

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS

REUNION DE DISCUSION Nº 112

FECHA: 19 DE Junio de 1997

HORAS: 16

LA DEMANDA AGREGADA:

UNA NUEVA DIGRESION

Eduardo Antonelli

## INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	3
II. EL MODELO	3
1. Las Ecuaciones del Modelo	3
2. Interpretación de las Ecuaciones	4
3. Resolución del Modelo	5
4. El Modelo Dinámico	7
III. CONCLUSIONES	9
IV. BIBLIIGRAFIA	10
V. NOTAS	10

## I. INTRODUCCION

x La Demanda Agregada, como se sabe<sup>1</sup>, se define como aquella situación en la que se verifica un equilibrio simultáneo de los mercados de bienes y de dinero.

x Este concepto, que constituye un poderoso instrumento de análisis, poseería al mismo tiempo algunas limitaciones, en opinión del autor de estas líneas. Tales limitaciones se generarían, por una parte, en ciertas ambigüedades en las que se cae al confundir el concepto de Demanda Agregada con el de Demanda Global (véase al respecto la nota 1); por otra parte, al menos intuitivamente, la idea de cierta interrelación entre los mercados de bienes y de activos financieros, insinúa que ésta podría estar presente en la economía, aún sin que necesariamente ambos mercados se encuentren en equilibrio<sup>2</sup>. Ambas cuestiones son objeto de interés de quien esto escribe, siendo el objeto de este trabajo ocuparse de la primera de ellas intentando rescatar la relación inversa entre Y y P en el marco del sector real, en la espera de poder avanzar en alguna formalización del segundo de tales aspectos en un próximo emprendimiento.

## II. EL MODELO

x El modelo que se presenta en las líneas siguientes, parte de un análisis del sector real de la economía<sup>3</sup>, apoyándose en un planteo simple de distribución funcional del ingreso y en propuestas ya desarrolladas por el autor en otros trabajos -véanse [1] y [2]-.

El enfoque intenta mostrar, por una parte, los resultados a los que se arriba cuando se propone una solución basada en el equilibrio estático tradicional. A continuación se modifica la condición de equilibrio por una ecuación de comportamiento que vincula la producción con las ventas, que deja abierto el camino para una dinamización del modelo.

El objetivo perseguido con estos dos últimos enfoques es mostrar precisamente qué ocurre cuando no se cumplen las condiciones de equilibrio en la economía y qué se espera que ocurra en lo sucesivo (esto es, cuando el tiempo fluye) a partir de la vigencia de una situación de desequilibrio.

### 1. Las Ecuaciones del Modelo

Estas son las siguientes:

$$(1) Y_g = C + I$$

$$(2) C = C_w + C_\pi$$

$$(3) C_w = C_w^0 + b_w W; 0 < b_w < 1$$

$$(4) C_\pi = C_\pi^0 + b_\pi \Pi; 0 < b_\pi < b_w < 1$$

$$(5) I = I_0$$

$$(6) W = \frac{w^* N}{P}$$

$$(7) \Pi = \frac{\Pi^*}{P}$$

$$(8) \Pi^* = q PQ; 0 < q < 1$$

$$(9) P = \frac{w^* \alpha}{1 - q}; \alpha > 0$$

$$(10) w^* = w_0^*$$

$$(11) w = \frac{w^*}{P}$$

$$(12) N = \alpha Q$$

$$(13) Q = Y_g$$

$$(13.1) Q = Q_0$$

$$W = w \cdot N$$

porque si no se escribe así,  $w$  aparecería en una sola ecuación del modelo.

En el modelo que acaba de mostrarse están presentes las siguientes incógnitas:  $Y_g, C, C_w, C_x, w^*, P, w, N, \Pi, I, W, \Pi^*$  y  $Q$ , vale decir, tantas como las ecuaciones, y no siendo ninguna de ellas combinación lineal de las demás, éste resulta determinado.

## 2. Interpretación de las Ecuaciones

Las ecuaciones (1) y (2), no requieren aclaración. La (3) y la (4) muestran que los que perciben sus ingresos en concepto de salarios o beneficios, poseen una estructura de consumo similar.

La ecuación (5) propone un nivel de inversión constante, toda vez que la tasa de interés de la que depende se considera exógena. El resto de las ecuaciones no requiere mayor explicación: sucesivamente se tiene la explicación del monto total de salarios y beneficios reales; los beneficios nominales, como un margen del valor de lo producido; los precios calculados con un mark-up sobre el valor de lo producido; el salario nominal exógeno, la tasa de salario real y el total de empleo que guarda una relación constante con el producto. Finalmente, la ecuación (13) es la condición de equilibrio tradicional, la cual puede ser alterada escribiendo en su reemplazo (13.b), que constituye una ecuación de comportamiento que propone sencillamente que los empresarios fijan el nivel de producto. Precisamente, el intento por dilucidar en base a qué lo establecen, abrirá las puertas para la dinamización del modelo.



### 3. Resolución del Modelo

#### a) La Demanda

Sin duda, resulta muy importante, en la mejor tradición económica, intentar encontrar una expresión que reúna el conjunto de ecuaciones en unas pocas (o una sola), a los efectos de apreciar mejor el desenvolvimiento del modelo.

En esa dirección, partiendo de (1) y con los reemplazos pertinentes, se tiene, reemplazando primeramente  $Y_g$  por  $Q$  conforme a (13):

$$(1) Y_g = C + I$$

$$Y_g = C_w + C_\pi + I$$

$$Q = C_o^w + b_w W + C_o^\pi + b_\pi \Pi + I_o$$

$$Q = C_o + I_o + b_w \frac{W_o^*}{P} \alpha Q + b_\pi q Q$$

*ver mi propuesta de (6), si se cambia,  
aquí quedaría.  
=  $C_o + I_o + b_w \cdot w \cdot \alpha \cdot Q + b_\pi q \cdot Q$*

Evidentemente, aquí se ha hecho  $C_o = C_o^w + C_o^\pi$ . Despejando  $Q$ :

$$(i) Q = \frac{C_o + I_o}{1 - b_\pi q - b_w \alpha w}$$

Naturalmente, excepto porque el nivel de precios se ha explicitado, así como por el hecho de que la Propensión Marginal a Consumir total resulta conformada por la de los asalariados y los perceptores de beneficios, cada una de ellas ponderada por su ingreso respectivo, la expresión (i) es sencillamente la clásica ecuación de equilibrio del ingreso (o producto, como aquí se propone).

La expresión (i)<sup>a</sup>, como se destacó, muestra una relación inversa entre  $Q$  y  $P^*$ . Con alguna imprecisión podría denominársela Demanda Agregada (DA), en asociación con la tradicional que relaciona, también inversamente,  $Y$  con  $P$ ; existe no obstante una diferencia importante que vale la pena remarcar, consistente en que la DA es una **doble condición de equilibrio** (porque se define para la existencia de equilibrios simultáneos de los sectores real y monetario), en cambio la expresión (i) es una condición de equilibrio circunscripta al mercado de bienes y servicios.

Cuando se hace uso de la expresión (13.b) en lugar de (13), se tiene:

$$Y_g = C_o + b_w \frac{W_o^*}{P} \alpha Q_o + b_\pi q Q_o$$

Llamando  $\Omega_0 = C_0 + b_r q Q_0$  y  $\Omega_1 = w_0^* \alpha Q_0$  se tiene:

$$(ii) Y_g = \Omega_0 + \Omega_1 \frac{1}{p}$$

La ecuación (ii) indica que, cuando no hay equilibrio entre  $Q$  y  $Y_g$ , y en cambio el producto es establecido en cierto nivel por los empresarios, la relación inversa se cumple entre la demanda global y el nivel de precios. La explicación consiste en que, cuando éste (el nivel de precios) sube, disminuye el salario real, por lo que cae la demanda global de la economía, toda vez que lo hace el consumo total (debido a que disminuye el consumo de los asalariados y -como se ha establecido en el modelo- la propensión marginal a consumir de los asalariados es mayor que la de los perceptores de beneficios).

#### b) El Nivel de Precios

De acuerdo con el análisis efectuado para la Demanda, ésta depende en definitiva de  $P$ . ¿Qué fuerzas son responsables, a todo esto, del nivel de precios?. De acuerdo con la ecuación (9),  $P$  depende de la tasa de salario nominal, de la relación empleo-producto ( $\alpha$ ) y del margen de ganancia; al ser todos ellos conocidos, de acuerdo a las ecuaciones y restricciones del modelo, naturalmente  $P$  es un valor asimismo conocido.

#### c) Representación Gráfica

En base a todo lo expuesto, pueden ilustrarse gráficamente los resultados alcanzados, los cuales se presentan en las Figuras 1 y 2 a continuación:

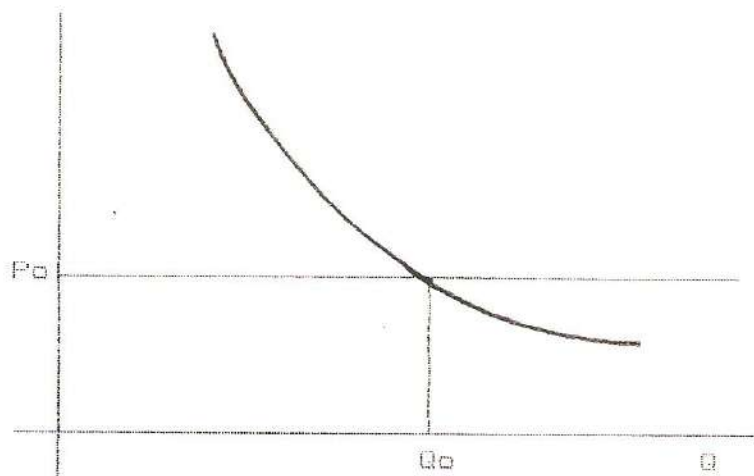


Figura 1

La Figura 1 muestra la relación de equilibrio entre la demanda global y el producto. Evidentemente, se trata del tradicional esquema de resolución del modelo simple de determinación del ingreso, excepto por el hecho de que el nivel de precios se trata explícitamente como variable a ser determinada por el modelo. Dado el nivel de precios en el valor  $P = P_0$ , por otra parte, el equilibrio se alcanza en el punto  $Y_0$ .

En el caso correspondiente a la ecuación (iii) en que el producto está dado en el nivel  $Q_0$ , la curva que vincula la demanda global

con el nivel de precios, es como se ilustra en la Figura 2. Nótese que aquí, en el eje de las abscisas se representan el nivel de producto y la demanda global. Por su parte, se ha dibujado el nivel de producto que los empresarios han decidido, conforme lo expresa la ecuación (13.b). La "Demanda Agregada", por su parte, exhibe una relación inversa, conforme se ha señalado ya en la interpretación de la expresión (ii).

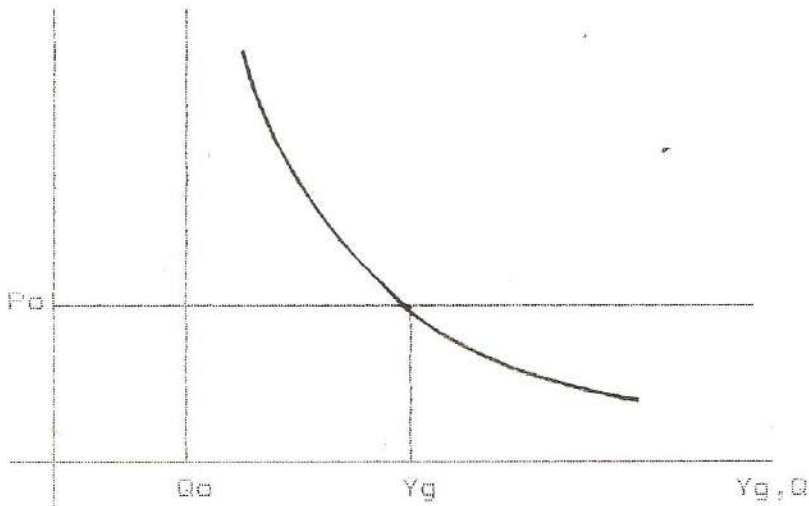


Figura 2

La Figura 2 muestra la Demanda para el nivel de producción definido  $Q_0$ , así como los restantes valores de los parámetros. El nivel de Demanda que alcance en definitiva la economía, dependerá del que exhiba (*ceteris paribus*)  $P$ ; cuanto más bajo sea éste, mayor será  $Y_g$  y recíprocamente. Nótese, por otra parte, cómo se aprecia gráficamente el desequilibrio en el mercado de bienes: la demanda (en este caso) es mayor que la oferta.

#### 4. El Modelo Dinámico

##### La Ecuación del Producto

El modelo analizado propone simplemente un nivel dado de  $Q$ , para el cual la demanda podrá ser mayor o menor. Sin embargo, y a diferencia de un modelo de equilibrio, se presenta de inmediato un interrogante: ¿qué ocurre a partir de la existencia de un desequilibrio? ¿Las empresas van a permitir que exista demanda insatisfecha sin atenderla perdiendo ventas y consecuentemente beneficios? O, si el caso fuera inverso, ¿es razonable que las empresas, ante la situación de tener producción sin vender mantengan el nivel de producto en  $Q_0$ ??

Admitido que las empresas no aceptan pasivamente los resultados de desequilibrio que sin duda impactan sobre sus beneficios, cabe interrogarse acerca de cómo actuarán en consecuencia. Una probable conducta relativa a la producción futura (para el período próximo), podría ser partir del nivel de producción actual, pero aumentándolo o reduciéndolo, según la demanda sea mayor o menor —respectivamente— que la oferta. La ecuación sería la siguiente:



$$(13.2) Q_1 = Q_0 + \lambda(Y_0^g - Q_0); 0 < \lambda < 1$$

La ecuación (13.2) -que por supuesto, reemplaza a (13.1)- sostiene que las empresas plantearán como nivel de producto para el próximo período, el que llevaron al mercado en el presente, pero -como se sostuvo recientemente- incrementándolo o reduciéndolo en función de lo que ocurra con la demanda relativo a la producción: si la primera es mayor que la oferta, elevarán la producción, y recíprocamente en caso contrario; no obstante, probablemente intentarán matizar sus decisiones en base a cómo perciban el futuro: si prevén que se repetirá lo acontecido en el presente,  $\lambda$  asumiría el valor 1, con lo que la producción próxima será exactamente igual que la demanda de hoy; por el contrario, si consideran que el presente ha sido atípico o sencillamente, que no se repetirá,  $\lambda$  valdrá 0 y la producción de mañana será la misma que la de hoy; finalmente, lo más probable es que  $\lambda$ , como se propone en (13.2) se encuentre entre cero y uno, con lo que la producción repetirá su valor de hoy e incorporará parcialmente las diferencias con la demanda<sup>9</sup>.

La ecuación (13.2) puede asimismo escribirse de la siguiente forma:

$$Q_1 - Q_0 = \lambda(Y_0^g - Q_0)$$

Que resulta igual a:

$$\Delta Q = \lambda(Y_0^g - Q_0)$$

O bien, considerando incrementos infinitesimales:

$$\frac{dQ}{dt} = \lambda(Y - Q)$$

Operando dentro del paréntesis:

$$\frac{dQ}{dt} = \lambda Y_g - \lambda Q$$

Pasando finalmente el término con signo menos al primer miembro:

$$(iii) \frac{dQ}{dt} + \lambda Q = \lambda Y_g$$

La expresión (iii) es una ecuación diferencial lineal no homogénea de primer orden<sup>10</sup>.

La misma aparentemente posee una estructura compleja ([6], ibidem); no obstante, es posible resolverla, teniendo en cuenta que  $Y_g$  es en definitiva función de  $Q^{11}$ , en tanto que  $P$  es constante. Si esto efectivamente ocurre, entonces (iii) se transforma en:

$$\frac{dQ}{dt} + \lambda Q = \lambda [C_0 + I_0 + (b_w w \alpha + b_{\pi} g) Q]$$

Operando, se tiene:



$$\frac{dQ}{dt} + \lambda Q - \lambda (b_v w \alpha + b_x q) Q = \lambda (C_o + I_o)$$

Llamando  $\delta = \lambda (1 - b_v w \alpha - b_x q)$ , resulta la ecuación:

$$\frac{dQ}{dt} + \delta Q = \lambda (C_o + I_o)$$

La misma es del tipo:

$$\frac{dy}{dt} + ay = b$$

donde  $a = \delta$ ;  $b = \lambda (C_o + I_o)$ . La solución de esta ecuación -véase [6]- es:

$$y(t) = Ae^{-at} + \frac{b}{a}$$

Teniendo en cuenta a qué es igual a y b:

$$Q(t) = Ae^{-\lambda t} + \frac{\lambda (C_o + I_o)}{\lambda (1 - b_v w \alpha - b_x q)}$$

Simplificando  $\lambda$ :

$$Q(t) = Ae^{-\lambda t} + \frac{C_o + I_o}{(1 - b_v w \alpha - b_x q)}$$

Siendo A una constante arbitraria que puede resolverse para el valor  $t = 0$  (véase [6], ibidem). Sin embargo, resulta claro que el exponente de e tiende a cero cuando t tiende a infinito, con lo cual, sencillamente Q tiende a identificarse con Yg cuando t tiende a infinito<sup>12</sup>.

### III. CONCLUSIONES

El modelo presentado tuvo como propósito mostrar una relación entre el ingreso y el nivel de precios, así como la que se da entre la demanda global y esta última variable. Con alguna pérdida de rigor tal vez, se insinúa aquí la denominación de demanda agregada a la existente entre Q (o Y) y P -cuando hay equilibrio entre Q y Yg- o bien entre Yg y P -en el caso de que los empresarios fijen el nivel de producto-. La razón esgrimida es simplemente la existencia, también en este escenario más simplificado (porque no está de por medio el sector monetario), de una relación inversa entre el nivel de precios y el de producto (o bien, el nivel de precios y la demanda global).

El modelo elegido es extremadamente simple, al punto que no incluye los sectores público y externo. Al mismo tiempo, el sector monetario tampoco se tiene en cuenta, con lo que la tasa de interés se considera exógena. No obstante, se percibe fácilmente que el modelo se puede generalizar para incluir el sector monetario, con un

mismo esquema de trabajo que el empleado para el sector real: puede perfectamente sostenerse que para una tasa de interés determinada, la oferta monetaria se adapta dinámicamente a la demanda, proponiendo una ecuación de comportamiento de la oferta monetaria del tipo de la utilizada para la mostrar la respuesta de las empresas a los cambios en la demanda global<sup>12</sup>.

Con relación a los sectores gobierno y externo, los mismos se pueden incorporar sin dificultad al análisis, como se hace en los modelos macroeconómicos tradicionales (véase por ejemplo [11]).

Como se anticipara, se intentará próximamente incursionar en otras cuestiones conexas a los aspectos analizados, que tienen que ver con la posibilidad de que alteraciones en la tasa de interés provocadas por modificaciones en la oferta real de dinero, aún cuando no se verifique el equilibrio en el sector monetario, repercutan igualmente en el sector real.

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- [1] Allen, RGD. Economía Matemática. Aguilar, Madrid, 1965. Cap. 5.
- [2] Antonelli, E. "Un Modelo Postkeynesiano Dinámico" RD Nº 39, Instituto de Investigaciones Económicas (IIE) UNSa. Diciembre de 1987.
- [3] ----- "La Oferta y la Demanda Agregadas: una Digresión". RD Nº 49. Noviembre de 1989.
- [4] ----- "Un Modelo Dinámico Postkeynesiano II". RD Nº 52. IIE. UNSa. Mayo de 1990.
- [5] ----- "La Demanda Agregada". Nota Docente. Departamento de Economía. FCEJyS. UNSa., 1994.
- [6] Chiang, A. Métodos Fundamentales de Economía Matemática, (Tercera Edición). Mc Graw Hill, España, Cap. 14.
- [7] Dalziel, P. "The Keynesian multiplier, liquidity preference and endogenous money". Journal of Postkeynesian Economics (JPKE), vol. 18 Nº 3, Spring 1996.
- [8] Davidson, P. Post Keynesian Macroeconomic Model (Caps. 6, 7 y 8). Edward Elgar. Cambridge University Press. England, 1994.
- [9] Heise, A. "Commercial banks in macroeconomic theory" JPKE. Vol. 14 Nº 3. Spring 1992.
- [10] Howels, PGA. "The demand for endogenous money". JPKE, vol. 18 Nº 1. Fall 1995.
- [12] Mankiw, G. Macroeconomía. Macchi. Bs. As. 1995.
- [13] Wray, LR. "Commercial banks, the central bank and endogenous money. JPKE, Vol. 14 Nº 3, Spring 1992.



## V. NOTAS

1. Véase [5] para un comentario sobre las posibles ambigüedades de los usos más laxos del concepto de Demanda Agregada. Probablemente no sea del todo incorrecto hablar de demanda agregada cuando se quiere decir que están actuando los componentes de la demanda global, la producción y la oferta y demanda de dinero; tal vez la ambigüedad provenga de que cuando estos mecanismos están en juego, nada hace pensar que los mercados de bienes y dinero estén necesariamente en equilibrio simultáneo.
2. Vale decir, podría sostenerse que un aumento en la cantidad de dinero induciría a un descenso en la tasa de interés, lo cual es probable que se manifieste aún cuando no exista equilibrio en el mercado de dinero, o bien pese a que no se haya completado éste. Al mismo tiempo, los efectos que tal descenso puedan tener sobre el sector real, es probable que impacten sobre el consumo y la inversión sin que necesariamente el mercado de bienes y servicios se encuentre (o haya alcanzado un nuevo nivel) de equilibrio.
3. El sector monetario podría asimismo incorporarse bajo una estructura de razonamiento análoga, en un contexto de lo que se denomina dinero endógeno u oferta de dinero endógena. Véanse, por ejemplo, [8], [10] [9] y [13], para una formalización de estos conceptos.
4. Se emplean números romanos en minúsculas para denotar que se trata de ecuaciones que no son independientes.
5. En efecto, cuando  $P$  aumenta, el salario real disminuye con lo que toda la Propensión Marginal a Consumir desciende, no obstante el hecho de que el margen de ganancias, ante el descenso en el salario real, sube (recuérdese que la Propensión marginal a Consumir de los asalariados se definió mayor que la de los perceptores de beneficios) y esto reduce el tamaño del multiplicador. A todo esto, la relación inversa entre el margen de ganancias y la tasa de salario real ha sido demostrada en un trabajo anterior [2] en Bibliografía. Intuitivamente, no obstante, puede apreciarse este hecho en la ecuación del nivel de los precios: si el nivel de precios sube y no se produjeron alteraciones en la relación empleo-producto ni en la tasa de salario nominal, necesariamente dicha suba tiene que deberse a una elevación en el margen de ganancias.
6. La curva sería el equivalente a la curva IS, aunque en el plano  $(Y,P)$  -o  $(Q,P)$ - en lugar del plano  $(Y,i)$ .
7. Seguramente, la situación del mercado de trabajo es distinta a la del mercado de bienes y servicios. En la literatura keynesiana es un lugar común la propuesta de modelos en los que, existiendo equilibrio en el mercado de bienes, hay no obstante un desequilibrio en el mercado de factores (Véase [8], por ejemplo). Este enfoque probablemente pueda aceptarse, no solo porque la evidencia confirme el fenómeno de la desocupación involuntaria, sino porque tal vez la posibilidad de una conducta "activa" por parte de los trabajadores sea muy limitada. En otras palabras, éstos dispondrían de muy poca capacidad para



modificar la situación de mayor o menor desempleo; en cambio el caso de las empresas, es diferente: no cabe duda de que éstas pueden (dentro de ciertos límites) aumentar o reducir la producción, seguramente en función de lo que acontezca con la demanda, que es lo que en las líneas siguientes del texto se intenta formalizar.

8. Obsérvese que (13.2) constituye una **ecuación de comportamiento**; se reemplaza la condición de equilibrio por esta ecuación.
9. La ecuación (15.2) propone que las empresas corrigen el exceso de demanda u oferta vía cantidades, en lugar de hacerlo a través de los precios; sin duda podría explorarse una conducta tendiente a cerrar la brecha por medio de cambios en  $P$  en lugar de  $Q$ , o bien, una ecuación que combine tanto cambios en  $Q$  como en  $P$ .
10. Véase [6] Cap. 14. También [1] Cap. V. La expresión general de estas ecuaciones es:  $\frac{dy}{dt} + u(t)y = w(t)$ .
11. Naturalmente, también es función de  $P$ . No obstante, como se aprecia en la ecuación respectiva, y también en el gráfico,  $P$  está dado, con lo que la variable relevante es  $Q$ . Sin perjuicio de lo anterior, es importante adentrarse en el análisis de  $P$  (o, si se prefiere, en el análisis de la Oferta Agregada, tema que será objeto de análisis próximamente.
12. Obsérvese que, a diferencia de la tradicional condición de equilibrio,\* aquí surge que  $Q = Yg$ , a largo plazo en lugar de a corto plazo, constituye una ecuación de **comportamiento** de los empresarios a diferencia de la **igualdad** que habitualmente se propone:  $Q = Yg$ .
13. Hay abundante literatura sobre la oferta de dinero endógena. Por ejemplo [7] y los ya citados [9], [10], [12] y [13] en Bibliografía.

Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Económicas,  
Jurídicas y Sociales  
Instituto de Investigaciones Económicas  
Buenos Aires 177  
4400 Salta  
Argentina

REUNIONES DE DISCUSION

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
103	29/05/96	Eduardo Antonelli	"Desempleo de Factores: Un Enfoque Microeconómico"
104	01/06/96	Jorge A. Paz	"Distribución Personal del Ingreso y Mercados de Trabajo (Una Aplicación al Norte Argentino)"
105	21/08/96	Eduardo Antonelli	"La Dimensión Temporal de los Precios"
106	28/08/96	C.L. Rojas y L.R. Elías	"Zona Franca General Mosconi".
107	11/09/96	Claudia A. de Paz	"Deserción Universitaria: Caracterización y costos".
108	02/10/96	Jorge A. Paz	"Mortalidad en la Niñez. Análisis Beneficio-Costo".
109	02/12/96	L.R. Elías de Dip	"El Costo del Crimen".
110	01/04/97	Caludia A. de Paz	"Deserción, Retención y Egreso UNSa, 1986-1992".
111	29/05/97	Eusebio C. del Rey	"Análisis de Costos y Beneficios: Comparación entre la Prevención del Mal de Chagas y la Prevención de la Malaria".
112	12/06/97	Eduardo Antonelli	"La Demanda Agregada: Una Nueva Digresión".