic Research* a finales de los años 50 y a

principio de los años 60 (véase Cagan, 1958; Friedman, 1959 y 1962a; Friedman and Schwartz, 1963).

Otras investigaciones se centraron sobre dos cuestiones empíricas relacionadas entre sí, es decir, el funcionamiento del mecanismo de transmisión de los impulsos monetarios a la parte real de la economía y el “grado de sustituibilidad” en las carteras entre activos financieros y activos patrimoniales reales.

El mecanismo de transmisión de los impulsos monetarios a la parte real de la economía ya había estado al centro de la atención en el debate entre neoclásicos y keynesianos de la síntesis sobre los efectos riqueza. En este nuevo debate, Friedman y sus colegas aceptaron la validez de sus relaciones causales, que se puede describir como sigue:

$$\downarrow (\uparrow) M_s \rightarrow \uparrow (\downarrow) r \rightarrow \downarrow (\uparrow) I \rightarrow \downarrow (\uparrow) X$$

Las críticas a los keynesianos consideraron la intensidad de los efectos de una variación de la oferta de dinero sobre la tasa de interés y la intensidad de los efectos de una variación de la tasa de interés sobre las decisiones de inversión.

Los keynesianos y el Informe Radcliffe habían argumentado que la intensidad de estos dos efectos es débil. Los monetaristas opinaron que al contrario ella es fuerte.

Cuadro 1 – mecanismo de transmisión

	Efectos de $M_s$ sobre $r$	Efectos de $r$ sobre $I$
Keynesianos	Débiles	Débiles
Monetaristas	Fuertes	Fuertes

La opinión keynesiana que los dos efectos son débiles reflejaba los supuestos que la curva de demanda de dinero es muy elástica respecto a la tasa de interés y que la curva de demanda de inversión es poco elástica respecto a la tasa de interés.

La opinión monetarista que los dos efectos son fuerte reflejaba los supuestos de que la curva de demanda de dinero es poco elástica respecto a la tasa de interés y que la curva de demanda de inversión es muy elástica respecto a la tasa de interés.

Figura 1

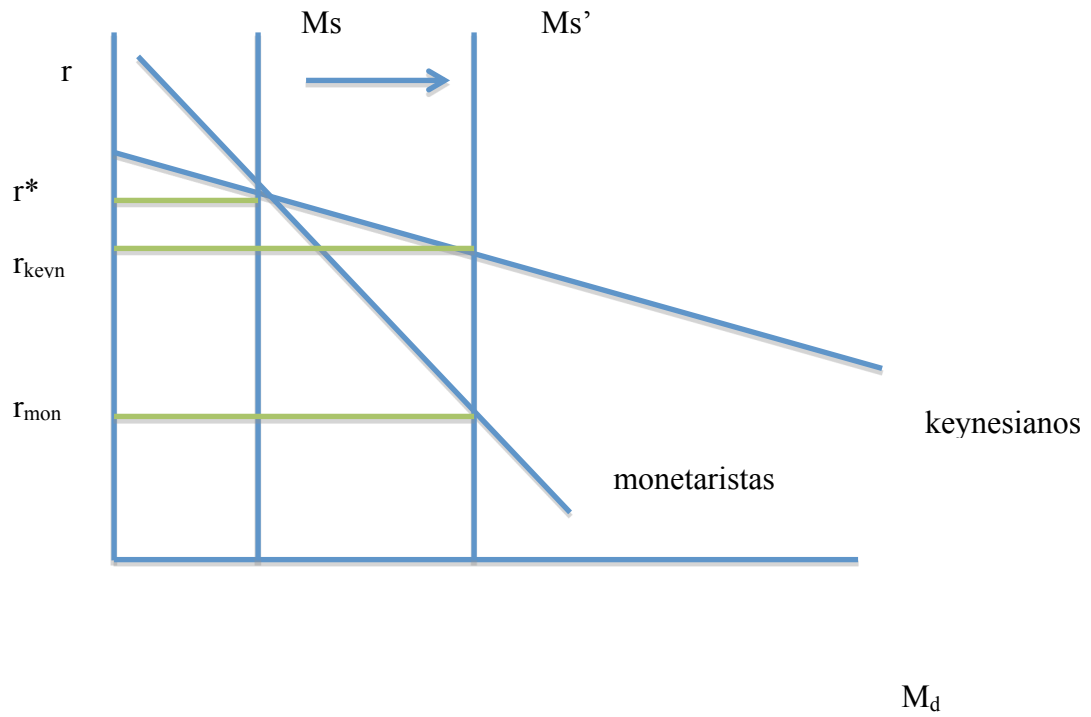
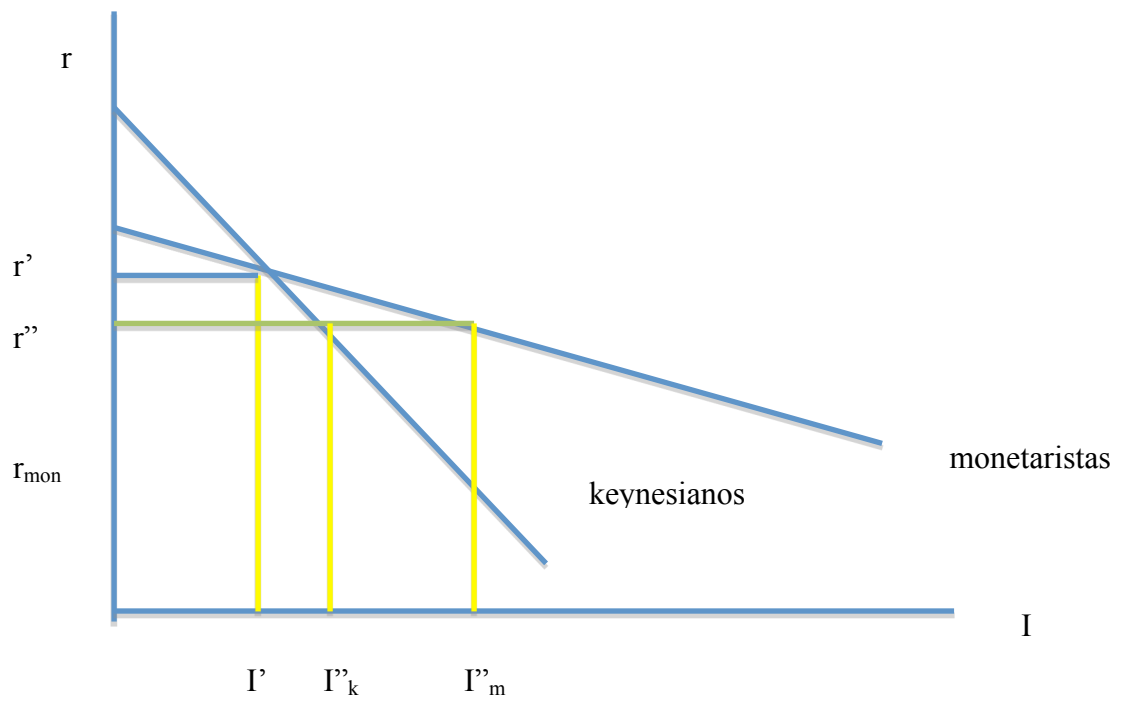


Figura 2



Las dos graficas anteriores pueden aclarar estos dos puntos. En la *Figura 1* se nota que el mismo aumento de la oferta de dinero de  $M_s$  a  $M_s'$  causa una reducción limitada de la tasa de interés de  $r^*$  a  $r_{keyn}$  si la curva de demanda de dinero es aquella mas elástica de los keynesianos. Al contrario, el mismo aumento de la oferta de dinero de  $M_s$  a  $M_s'$  causa una reducción notable de la tasa de interés de  $r^*$  a  $r_{mon}$  si la curva de demanda de dinero es aquella menos elástica de los monetaristas.

En la *Figura 2* se nota que la misma reducción de la tasa de interés de  $r'$  a  $r''$  causa un aumento limitado de las decisiones de inversión de  $I'$  a  $I''_k$  si la curva de demanda de inversión es aquella menos elástica de los keynesianos. Al contrario, la misma reducción de la tasa de interés de  $r'$  a  $r''$  causa un aumento notable de las decisiones de inversión de  $I'$  a  $I''_m$  si la curva de demanda de inversión es aquella mas elástica de los monetaristas.

En conclusión, la controversia entre monetaristas y keynesianos sobre la intensidad de los efectos de una variación de la oferta de dinero sobre la tasa de interés y la intensidad de los efectos de una variación de la tasa de interés sobre las decisiones de inversión se puede resolver con una estimación econométrica de la pendiente de las curvas de demanda de dinero y de demanda de inversión.

A finales de los años 50 y en los años 60 las universidades y las otras entidades de investigación empezaron a dotarse de centros de cómputo que permitían la elaboración de análisis econométricos. La falta de estos análisis es notable en el Informe Radcliffe y en los memorándum que los economistas entregaron a este Comité.

Desde este punto de vista, los monetaristas se encontraban en la misma posición de los keynesianos por lo que se refiere al nivel de desarrollo de estas investigaciones y al nivel de conocimiento sobre estos asuntos y su crítica pudo beneficiarse de esta situación.

\* \* \*

En cuanto a la cuestión del “grado de sustituibilidad” en las carteras entre activos financieros y activos patrimoniales reales, esta representa, como se verá, una diversa perspectiva de considerar el problema del mecanismo de transmisión de los impulsos monetarios a la parte real de la economía.

Los individuos pueden invertir sus carteras en tres grupos de activos:

- activos financieros que entran en la definición de dinero (AFM, Activos Financieros Monetarios);
- activos financieros que no entran en la definición de dinero (OAF, Otros Activos Financieros);
- activos patrimoniales reales (APR), es decir maquinarias, empresas, materias primas, obras de arte, bienes raíces, minas, container, etc.

Los keynesianos y el Informe Radcliffe habían argumentado que el “grado de sustituibilidad” entre los activos financieros que entran y no entran en la definición de dinero es alto, mientras que el “grado de sustituibilidad” entre los activos financieros que no entran en la definición de dinero y los activos patrimoniales reales es bajo. Estos supuestos equivalían a decir que es suficiente una variación limitada de las tasas de rendimiento de los activos financieros para generar una notable variación en la composición de la cartera entre AFM y OAF; mientras se necesita una notable variación en las tasas de rendimiento de los otros activos financieros y de los activos patrimoniales reales para generar una variación limitada en la composición de cartera entre OAF y APR.

Los monetaristas opinaron al contrario que el “grado de sustituibilidad” entre los activos financieros que entran y no entran en la definición de dinero es bajo, mientras que el “grado de sustituibilidad” entre los activos financieros que no entran en la definición de dinero y los activos patrimoniales reales es alto.

Cuadro 2 – “grado de sustituibilidad” en la cartera

	entre AFM y OAF	entre OAF y APR
Keynesianos	Alto	Bajo
Monetaristas	Bajo	Alto

Los supuestos de los keynesianos sobre el “grado de sustituibilidad” de los activos en la cartera reflejaban de nuevo las opiniones que la demanda de dinero es muy elástica respecto a la tasa de interés y que la demanda de inversión es poco elástica respecto a la tasa de interés. Es decir, estos supuestos reflejaban las mismas opiniones que habían llevado los keynesianos a describir la intensidad de los efectos de la oferta de dinero sobre la tasa de interés y de la tasa de interés sobre las decisiones de inversión como débil.

Al contrario, los supuestos de los monetaristas sobre el “grado de sustituibilidad” de los activos en la cartera reflejaban las opiniones que la demanda de dinero es poco elástica respecto a la tasa de interés y que la demanda de inversión es muy elástica respecto a la tasa de interés. Es decir, estos supuestos reflejaban las mismas opiniones que habían llevado los monetaristas a describir la intensidad de los efectos de la oferta de dinero sobre la tasa de interés y de la tasa de interés sobre las decisiones de inversión como fuerte.

La *Figura 1* y la *Figura 2*, entonces, pueden también dar cuenta de las posiciones sobre esto asunto de los dos grupos de economistas.

En el Informe Radcliffe y en los memorándum que los keynesianos habían presentado a este Comité, sin embargo, no se encuentran estimaciones econométricas de la pendiente de las curvas de demanda de dinero y de inversión por las razones mencionadas anteriormente. La falta de análisis econométricos había inducido los keynesianos a hacer referencia a la incertidumbre (es decir, a la falta de información y a los altos costos de su adquisición) para justificar la tendencia de los agentes a especializarse, o sea a operar en una sección limitada del mercado. Según ellos, por falta de información y de experiencia sobre las inversiones financieras, los empresarios del sector industrial tendían a invertir en activos patrimoniales reales y a sentir poco la atracción de las variaciones de los rendimientos de los activos financieros. Por razones similares los inversores financieros tendían a invertir en un grupo limitado de activos y las instituciones financieras tendían también a operar en secciones limitadas de los mercados (es decir, se especializaban en inversiones en los mercados de bonos, en aquellos de acciones, de materias primas, de otros APR, etc.). Para los inversores pasar de OAF a APR y viceversa resultaba muy arriesgado.

Al contrario, según los monetaristas los agentes hacían una neta distinción entre la necesidad de tener disponibles medios de pago y la necesidad de invertir su riqueza. Si necesitaban medios de pago usaban los bancos comerciales y sus pasivos. Si necesitaban invertir su riqueza usaban los servicios ofrecidos por las otras instituciones financieras y podían fácilmente comparar las diferentes propuestas de estas instituciones sobre inversiones en bono de medio y largo plazo, en acciones o en APR. Existía entonces, según los monetaristas, una neta separación entre los AFM, que solo servían como medios de pago, y todos los otros activos.

En conclusión, también sobre la cuestión del “grado de sustituibilidad” de los activos en la cartera el escaso desarrollo de las investigaciones econométricas y el escaso conocimiento positivo sobre estos asuntos en aquellos años pusieron los monetaristas en la misma posición de los keynesianos en cuanto a la defensa de sus argumentos.

\* \* \*

La tercera línea de investigación que los monetaristas desarrollaron en los años siguientes consideraba cuestiones de política económica, centrándose sobre el papel de la inflación.

Para debilitar la posición de dominio de los keynesianos en política económica los monetaristas tenían que romper el consenso sobre la necesidad de atribuir a la lucha al desempleo prioridad respecto a la lucha a la inflación mostrando que la inflación era un mal peor del desempleo.

Para realizar este objetivo Friedman publicó en 1970 y en 1971 dos ensayos sobre el análisis del ciclo monetario. En estos artículos Friedman intentó demostrar que, introduciendo la inflación en el modelo IS-LM, las políticas monetarias discrecionales propuestas por los keynesianos, en lugar de estabilizar la economía, fortalecían las tendencias a su desestabilización. Según Friedman, los keynesianos no se daban cuenta de este problema porque sus modelos pasaban por alto de los efectos de la inflación asumiendo que el nivel general de los precios es dato.

Tomando en cuenta que en los análisis del ciclo económico el valor de equilibrio de largo plazo de las variables es dato porque está determinado en el análisis de crecimiento equilibrado o uniforme (*steady growth*), Friedman empezó especificando las ecuaciones de un modelo IS-LM simplificado, donde no hay política fiscal y relaciones externas.

### Mercado de mercancías

1.  $S_t = I_t$

2.  $S_t = s' X_t$

3.  $I_t = a_0 - a_1 r_t$

### Mercado de dinero

$$4. M_{s,t} = M_{d,t}$$

$$5. M_{s,t} = (1+g^*) M_s^*{}_{t-1} + \alpha (r_t - r^*) \quad \text{donde } \alpha(0)=1 \quad \text{y} \quad \alpha' > 0$$

$$6. M_{d,t} = P_t (k X_t + l_0 - l_1 r_t)$$

donde las variables con fecha  $t$  son las incógnitas,  $r^*$  es la tasa monetaria de interés que las autoridades quieren estabilizar,  $g^*$  es la tasa monetaria de crecimiento de la economía que las autoridades consideran de equilibrio de largo plazo y  $M_s^*$  es la oferta de dinero de equilibrio de largo plazo. Las ecuaciones (1-4) y (6) son típicas de un modelo IS-LM sin política fiscal y relaciones externas. La ecuación (5) describe el comportamiento de las autoridades monetarias asumiendo que ellas tienen la capacidad técnica de controlar la oferta de dinero y que sus decisiones dependen de una “regla monetaria” que tiene una componente fija ( $M_s^*$  crece a la tasa  $g^*$ ) y una componente discrecional  $[\alpha(r_t - r^*)]$  vuelta a estabilizar la tasa  $r^*$  como prescribe la política keynesiana.

Las ecuaciones (1-6) contienen 7 incógnitas ( $S, I, X, r, M_s, M_d, P$ ). Según Friedman, se pueden proponer varias ecuaciones para cerrar este modelo.

La vieja teoría cuantitativa del dinero cerraba el modelo tomando como dato el nivel de producción  $X$ :

$$\gamma_{tem.} \quad X_t = X_t^*$$

Cuando el nivel de producción es dato, las primeras tres ecuaciones determinan las variables  $S, I, r$ , mientras las segundas tres ecuaciones determinan  $M_s, M_d$  y el nivel general de los precios  $P$ .

Al contrario, los keynesianos cierran el modelo eliminando la inflación, es decir tomando como dato el nivel general de los precios  $P$ :

$$\gamma_{keyn.} \quad P_t = P_t^*$$

Cuando el nivel general de los precios es dato, las primeras tres ecuaciones representan la IS y las segundas la LM.

Hay, según Friedman, una tercera manera de cerrar el modelo, evitando de eliminar la inflación y asumiendo que la tasa monetaria de interés es igual a la tasa real de interés,  $r^*_{real}$ , mas la tasa de inflación esperada,  $p^e$ , mas una componente casual,  $\varepsilon_t$ .

$$7_{\text{mon}} \quad r_t = r_{\text{real}}^* + p_t^e + \varepsilon_t$$

En un análisis de ciclo económico la tasa real de interés se puede tomar como data porque determinada en el análisis de crecimiento equilibrado por la productividad marginal del capital disponible en la economía.

La tasa de inflación esperada se puede determinar en varias maneras. En sus ensayos de 1970 y 1971 Friedman, siguiendo el uso de la época, describió el comportamiento de esta variable usando un método exógeno de determinación de las variables esperadas (véase el Apéndice a esta Sección). Usando un método extrapolativo de determinación de la tasa de inflación esperada, podemos asumir que esta variable depende de informaciones sobre el valor efectivo de las tasas de inflación en los periodos anteriores:

$$p_t^e = q_1 p_{t-1} + q_2 p_{t-2} + q_3 p_{t-3} + \dots + q_n p_{t-n}$$

con  $\sum_{i=1}^n q_i = 1$ .

donde  $p_{t-i}$  es la tasa de inflación que se realizó en el periodo  $i$ , anterior al corriente, y  $q_i$  es el peso relativo que el analista atribuye a esta información en la determinación de la tasa de inflación esperada en el periodo corriente.

Alternativamente, la ecuación anterior se puede escribir en la forma:

$$p_t^e = \sum_{i=1}^n q_i p_{t-i}$$

con  $\sum_{i=1}^n q_i = 1$ .

Haciendo referencia a un método exógeno de determinación de las variables esperadas, la variable  $p_t^e$  se vuelve también exógena, como lo son la tasa real de interés y la variable casual  $\varepsilon_t$  en la ecuación (7<sub>mon</sub>).

En conclusión, en la ecuación (7<sub>mon</sub>) la tasa monetaria de interés es una variable exógena, siendo la suma de variables que gozan de esta característica. Además, en el modelo compuesto por las ecuaciones (1-6) y (7<sub>mon</sub>), el número de las ecuaciones es igual al número de las incógnitas.

\* \* \*

Siguiendo Friedman, podemos evaluar si la presencia de inflación en el modelo compuesto por las ecuaciones (1-6) y (7<sub>mon</sub>) aumenta la probabilidad que el uso de una política monetaria keynesiana discrecional desestabilice la economía.

Supongamos que al tiempo  $t-1$  la economía se encuentre en una posición de equilibrio de largo plazo y que al tiempo  $t$  la variable casual  $\varepsilon_t$  se vuelve positiva.

En la ecuación (7<sub>mon</sub>) la tasa monetaria de interés,  $r_t$ , se vuelve positiva también. En las primeras tres ecuaciones el efecto del aumento de  $r_t$  causa una reducción de  $S_t$ ,  $I_t$  y  $X_t$ . En las segundas tres ecuaciones, el aumento de  $r_t$  causa un aumento de  $M_{s,t}$ , porque la componente discrecional de la política monetaria reacciona positivamente al aumento de  $(r_t - r^*)$ , y una reducción de la demanda de dinero en términos reales,  $(k X_t + l_o - l_1 r_t)$ , porque la demanda transactiva y la demanda especulativa de dinero, medidas en términos reales, disminuyen por la reducción de  $X_t$  y  $r_t$ .

Para cerrar la brecha entre  $M_{s,t}$  y la demanda de dinero, que en términos reales se ha reducido, el nivel general de los precios,  $P_t$ , aumenta, como muestra la ecuación (6). Es decir que en la economía se manifiesta un aumento en la tasa de inflación, que afecta la tasa monetaria de interés,  $r_{t+1}$ , en el periodo siguiente, como muestra la ecuación (7<sub>mon</sub>). El aumento de  $r_{t+1}$  ocurre aun cuando la variable causal en el periodo siguiente vuelve a cero.

El aumento de  $r_{t+1}$  produce en el periodo  $t+1$  los mismos efectos descritos arriba. En las primeras tres ecuaciones  $S_{t+1}$ ,  $I_{t+1}$  y  $X_{t+1}$  se reducen,  $M_{s,t+1}$  y  $P_{t+1}$  aumentan. El nuevo aumento en la tasa de inflación hace subir aun más la tasa monetaria de interés en el periodo  $t+2$ , siempre por la ecuación (7<sub>mon</sub>).

Según Friedman, el análisis dinámico del modelo muestra que el aumento de la oferta de dinero, debido a la componente discrecional, va consolidando en el tiempo un proceso acumulativo de aumento de la tasa de inflación, de contracción de  $S$ ,  $I$  y  $X$  y de aumento de  $M_s$  y  $P$ . El aumento discrecional de la oferta de dinero, entonces, fortalece la tendencia a la desestabilización de la economía alejándola progresivamente de la pauta de equilibrio de largo plazo y empujándola hacia una situación de “estanflación”, es decir de estancamiento con inflación.

La conclusión de Friedman fue que la inflación es un mal peor del desempleo y que, para evitar de seguir dañando los ciudadanos, las autoridades monetarias deben darse cuenta que

no pueden pasar por alto de la inflación y deben abandonar el uso de la componente discrecional keynesiana en las decisiones de política monetaria.

\* \* \*

La conclusión de Friedman (1970; 1971) que una política monetaria discrecional, pasando por alto de las consecuencias negativas de la inflación, desestabilice la economía no fue su única crítica a las posiciones keynesianas en política económica.

Cabe aquí evidenciar que una crítica similar fue presentada sobre el uso de la política fiscal discrecional introduciendo el concepto de tasa natural de desempleo y examinando los efectos de las expectativas inflacionísticas en la curva de Phillips y que por lo menos otros dos argumentos fueron propuestos para argumentar que no es conveniente usar políticas monetarias discretionales.

Un primer argumento evidenciaba la alta probabilidad de errores en el manejo de la política discrecional. Según Friedman, el conocimiento que la ciencia económica ofrece a las autoridades monetarias es limitado. Él observó que los economistas tienen un conocimiento aproximativo de los rezagos con los cuales las variables económicas reaccionan cuando las autoridades monetarias intervienen con medidas discretionales. La limitada información sobre estos asuntos aumenta la probabilidad que las intervenciones de las autoridades tengan efectos no deseados. Una medida expansiva tomada en un momento de estancamiento del ciclo puede tener efectos rezagados que se manifiestan cuando la economía ha salido de la fase depresiva y se encuentra en una fase acelerada. Este argumento parece evocar el manejo de un coche en una carretera peligrosa con el volante descompuesto que trasmite sus impulsos a las llantas con un rezago no conocido.

Como se verá mas adelante en estas notas, la visión de Friedman sobre los límites de la ciencia económica diferencia notablemente sus posiciones de aquella propuesta en los años siguientes por la Nueva Macroeconomía Neoclásica.

Un segundo argumento evidenciaba la alta probabilidad de abusos que pueden ocurrir cuando una sociedad otorga a un individuo, o a un grupo de individuos, poderes en forma concentrada. Para Friedman estas situaciones son típicas de la condición humana. Ocurren con mucha frecuencia en la política y, en general, afectan el manejo de todas las

intervenciones del sector público en forma negativa y creciente a medida que aumenta la dimensión del sector público y la concentración de poder que este aumento concede.

En el caso de la política monetaria este peligro es máximamente relevante porque el manejo del dinero es central en la vida de una sociedad. Friedman aclaró su inquietud al respecto parafraseando una afirmación de Georges Clemenceau, que fue jefe de Gobierno en Francia y que una vez afirmó que la guerra es demasiado importante para dejarla a la discreción de los generales. En Friedman (1962b, pp. 50-51) encontramos: ‘el dinero es demasiado importante para dejarlo a la discreción de los banqueros centrales (*money is too serious a matter to be left to the Central Bankers*)’.

Según Friedman, entonces, una sociedad no debe entregar poderes discrecionales a los bancos centrales en el manejo de la política monetaria. Al contrario, los banqueros centrales deben apegarse a una “regla fija”, como la “componente fija” descrita en la ecuación (5).

Es importante detenerse sobre este punto. Friedman y el monetarismo rechazaban un ingrediente relevante de la independencia de los bancos central, es decir, rechazaban la atribución de independencia técnica a estas entidades.

Esta postura diferencia notablemente la posición monetarista de aquella propuesta por la Nueva Macroeconomía Neoclásica y por la Nueva Macroeconomía Keynesiana en los años siguientes.

\* \* \*

Las propuestas de adopción de una “regla fija” y de no otorgar independencia técnica a los bancos centrales no fueron las únicas que Friedman y el monetarismo presentaron. Según esta escuela era necesario también repartir rígidamente los objetivos de política económica y atribuir a las autoridades monetarias la estabilización de la tasa de inflación y a las otras autoridades de gobierno la estabilización del nivel de producción y empleo.

Tradicionalmente la organización de la política monetaria resultaba descrita haciendo una distinción entre instrumentos y objetivos finales, intermedios e inmediatos.

Los instrumentos son las medidas directamente controladas por las autoridades monetarias. Un ejemplo es el encaje legal que las autoridades monetarias imponían a los bancos.

Los objetivos finales son los objetivos últimos de las autoridades, como el pleno empleo, el control de la inflación, etc. En un ensayo de 1956 el futuro premio Nobel Paul A.

Samuelson, interviniendo en un debate entre la Federal Reserve y la Secretaria del Tesoro de EEUU, definió el conjunto de objetivos finales de las autoridades de gobierno “estabilidad económica nacional” y afirmó que estos objetivos eran inter-relacionados entre sí de tal forma que resultaba imposible repartir la responsabilidad sobre ellos entre distintas autoridades:

‘I do not wish to go into the merits of the struggle between the Treasury and Federal Reserve. Let me simply state dogmatically that the Secretary of the Treasury should be just as concerned for the nation’s stability as the Central Banker. ... there is no legitimate clash between Treasury and Central Bank policy: they must be unified or co-ordinated on the basis of the over-all stabilisation needs of the economy, and it is unthinkable that these two great agencies could ever be divorced in functions or permitted to work at cross purposes. (In particular it is nonsense to believe, as many proponents of monetary policy used to argue, that fiscal policy has for its goal the stabilisation of employment and reduction of unemployment, while monetary policy has for its goal the stabilisation of prices. In comparison with fiscal policy, monetary policy has no differential effectiveness on prices rather than on output) ... I have already asserted that the Treasury and Central Bank have to be co-ordinated in the interests of national stability, so I am little interested in the division of labour between them’ (1956, pp. 14-15).

El Informe Radcliffe hizo referencia a un conjunto amplio de objetivos finales (pleno empleo, alto crecimiento, control de la inflación, estabilidad del sistema financiero, estabilidad del ciclo económico, distribución equitativa de los ingresos, equidad en la distribución geográfica del bienestar, equilibrio en las cuentas externas, control de las reservas internacionales). Además, como Samuelson, el Informe afirmó que todas las autoridades tienen los mismos objetivos finales y que para lograrlos tienen que colaborar entre ellas porque estos objetivos se encuentran frecuentemente en contradicción entre sí.

La propuesta monetarista de separar rígidamente los objetivos, otorgando a las autoridades monetarias el control de la inflación y a las otras autoridades de gobierno el control del nivel de empleo y los otros objetivos finales fue adoptada durante el “experimento monetarista”. Después el abandono de este experimento, Cobham (1992, p. 266), que en los años anteriores había colaborado al desarrollo del monetarismo, definió la separación rígida entre estos objetivos finales ‘una aberración de los primeros años 80’.

Los objetivos intermedios son aquellos que las autoridades monetarias tratan de conseguir como etapa parcial hacia la obtención de los objetivos finales. Las autoridades desarrollan la idea, siguiendo la teoría económica dominante que, si se consiguen los objetivos

intermedios, la economía se está moviendo en la dirección correcta hacia los objetivos finales. Los objetivos intermedios son para las autoridades más fácil de conseguir que los objetivos finales. Tradicionalmente, la tasa de interés de largo plazo ha sido el objetivo intermedio de la política monetaria.

Según el monetarismo, al contrario, la dirección correcta hacia el objetivo final (o sea, el control de la inflación) está marcada por el obtención estricta de un objetivo intermedio en términos de crecimiento de la oferta de dinero.

Finalmente, los objetivos inmediatos son aquellos que las autoridades monetarias pueden conseguir todavía más fácilmente que los objetivos intermedios y que señalan también, como aclara la teoría económica, que la economía se estaba moviendo en la dirección correcta hacia los objetivos intermedios y finales. Los objetivos inmediatos no son como los instrumentos que las autoridades monetarias maniobran directamente. Son variables determinadas por los mercados sobre las cuales las autoridades monetarias pueden fácilmente intervenir.

\* \* \*

Pocos años después la publicación de los ensayos de Friedman (1970; 1971), el *shock* petrolero de 1973-1974 causó una fuerte depresión acompañada por un aumento de la tasa de inflación. Las economías entraron en una situación de estanflación parecida a la que Friedman había pronosticado en sus contribuciones.

No es fácil evaluar hasta que punto estos eventos han favorecido la aceptación de las posiciones monetaristas, a pesar que las causas de la estanflación de los años 70 fueron diferentes de aquellas que producen esta tendencia en los ensayos de Friedman.

Desde 1974 se observa en política económica un gradual y progresivo abandono de las posiciones keynesianas. Alemania y Suiza fueron los primeros países en 1974 a atribuir más atención a la lucha a la inflación, adoptando una regla monetaria, llamada “meta monetaria flexible” (*flexible monetary targeting*), que restaba fuerza a la componente discrecional de la ecuación (5) sin pero eliminarla. En 1976 las autoridades monetarias de otros países, (USA, Canadá, otros países europeos, etc.) decidieron también de prestar más atención a la inflación. Sin embargo, fue solo en 1979 que una política monetarista fue adoptada por primera vez. El 4 de octubre de 1979 la *Federal Reserve* (el banco central

estadounidense) anunció oficialmente el cambio de los procedimientos operativos de su política monetaria, iniciando el famoso “experimento monetarista”. Pocos meses después, el Banco de Inglaterra anunció el mismo cambio.

El uso de la palabra “experimento” evidencia que se inició algo que nunca se había hecho antes. La política monetaria nunca se había centrado sobre un control rígido de la oferta de dinero, el abandono de la estabilización de la tasa de interés y la neta separación entre el objetivo de la estabilización de los precios, otorgado a las autoridades monetarias, y aquello de la estabilización del nivel de producción y empleo, otorgado a las otras autoridades de gobierno.

El experimento monetarista duró dos años y, a principio de 1982, fue abandonado por sus efectos negativos, que acordaron de cerca los efectos negativos que, según el Informe Radcliffe, habían inducido las autoridades monetarias a evitar, en su larga experiencia histórica, la adopción de un control rígido de la oferta de dinero.

Como había pronosticado más de 20 años antes el Informe Radcliffe, las tentativas de controlar rígidamente los agregados monetarios aumentaron la volatilidad y el nivel de las tasas de interés, que subieron por arriba del 20%. El aumento de las tasas de interés hizo inmanejables la deuda pública y la deuda externa de muchos países. Los balances de los bancos se encontraron en una situación difícil por varias razones. El valor de sus reservas de segunda línea, compuestas por bonos del sector público, disminuyó notablemente por el aumento de las tasas de interés. Muchos de sus activos (como los préstamos a empresas y a gobiernos extranjeros y los préstamos a empresarios nacionales) resultaron insolventes entre otras razones por el incremento en los pagos de interés que estos préstamos imponían. El aumento de las tasas de interés detuvo también el gasto en inversión y consumo del sector privado de las economías, generando una crisis, que causó la quiebra de empresas (la cual afectó ulteriormente la solvencia de los préstamos de los bancos) y desempleo. En fin, la innovación financiera tuvo una aceleración.

El fracaso de la política monetarista fue reconocido por los mismos economistas que habían colaborado a su desarrollo (véase Cagan, 1989 y Cobham, 1992). Solo Friedman (1983; 1984) siguió defendiéndola, afirmando que los bancos centrales de EEUU e Inglaterra se habían mostrado “incompetentes” a manejarla.

Una vez más, desde 1982, la necesidad de compatibilizar objetivos diferentes de política económica indujo las autoridades monetarias a evitar el uso de políticas basadas sobre el control rígido de la oferta de dinero. Las autoridades monetarias adoptaron un enfoque pragmático: los procedimientos operativos se centraron de nuevo en la estabilización de la tasa de interés, pero la lucha a la inflación se volvió prioritaria respecto a la lucha al desempleo. Con el tiempo el nuevo manejo de la política monetaria se ha ido despejando y consolidado y ha sido formalizado en varios modelos, uno de los cuales, denominado “meta de inflación” (*inflation targeting*) será discutido más adelante en estas notas.

## Referencias bibliograficas

- Brunner K., 1961, A schema for the money supply, *International Economic Review*,
- Cagan P., 1958, The demand for currency relative to total money supply, *NBER, Occasional Paper* n. 62, New York.
- Cagan P., 1989, The uncertain future of monetary policy, in Capie F., Wood G.E., eds., *Monetary Economics in the 1980s*, Macmillan, London, pp. 151-173.
- Cobham D., 1992, Radcliffe Committee, in Eatwell J.L., Milgate M. and Newman p., eds., *The New Palgrave Dictionary of Money and Finance*, vol. III, Macmillan, London, 265-66.
- Fisher I., 1911, *The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*, New York: The Macmillan Co.
- Friedman M., 1956, The Quantity Theory of Money: A restatement", in Friedman M., ed., *Studies in Quantity Theory*, The University of Chicago Press, pp. 3-23.
- Friedman M., 1959, The demand for money: some theoretical and empirical results, *NBER, Occasional Paper* n. 68, New York.
- Friedman M., 1962a, The interpolation of time series by related series, *NBER, Technical Paper* n. 16, New York.
- Friedman M., 1962b, *Capitalism and Freedom*, The University of Chicago Press.
- Friedman M., 1968, The role of monetary policy, *American Economic Review*, Vol. 58, No. 1, March, pp. 1-17.
- Friedman M., 1970, A theoretical framework for monetary analysis, *Journal of Political Economy*, Vol. 78, No. 2, March-April, pp. 193-238
- Friedman M., 1971, A monetary theory of nominal income, *Journal of Political Economy*, March-April, Vol. 79, No. 2, March-April, pp. 323-37.
- Friedman M., 1983, Monetarism in rethoric and practice, *Bank of Japan Monetary and Economics Studies*, Vol. 1, October, pp. 1-14.
- Friedman M., 1984, Lessons from the 1979-82 monetary policy experiment, *American Economic Review*, Vol. 74, No. 2, May, pp. 397-400.
- Friedman M. and Schwartz A.J., 1963, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, National Bureau of Economic Research, Studies in the Business Cycles, first printed by Princeton University Press in 1971.

- Kaldor N., 1958, Monetary policy, economic stability and growth, a Memorandum submitted to the Committee on the working of the monetary system. *Essays on Economic Policy I*, Duckworth, London, 1964, pp. 128-153.
- Keynes J.M., 1923, *A Tract on Monetary Reform*, London: Macmillan.
- Keynes J.M., 1930, *A Treatise on Money*, London: Macmillan.
- Keynes J.M., 1936, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London: Macmillan.
- Lavington, 1926
- Markowitz, 1953
- Marshall A., 1923, *Money, Credit and Commerce*, London: Macmillan.
- Musella M., Panico C., 1993, Kaldor on endogenous money and interest rates, in Mongiovi G., Ruhl C., *Macroeconomic Theory: Diversity and Convergence*, Aldershot: Elgar, pp. 37-63.
- Musella M., Panico C. (1995), *The Money Supply in the Economic Process*, Elgar, Aldershot.
- Patinkin D., 1956, *Money, Interest and Prices*, New York: Harper & Row.
- Pigou A.C., 1917
- Pigou A.C., 1941 *Employment and Equilibrium*, London: Macmillan, 2nd edition, 1949.
- Samuelson P.A., 1956, Recent american monetary controversy, *Three Banks Review*, Vol. 29, March, pp. 3-21.
- Tobin J., 1958, Liquidity preference as behavior towards risk, *Review of Economic Studies*, vol. 25, No. 67, February, pp. 65-86.

## Apéndice a la Sección 6

### Expectativas y la construcción de un modelo macroeconómico

Desde los años 40 la literatura económica ha analizado el problema del comportamiento de las variables esperadas, antes desde el punto de vista teórico y después desde el punto de econométrico. Las distintas soluciones han implicado hipótesis diferentes sobre el conjunto de informaciones que los individuos toman en cuenta cuando tratan de pronosticar el valor que las variables económicas pueden tener en el futuro.

En términos generales se identifican dos grupos de métodos para resolver este problema. En el primero el conjunto de informaciones que los individuos toman en cuenta no contiene aquellas que se pueden derivar de los modelos analíticos conocidos en la ciencia económica. Varias soluciones presentan esta característica, o sea usan, como dice la literatura, “métodos exógenos de determinación de las variables esperadas”. Los métodos del segundo grupo, conocidos como “métodos endógenos de determinación de las variables esperadas”, asumen que los individuos tratan de pronosticar el valor que las variables económicas pueden tener en el futuro considerando informaciones que derivan también de los modelos analíticos desarrollados por la ciencia económica.

Los métodos exógenos de determinación de las variables esperadas se han desarrollado antes en la literatura económica. En los años 40 Metzler (1941) introdujo un análisis del comportamiento de las variables esperadas, el cual asumía que los individuos proyectan en el futuro el valor que la variable considerada ha tenido en el pasado. Es decir, los individuos tratan de hacer pronósticos extrapolando hacia el futuro lo que ha sucedido en el pasado.

Una propuesta de análisis “extrapolativo” es aquella que hace depender el valor de la variable esperada (por ejemplo, la tasa de inflación) de sus valores efectivos en los periodos anteriores. Poniendo que  $x_t^e$  es la tasa de inflación esperada, las  $x_{t-i}$  representan las tasas de inflación realizadas en los periodos anteriores y las  $q_i$  representan el peso con el cual, según el analista, cada tasa de inflación realizada en pasado afecta a la tasa de inflación esperada, podemos escribir:

$$x_t^e = q_1 x_{t-1} + q_2 x_{t-2} + q_3 x_{t-3} + \dots + q_n x_{t-n}$$

con  $\sum_{i=1}^n q_i = 1$ .

Alternativamente la igualdad anterior se puede escribir:

$$x_t^e = \sum_{i=1}^n q_i x_{t-i}$$

con  $\sum_{i=1}^n q_i = 1$ .

La solución propuesta por Metzler asumía que el valor de la variable esperada es igual a su valor efectivo en el periodo anterior más un porcentaje  $q$  ( $0 \leq q \leq 1$ ) de la variación en sus valores entre el periodo anterior y el periodo precedente:

$$x^e = x_{-1} + q (x_{-1} - x_{-2})$$

En el caso que se tome en cuenta más de un periodo la igualdad anterior se transforma en la siguiente:

$$x^e = x_{-1} + q_{-1} (x_{-1} - x_{-2}) + q_{-2} (x_{-2} - x_{-3}) + \dots + q_{n-1} (x_{-(n-1)} - x_{-n})$$

En los años siguientes Nerlove (1958a; 1958b) propuso, como método exógeno de determinación de las variables esperadas, un análisis “adaptativo” el cual asumía que los individuos pronostican el valor futuro de una variable considerando las desviaciones entre sus valores efectivos y esperados en los periodos anteriores:

$$x^e = x_{-1}^e + \lambda (x_{-1} - x_{-1}^e)$$

Esta igualdad se puede transformar en la siguiente:

$$x^e = \lambda x_{-1} + (1 - \lambda) x_{-1}^e$$

En el caso que se tome en cuenta más de un periodo, es decir que se calcula con el mismo método el valor esperado de la variable en los periodos anteriores, la solución considerada se transforma en la siguiente:

$$x^e = \lambda x_{-1} + \lambda (1 - \lambda) x_{-2} + \lambda (1 - \lambda)^2 x_{-3} + \dots + \lambda (1 - \lambda)^{n-1} x_{-n} + \dots$$

Esta igualdad se puede escribir en la forma siguiente, conocida como fórmula de los “rezagos distribuidos” (*distributed lags*):

$$x^e = \lambda \sum_{i=1}^n (1 - \lambda)^{i-1} x_i$$

que, alternativamente, se puede escribir como sigue:

$$x^e = \sum_{i=1}^n q_i x_i$$

donde  $q_i = \lambda (1 - \lambda)^{i-1}$ .

La formula de los “rezagos distribuidos” puede considerarse entonces una especificación general de los métodos exógenos porque incluye los análisis adaptativos y extrapolativos.

\* \* \*

Los métodos exógenos de determinación de las variables esperadas consideran que estas solo dependen de sus valores históricamente realizados. Hay, sin embargo, otras informaciones que pueden afectar el valor de las variables esperadas.

Muth (1961) propuso de determinar las variables esperadas considerando también las informaciones incorporadas en los modelos de la teoría económica. Según él, los individuos que no consideran las informaciones incorporadas en las teorías económicas aprovechan solo una parte de las informaciones disponibles y por lo tanto ellos no pueden ser definidos como personas racionales.

Un ejemplo puede ayudar a ver más claramente porqué un individuo que no aprovechar de todas las informaciones disponibles no se puede definir como persona racional. Pensamos a un grupo de amigos que, durante una vacación, deciden pasar algunos días en un velero, durmiendo fuera de los puertos. Antes de decidir, preguntan cómo será el tiempo meteorológico en los días del crucero y acaban pronosticando las condiciones meteorológicas de los días siguientes usando un método extrapolativo, es decir proyectando en el futuro las condiciones meteorológicas de los días anteriores. El tiempo meteorológico de los días siguientes será bueno porque ha sido bueno en los días anteriores. Desafortunadamente, los expertos de meteorología, usando los conocimientos y los recursos disponibles, habían pronosticado una fuerte tormenta y difundido el aviso a través de los medios de comunicaciones

La pregunta retorica es: “¿Cómo los empleados del servicio de rescate en la mar definirán las personas que han usado el método extrapolativo para pronosticar el tiempo

*meteorológico cuando los salvaran de una fuerte tormenta?”* El término irracional sería una manera gentil de definir el comportamiento de personas que no han aprovechado de los pronósticos que los expertos de meteorología han difundido.

El método propuesto por Muth, conocido como método “racional” de determinación de las variables esperadas, usa las informaciones incorporadas en los modelos de la teoría económicas en el sentido que las variables esperadas son determinadas como variables endógenas de estos modelos.

El uso de este método, entonces, permite hacer pronósticos sobre el valor futuro de las variables económicas con los mismos métodos que se usan en meteorología. Esta conclusión permite considerar positivamente la propuesta de Muth, independientemente de cualquier evaluación acerca de la posibilidad de considerar los pronósticos del comportamiento humano similares a aquellos del comportamiento de los objetos inanimados examinados en meteorología y acerca de los resultados que se logran desde el punto de vista econométrico, usando métodos endógenos y exógenos en economía. Estos asuntos se profundizaran más adelante en estas notas.

Un ejemplo puede aclarar el uso concreto del método propuesto por Muth.

Intentamos determinar el precio esperado de una mercancía usando un modelo de equilibrio parcial que describe las condiciones de equilibrio de su demanda y oferta.

1.  $q_{d,t} = q_{s,t}$
2.  $q_{d,t} = a_0 - a_1 p_t$
3.  $q_{s,t} = b_0 + b_1 p_t^e + \varepsilon_t$
4.  $p_t^e = E(p_t / I_{t-1})$

La ecuación (1) es la condición de equilibrio; la (2) aclara que la demanda de la mercancía,  $q_{d,t}$ , es una función decreciente de su precio,  $p_t$ ; la (3) afirma que la oferta de la mercancía,  $q_{s,t}$ , es una función creciente de su precio esperado,  $p_t^e$ , y depende también del valor de una variable casual,  $\varepsilon_t$ ; en fin, el precio esperado de la mercancía se determina con el método racional usando las informaciones del modelo.

Elaborando las primeras tres ecuaciones obtenemos primero

$$5. \quad a_0 - a_1 p_t = b_0 + b_1 p_t^e + \varepsilon_t$$

y luego

$$6. \quad p_t = \frac{a_0 - b_0}{a_1} - \frac{b_1}{a_1} p_t^e - \frac{1}{a_1} \varepsilon_t$$

Si siguiendo la ecuación (4) podemos usar la ecuación (6) para determinar el precio esperado de la mercancía.

$$7. \quad p_t^e = E\left(\frac{a_0 - b_0}{a_1} / I_{t-1}\right) - E\left(\frac{b_1}{a_1} p_t^e / I_{t-1}\right) - E\left(\frac{1}{a_1} \varepsilon_t / I_{t-1}\right)$$

La ecuación (7) dice que el precio esperado de la mercancía depende de tres componentes: (1) las expectativas sobre los coeficientes  $a_0$ ,  $a_1$  y  $b_0$ ; (2) las expectativas sobre  $a_1$ ,  $b_1$  y el mismo precio esperado; (3) las expectativas sobre  $a_1$  y el valor medio esperado de la variable casual.

La componente (1) es igual al ratio entre los mismos coeficientes, si en el conjunto de informaciones disponibles  $I_{t-1}$  no hay nada que hace pensar que los parámetros estructurales del modelo están cambiando. La componente (2) es igual al producto entre el ratio entre los coeficientes  $a_1$ ,  $b_1$  y el precio esperado, si las informaciones disponibles nos hacen pensar que los parámetros estructurales del modelo no han cambiado. En cuanto a la componente (3), siendo cero el valor medio esperado de la variable casual, esta componente es también igual a cero.

Podemos entonces escribir:

$$8. \quad p_t^e = \frac{a_0 - b_0}{a_1} - \frac{b_1}{a_1} p_t^e$$

Resolviendo respecto al precio esperado, obtenemos:

$$9. \quad p_t^e = \frac{a_0 - b_0}{a_1 + b_1}$$

Como se verá mas adelante en estas notas, el método racional de determinación de las variables esperadas se puede aplicar a diferentes modelos para resolver varios problemas.

## Referencias bibliográficas

- Metzler, L.A., 1941, The Nature and Stability of Inventory Cycles. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 23, No. 3, pp. 113–29.
- Muth J., 1961, Rational expectations and the theory of price movements, *Econometrica*, Vol. 29, No. 3, July, pp. 315-35.
- Nerlove M.L., 1958a, Distributed Lags and the Estimation of Long-Run Supply and Demand Elasticities: Theoretical Considerations, *Journal of Farm Economics*, Vol. 40, pp. 301-11.
- Nerlove M.L., 1958b, Adaptive expectations and cobweb phenomena, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 72, pp. 227-40.