

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS

Reunión de Discusión N° 38

Fecha 03/08/88

Hora: 16,30

DETERMINACION DE LA DEMANDA EFECTIVA EN UN  
MODELO DESAGREGADO

Eduardo Antonelli

## I N D I C E

	Pág.
1. Introducción	1
2. Aspectos Metodológicos	1
a) Supuestos	1
b) Significado de las Variables y Unidad de Medida	2
c) Significado de las Ecuaciones	4
3. El Modelo Formal	5
a) Ecuaciones e Incógnitas	5
b) Determinación de la Demanda Efectiva	8
- Obtención del Consumo de los Asalarados	8
- Obtención del Consumo de los Perceptores de Beneficios	9
c) Determinación de los Precios	10
d) La Distribución del Ingreso	10
i) La Matriz de Tasas de Salario Real	11
ii) Incrementos en R	11
iii) Incrementos en $W^*$	11
iv) Incrementos en R y $W^*$	11
4. Conclusiones	12
5. Notas	14
6. Bibliografía	16

## 1. Introducción

Se propone aquí un modelo desagregado tipo Leontief, con el propósito principal de explicar la determinación de la Producción de equilibrio de la economía, siguiendo el criterio Keynesiano de obtención de esta variable a través de la Igualación de la Oferta Global con la Demanda Global, esto es, la Demanda Efectiva 1/.

A este fin, se desarrolla un procedimiento para encontrar el vector de bienes de consumo en términos físicos, partiendo de las funciones-consumo de los particulares: asalariados y perceptores de beneficios.

Se utiliza un modelo simple, con asalariados y empresarios, y sin estado ni sector externo. Tampoco hay mercado de dinero (aunque sí precios absolutos, esto es, expresados en dinero), y se supone inexistencia de progreso técnico 2/.

El modelo permite resultados interesantes tales como: la posibilidad de obtención del equilibrio en forma desagregada; la explicación, también en forma desagregada de la distribución del Ingreso, y la explicitación formal del vínculo entre la Micro y la Macroeconomía 3/.

No menos importante es la conclusión en el sentido de que los cambios en la distribución del ingreso no son neutros en cuanto a sus efectos sobre la producción y los precios: un aumento en los márgenes de ganancias, elevará los precios y reducirá los salarios reales; pero esto no significa que las empresas vayan a ganar más, por cuanto venderán y producirán menos.

## 2.- Aspectos Metodológicos

### a) Supuestos

Se indican a continuación los supuestos en que descansa el modelo y sus posteriores conclusiones:

- . la economía es cerrada, y no hay gobierno
- . la producción tiene lugar con coeficientes fijos
- . no se verifica cambio tecnológico

- . todos los bienes entran en la producción de bienes en general; si alguno(s) en particular no, tampoco será demandado con lo que el coeficiente técnico correspondiente será cero. Lo mismo vale en el caso de la Demanda Final: todos los bienes son demandados como Consumo o Inversión, en general, pudiendo haber algunos para los que su demanda sea nula en particular
- . los bienes son todos producidos. Los recursos naturales no son tomados en consideración, y la mano de obra viene dada exógenamente como oferta, no existiendo limitaciones de la misma. La demanda de trabajo, por su parte, es endógena al modelo
- . el período de producción es el mismo para todos los bienes
- . hay dos categorías de Ingresos: la de los asalariados y la de los empresarios, o perceptores de beneficios
- . no hay producción conjunta, y cada bien es elaborado por una sola empresa, que establece un margen de ganancias calculado sobre las ventas
- . existen diversas clases de trabajo, fijando cada grupo de trabajadores de cada clase, el salario nominal correspondiente a esa categoría o tipo de trabajo
- . los trabajadores de una misma clase o especificación de trabajo, poseen la misma propensión marginal a consumir
- . las funciones consumo carecen de ordenada al origen

b) Significado de los Símbolos Empleados y Unidades de Medida

Los símbolos con que se denotan las variables del modelo, y sus unidades de medida, se especifican a continuación:

$Z_d$ : la Demanda Total. Se emplea esta denominación, en lugar de "Demanda Global", porque este último término se reserva para la suma de Consumo e Inversión.

$Z_d$  se compone de la Demanda Intermedia, y la Demanda Final, o Global.

Consiste en un vector columna de orden  $m \times 1$  ( $j = 1, 2, \dots, m$  bienes) cuyos componentes se miden en las unidades físicas (UF) que se expresan los bienes que lo componen.

$\Lambda$ : matriz de orden  $m \times m$  de coeficientes técnicos de la economía; sus componen-

tes se expresan en unidades compuestas, que resultan del cociente de las unidades de los bienes intervinientes  $\frac{4/}{5/}$ . La excepción la constituyen los elementos de la diagonal principal, que son números dimensionales  $\frac{5/}{5/}$ .

- Z: vector columna  $m \times 1$  de producción total de bienes finales e intermedios. Sus unidades de medida son las mismas que las de  $Z_d$ .
- $Y_g$ : la Demanda Global o Final, compuesta de Consumo más Inversión. Es un vector columna del mismo orden que  $Z_d$  y  $Z$  ( $m \times 1$ ) y expresado en las mismas unidades de medida que aquéllos.
- C: vector columna  $m \times 1$  de los bienes de consumo. También, como en el caso de  $Y_g$  se expresa en las unidades de medida en que lo hacen  $Z_d$  y  $Z$ .
- I: vector columna de bienes de inversión. Le caben las mismas consideraciones efectuadas para  $Y_g$  y C, respecto a las unidades en que se miden sus componentes.
- $C_w^*$ : vector fila de orden  $1 \times t$  ( $t = 1, 2, \dots, t$  tipos de trabajo), de los montos, en unidades monetarias, destinados al consumo, por parte de los trabajadores. Se mide en las unidades de  $W^*$ .
- $W^*$ : vector fila  $1 \times t$  de las tasas nominales de salario. Se mide en unidades monetarias (UM) por unidad de trabajo (UT).
- $C_w$ : matriz diagonal  $t \times t$ , de las propensiones marginales a consumir de los trabajadores. Los elementos de la diagonal principal, son dimensionales.
- $C_\pi^*$ : vector fila  $1 \times m$ , de los montos que se contemplan gastar, por parte de los empresarios, en bienes de consumo. Los componentes se expresan en UM por unidad de los bienes (UF).
- P: vector de precios de los bienes. Es de orden  $1 \times m$  y se mide -cada componente- en UM/UF.
- R: matriz diagonal  $m \times m$  de márgenes de beneficio. Los elementos -adimensionales- de la diagonal principal son los márgenes de beneficio, cada uno de los cuales, correspondientes a un bien  $j$  cualquiera, se aplica sobre el precio de ese mismo bien  $j$ .
- $C_\pi$ : matriz diagonal  $m \times m$  de las propensiones marginales a consumir de los empre

sarios. Los elementos de la diagonal principal son todos ellos adimensionales.

B: matriz  $t \times m$  de coeficientes de trabajo, por unidad de bien producido. Sus elementos se miden en UT/UF.

$C_W$ : matriz  $t \times m$  de bienes de consumo por unidad de trabajo. Sus elementos se miden en UF/UT  $\frac{6}{}$ .

$C_W$ : vector  $m \times 1$  de bienes de consumo de los asalariados. Sus componentes se miden en UF (las mismas, por supuesto, en que se mide C, I y  $Y_g$ ).

$C_\pi$ : matriz  $m \times m$  de bienes de consumo que adquieren los perceptores de beneficios. Sus elementos se miden en unidades compuestas (algo similar al caso de la matriz A), resultado del cociente de dos UF entre sí  $\frac{7}{}$ .

$C_\pi$ : vector columna  $m \times 1$  de los bienes de consumo de los perceptores de beneficios; se expresan aquéllos, en las unidades en que lo hacen Z,  $Y_g$ , etc.

I: matriz unitaria de orden  $m \times m$ .

W: matriz  $m \times t$  de las tasas de salario real. Estas resultan los elementos de la matriz, y denotan el máximo de cada uno de los bienes que compraría cada trabajador, si destinara todo su ingreso a consumir (agotara  $W^*$ ). Se expresa, como  $\frac{C}{W}$ , en UF/UT.

### c) Significado de las Ecuaciones

(1): la Demanda Total, compuesta de la Demanda Intermedia (AZ) más la Demanda Final, o Global ( $Y_g$ ).

(2): la Demanda Final, consiste en la suma de Consumo más Inversión, dado que se trata de una economía cerrada y sin Gobierno.

(3): el Consumo de los asalariados, se propone como el producto de la Propensión Marginal a Consumir, por el ingreso de los perceptores de salarios. (Se supone por razones de sencillez que estas funciones no incluyen consumo autónomo, con lo que las Propensiones Marginales son también Propensiones Medias a Consumir).

El Consumo se indica en las mismas unidades que el Salario, esto es, en

UM/UT, por cuanto no es posible tomar decisiones respecto al gasto total en bienes de consumo, no conociéndose los salarios totales, cosa que recién se determina cuando se obtiene Z. El mismo razonamiento cabe para  $C_{\pi}^*$ .

- (4): el consumo de los empresarios, en función de los ingresos que éstos conocen, esto es sus beneficios monetarios por unidad de producto. Al igual que en (3), no se considera consumo autónomo.
- (5): la Inversión es autónoma, como ocurre en los modelos simples; cada empresario decide los bienes físicos de capital que va a adquirir, en el período  $\frac{8}{}$ .
- (6): la formación de los precios, incluyen los costos por insumos (PA), salarios ( $W*B$ ) y el margen de ganancia (PR).
- (7): las tasas de salario son determinadas por los trabajadores, o bien en paritarias, entre trabajadores y empresarios. Si bien no se lo explicita, por cuestiones de sencillez, se supone que el nivel de los salarios tiene tras suyo una canasta de bienes que se desea adquirir, y a lo que se supone poder acceder con esos niveles salariales.
- (8): los empresarios, por su parte, establecen su nivel de márgenes  $\frac{9}{}$ , tal que les permita consumir e invertir.
- (9): la matriz  $m \times t$ , de bienes consumidos por los asalariados, es conocida por cuanto, dado el monto a ser consumido por cada tipo de trabajo y los precios de los bienes, las funciones de utilidad de los trabajadores le permiten a cada uno establecer cuánto consumir de cada bien.
- (10): lo mismo que en el caso de los asalariados, los empresarios establecen, con montos destinados al consumo y precios conocidos, y sus funciones de utilidad, las cantidades que consumen de cada bien.
- (11): la condición de equilibrio del modelo: cada oferta se iguala con la demanda de cada bien.

### 3. El Modelo Formal

#### a) Ecuaciones e Incógnitas

Las siguientes son las ecuaciones que conforman el modelo:

(1)  $Z_d = AZ + Y_g$

(2)  $Y_g = C + I$

(3)  $C_w^* = W^*C$

(4)  $C_{II}^* = PRC$

(5)  $I = (I)_0$

(6)  $P = PA + W^*B + PR$

(7)  $W^* = (W^*)_0$

(8)  $R = (R)_0$

(9)  $C^w = (C^w)_0$

(10)  $C^{\pi} = (C^{\pi})_0$

(11)  $Z = Z_d$

Aquí:

$Z_d = \begin{bmatrix} Z_1^d \\ Z_2^d \\ \vdots \\ Z_m^d \end{bmatrix}$  ; vector columna  $m \times 1$  de las Demandas Totales

$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mm} \end{bmatrix}$  ; matriz  $m \times m$  de coeficientes técnicos

$Z = \begin{bmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \vdots \\ Z_m \end{bmatrix}$  ; vector columna  $m \times 1$  de Producción Total

$$y_g = \begin{bmatrix} Y_1^g \\ Y_2^g \\ \vdots \\ Y_m^g \end{bmatrix}; \text{ vector columna } m \times 1 \text{ de Demanda Final.}$$

$$C = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_m \end{bmatrix}; \text{ vector columna } m \times 1 \text{ de bienes de Consumo}$$

$$I = \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ \vdots \\ I_m \end{bmatrix}; \text{ vector columna } m \times 1 \text{ de bienes de Inversión}$$

$$C_w^* = [C_{w1}^* \ C_{w2}^* \ \dots \ C_{wt}^*]; \text{ vector fila } 1 \times t \text{ de montos destinados al consumo, por los asalariados}$$

$$C_\pi^* = [C_{\pi1}^* \ C_{\pi2}^* \ \dots \ C_{\pi m}^*]; \text{ vector fila } 1 \times m \text{ de montos destinados al consumo, por los empresarios}$$

$$W^* = [w_1^* \ w_2^* \ \dots \ w_t^*]; \text{ vector fila } 1 \times t \text{ de tasas de salario}$$

$$C = \begin{bmatrix} c_1^w & 0 & \dots & 0 \\ 0 & c_2^w & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & c_t^w \end{bmatrix}; \text{ matriz } t \times t \text{ de las propensiones marginales al consumo de los asalariados}$$

$$P = [P_1 \ P_2 \ \dots \ P_m]; \text{ vector fila } 1 \times m \text{ de los precios de los bienes}$$

$$R = \begin{bmatrix} p_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & p_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & p_m \end{bmatrix}; \text{ matriz } m \times m \text{ de márgenes de ganancia}$$

$$C^\pi = \begin{bmatrix} c_1^\pi & 0 & \dots & 0 \\ 0 & c_2^\pi & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & c_m^\pi \end{bmatrix}; \text{ matriz } m \times m \text{ de las propensiones marginales a consumir de los empresarios}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{21} & \dots & b_{m1} \\ b_{12} & b_{22} & \dots & b_{m2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{1t} & b_{2t} & \dots & b_{mt} \end{bmatrix}; \text{ matriz } t \times m \text{ de coeficientes técnicos de trabajo}$$

El sistema posee 11 ecuaciones, pero 12 incógnitas <sup>10/</sup>:  $Z_d, Z, Y_g, C, I, C_w^*, w^*, C, C_\pi^*, P, R, C^\pi$ , con lo que no es posible resolverlo. Según se demostrará, es necesario establecer una función de comportamiento para  $C$ , de modo de explicar  $Z$ , el vector de bienes finales e intermedios producidos en la economía <sup>11/</sup>.

b) Determinación de la Demanda Efectiva

Obtención del Consumo de los Asalariados

El vector de bienes de consumo,  $C$ , se descompone en:

$$(12) C = C_w + C_\pi$$

En consecuencia, se trata ahora de determinar  $C_w$  y  $C_\pi$ . En el caso de  $C_w$ , en la ecuación (3), se puede escribir:

$$(3.1) \begin{bmatrix} P_1 & P_2 & \dots & P_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_{11}^w & C_{12}^w & \dots & C_{1t}^w \\ C_{21}^w & C_{22}^w & \dots & C_{2t}^w \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m1}^w & C_{m2}^w & \dots & C_{mt}^w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1^w & 0 & \dots & 0 \\ 0 & c_2^w & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & c_t^w \end{bmatrix}$$

0, en notación compacta:

$$(3.2) \quad P C_w = W^* C$$

(16) La matriz  $C_w$ , de orden  $m \times t$  denota los bienes consumidos por los asalariados, por unidad de trabajo, ya que así se expresa  $W^*$ , y también  $C_w^*$ . Esta matriz posee todos sus componentes conocidos, ya que cada asalariado optimiza su utilidad con la restricción del monto que destina para consumir  $\frac{12}{}$ .

(12), (1) En base a lo anterior, se tiene:

$$(13) \quad C_w = \begin{pmatrix} C \\ 0 \end{pmatrix}$$

(17) El vector  $C_w$  de bienes de consumo se obtiene entonces, multiplicando las cantidades consumidas de los distintos bienes por cada asalariado, por el total de horas trabajadas:

$$(14) \quad C_w = C B Z$$

Obtención del Consumo de los Perceptores de Beneficios

Con un razonamiento análogo al realizado para el caso de los asalariados, se tiene en (4):

$$(4.1) \quad \begin{bmatrix} P_1 & P_2 & \dots & P_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_{11}^\pi & C_{21}^\pi & \dots & C_{m1}^\pi \\ C_{12}^\pi & C_{22}^\pi & \dots & C_{m2}^\pi \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{1m}^\pi & C_{2m}^\pi & \dots & C_{mm}^\pi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & p_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & p_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_1^\pi & 0 & \dots & 0 \\ 0 & c_2^\pi & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & c_m^\pi \end{bmatrix}$$

En notación compacta:

$$(4.2) \quad P C_\pi = P R C$$

donde:

$$(15) \quad C_\pi = \begin{pmatrix} C \\ 0 \end{pmatrix}$$

En definitiva, el vector de bienes de consumo  $C_{\pi}$ , resulta:

$$(16) \quad C_{\pi} = \frac{C}{\pi} Z$$

Se ha incluido en el conjunto (1) - (11), cuatro <sup>13/</sup> incógnitas adicionales:  $C_W$ ,  $C_{\pi}$ ;  $C_{\pi}$  y  $C_{\pi}$ , pero cinco ecuaciones: (12), (13), (14) y (15), con lo que el modelo queda resuelto. En efecto, haciendo en (1) los reemplazos: (11), (2), (5), (12), (13), (14), (15) y (16):

$$Z = AZ + \frac{C}{W} B Z + \frac{C}{\pi} Z + I_0$$

$$((17)) \quad Z = I_0 \left[ 1 - A - \frac{C}{W} B - \frac{C}{\pi} \right]^{-1}$$

Esto es, el vector de Producción es obtenido en función de la Inversión  $I_0$ , dados  $A$  y  $B$ , y supuestas constantes  $\frac{C}{W}$  y  $\frac{C}{\pi}$ . En realidad  $\frac{C}{W}$  y  $\frac{C}{\pi}$ , sobre todo la primera, cambian cuando lo hace la distribución del Ingreso (véase el punto d). En definitiva  $Z$  depende *directamente* de  $I$ ,  $\frac{C}{W}$  y  $\frac{C}{\pi}$ , esto es, crece cuando lo hacen todos o cada uno de aquéllos y recíprocamente.

#### c) Determinación de los Precios

En la ecuación (6), despejando  $P$ , y teniendo en cuenta (7) y (8):

$$((18)) \quad P = W_0^* B \left[ 1 - A - R_0 \right]^{-1}$$

Vale decir, para una situación tecnológica dada, puesta de manifiesto por las matrices  $A$  y  $B$ , el nivel de los precios del vector  $P$ , dependen de los márgenes de ganancia, y las tasas salariales.

De acuerdo con los supuestos aquí establecidos,  $W^*$  y  $R$  son fijados por los trabajadores y empresarios, respectivamente, con lo que  $P$  queda inequívocamente determinado, dados  $W^*$  y  $R$ . A su turno,  $P$  cambiará en el mismo sentido que lo hagan  $W^*$ ,  $R$  o ambos <sup>14/</sup>.

#### d) La Distribución del Ingreso

Interesa ahora establecer la forma en que se distribuye el Ingreso. Cuando se trabaja con variables escalares, tanto el Producto como el Ingreso son redu

cidos a estos términos, y la distribución de este último es resuelta, en un modelo simple como el que aquí se considera, con una tasa de salario real endógena para un dado valor del margen de beneficios.

En el caso en que se trabaja con un vector de bienes, no es posible una relación inmediata como la que se encuentra con valores escalares; no obstante ello, la analogía se mantiene, con una matriz de márgenes de beneficio, y una matriz de tasas de salario real.

### La Matriz de Tasas de Salario Real

Si se parte de las ecuaciones (3), y se postmultiplica ambos miembros por  $C^{-1}$ , resulta:

$$(i) C_w^* C^{-1} = W^*$$

Recordando que  $C_w^* = P C_w$

$$(i.1) P C_w C^{-1} = W^*$$

Llamando

$$(19) W = C_w C^{-1}$$

Resulta, en definitiva:

$$(20) P W = W^*$$

Cumpléndose asimismo, que:

$$(21) P W B = W^* B$$

En base a ((20)) y ((21)), se tiene en (6):

$$P = P A + W^* B + P R$$

$$P = P A + P W B + P R$$

Sacando factor común P:

$$(22) P = P [A + W B + R]$$

Naturalmente, la matriz  $A + W B + R$  no es la matriz unitaria; sin embargo, es posible demostrar que  $W$  disminuye cuando  $R$  aumenta. Para ello, conviene es

cribir ((18)) en base a ((21)):

$$((18)) \quad P = W^* B [1 - A - R]^{-1}$$

$$((23)) \quad P = P W B [1 - A - R]^{-1}$$

A partir de ((23)) se pueden analizar las modificaciones relativas que experimentan  $R$  y  $W$ : a) aumentos en  $R$  con  $W^*$  constante: un aumento en  $R$ , permaneciendo  $W^*$  constante, eleva  $P$  de acuerdo con ((18)); sin embargo, en ((23)) y por ((18)) se observa que  $W$  debe bajar para conservar la restricción de que  $W^*$  permanezca constante; b) aumentos en  $W^*$ , con  $R$  constante: si  $W^*$  es ahora mayor, sin que  $R$  cambie,  $W$  no se alteraría <sup>15/</sup>; c) aumentos simultáneos en  $W^*$  y  $R$ : si  $W^*$  aumenta,  $P$  haría lo propio, dejando inalterado  $W$  mas como también  $R$  se incrementa,  $W$  deberá caer, en definitiva, de acuerdo con a).

Una caída en  $W$ , con  $C$  (y  $C$ ) constante, reduce  $C$  y, según se vio en b) disminuye  $Z$  (y con él, el empleo de insumos y horas-hombre). El aumento en  $R$  (que redujo  $W$ ) no compensa la menor  $C$ , por cuanto (véase ecuación 4.2), para los empresarios  $P$  es un ingreso y costo al mismo tiempo, con lo que  $C$  no se alterará.

En resumen, una reducción en los salarios reales provoca disminución en la producción y empleo; (si el mayor  $R$  se hubiera pensado para incrementar la inversión, cabe preguntarse si ésta se materializaría dadas las menores ventas; si el mayor  $R$  se quiere destinar a un  $C$  más elevado, el también más alto nivel de  $P$  neutralizaría el intento).

#### 4. Conclusiones

El modelo presentado persigue el propósito de exhibir, en perspectiva matricial, ciertos resultados (ya planteados en forma escalar) <sup>16/</sup> tales como la relación inversa entre salarios reales y márgenes de beneficios, la formación vía costos unitarios más márgenes de los precios, y la importancia de la Demanda Efectiva en la obtención de la producción.

El esfuerzo parece justificado a la luz de las siguientes preocupaciones del autor: a) no tienen demasiado fuerza los argumentos y/o propuestas de políti-

ca económica que emanen de los modelos "escalares" en tanto no existá la certeza de que pueden llevarse al terreno de los hechos; dicho en otras palabras: argüir por ejemplo que una tasa de salario real más elevada sólo puede conseguirse con márgenes más bajos, o mayor productividad, apoyándose en un modelo en el que las tasas de salario real, los márgenes, etc. han sido comprimidas a un valor promedio, hace desconfiar del resultado, en tanto dichos promedios están influenciados por los precios relativos, o sugieren otras complicaciones. b) un modelo desagregado tiene la ventaja de que si se lo cree conveniente, puede convertirse en forma sencilla en uno agregado, por el expedito trámite de multiplicar por el vector de precios (y dividir todo luego por algún índice de precios apropiado); c) si bien no existe una intención inmediata, un modelo desagregado es más útil para ciertos propósitos empíricos y resulta entonces conveniente disponer de las mismas resoluciones en cuanto a precios, distribución del ingreso, etc. obtenidas en variable escalar, para el caso desagregado.

A las consideraciones anteriores debe agregarse el hecho de que el enfoque desagregado dio pie para reunir el análisis microeconómico, con el macroeconómico, pudiendo demostrarse que uno y otro están conectados, pese a la posición en contrario de algunos autores 17/.

Por fin, las conclusiones del trabajo están en perfecta correspondencia con los postulados postkeynesianos a los que adhiere el autor (y que han sido objeto de numerosos trabajos anteriores) los principales de los cuales son: la determinación de la producción y empleo a través de la Demanda Efectiva y la obtención de los precios por los costos unitarios más ganancias, expresados todos en dinero. Queda para futuros emprendimientos: la generalización del modelo para incorporar el Gobierno y el Sector externo, y el tratamiento del dinero y el papel de la tasa de interés, así como la separación, en categorías distintas (conjuntos diferenciados) de los bienes de consumo e Inversión. Asimismo, la Distribución del Ingreso que establece un nivel *pasivo* de tasas de salario real, una vez fijados los márgenes de ganancia, y ubica a esta misma Distribución del Ingreso, en un papel central en el modelo, toda vez que sus cambios afectan los niveles de precios, producción y aun acumulación, toda vez que se acepte que las expectativas juegan un importante papel en el nivel (más alto, o más bajo) que alcance I.

5. Notas

- 1/ Tal vez debería decirse Oferta "Total", y Demanda "Total", ya que en la primera figuran bienes finales e insumos, y en la segunda, la demanda final e intermedia.
- 2/ El listado completo de supuestos figura en el punto 2.a).
- 3/ Vínculo negado por algunos autores, por ejemplo Ward (9) en Bibliografía.
- 4/ Kg de cereal por Kg de carne, por ejemplo.
- 5/ Término que utilizan los ingenieros para denotar la ausencia de unidades de medida.
- 6/ La matriz  $C_W B$  es el orden  $m \times m$ , y sus elementos son adimensionales, por cuanto las unidades de  $C_W$  (UF/UT) y de  $B$  (UT/UF) se cancelan entre sí.
- 7/ La razón por la cual se produce esto se advertirá en el punto 3.b); como ni los asalariados ni los empresarios conocen sus ingresos totales, sus decisiones de consumo las toman en base a los ingresos que cada uno, asalariados y perceptores de beneficios sí conocen: los salarios por tipo de trabajo, y los beneficios unitarios en UM, respectivamente. Esto da fundamento a las ecuaciones (3) y (4), y a las -posteriores- matrices  $C_W$  y  $C_\pi$ ; como los componentes de  $C_W^*$  se expresan en UM/UT, los elementos de  $C_W$  deben hacerlo en UF/UT (así, al multiplicar  $P C_W - UM/UF \times UF/UT -$  las unidades respectivas se cancelan entre sí) y del mismo modo, en tanto los componentes de  $C_\pi^*$  se expresan en UM/UF, los elementos de  $C_\pi$  deben hacerlo en cocientes de UF -excepto los adimensionales de la diagonal principal- de modo que al efectuar el producto  $P C_\pi$  los componentes de  $C_\pi^*$  resulten precisamente, en las indicadas UM/UF.
- 8/ Naturalmente, un empresario en general compra bienes de capital de otras empresas, la utilización de los cuales aparece como *insumos* en su vector de componentes de producción. Por su parte, cada empresario  $j$  posee algún  $l_j \geq 0$ , representativo de una *demanda* de otras empresas por su producción.
- 9/ Los márgenes se calculan sobre los precios de venta (en (6)) porque es más sencillo y conveniente estipularlo así. Más corriente es calcularlos sobre los costos ( $P A + W^* B$ ); sin embargo, puede demostrarse que, si se conoce  $\hat{R}$  (1a

matriz de los márgenes, sobre los costos) puede deducirse  $R$ ; para los márgenes sobre los costos es:

$$P = P A + W^* B + P A \hat{R} + W^* B \hat{R}$$

con lo que:

$$P R = P A \hat{R} + W^* B \hat{R}$$

o sea, un sistema de  $m$  ecuaciones, con  $m$  incógnitas (los elementos de la diagonal principal de  $R$ ) ya que  $P$ ,  $A$ ,  $\hat{R}$ ,  $W^*$  y  $B$ , son conocidos.

10/ En sentido "matricial"; en sentido "escalar" el cálculo de incógnitas y ecuaciones, es: ecuaciones:  $8m + 3t$ ; incógnitas:  $9m + 3t$ . Sobran  $m$  incógnitas, precisamente, las que contiene  $C$ .

11/ En efecto, en (3) y (4)  $C_w^*$  y  $C_\pi^*$  son determinados, siéndolo  $W^*$ , y  $P$  por (6) a (10). En cambio  $Z$ , no obstante (1), (5) y (11) no se puede conocer, dado que  $C$  permanece indeterminado.

12/ Precisamente el conjunto de las últimas ecuaciones de los sistemas de optimización de los asalariados (en que se optimiza respecto a  $\lambda_t$ ) autoriza a escribir (3.1) esto es, que  $C_{wt}^* = P_1 C_{1t}^w + P_2 C_{2t}^w + \dots + P_m C_{mt}^w$ , para el asalariado  $t$ -ésimo, o cualquier otro).

13/ En sentido matricial; el recuento minucioso arroja: ecuaciones:  $3m + mm + mt$ ; incógnitas:  $2m + mm + mt$ . Sobran  $m$  ecuaciones, que son las necesarias para determinar el modelo.

14/  $\frac{\partial P}{\partial W^*} = B [I - A - R]^{-1}$  (véase (7) en Bibliografía Apéndice Matemático). Por otra parte, premultiplicando ambos miembros por  $W^*$ :  $W^* \frac{\partial P}{\partial W^*} = W^* B [I - A - R]^{-1}$ ; o sea:  $W^* \frac{\partial P}{\partial W^*} = P$ .

Puede demostrarse, asimismo que  $\frac{\partial P}{\partial R} = P [I - A - R]^{-1}$  esto es:  $\frac{\partial P}{\partial R} = W^* B [I - A - R]^{-1} [I - A - R]^{-1}$ .

15/ Véase nota 14/; allí se tiene  $W^* \frac{\partial P}{\partial W^*} = P$ ; el vector  $P$ , se puede escribir:

$$P = [1, 1, \dots, 1] \begin{bmatrix} P_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & P_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & P_m \end{bmatrix} = [1, 1, \dots, 1] P; \text{ donde } P \text{ es la matriz diagonal cuyos elementos son } P_1, P_2, \dots, P_m.$$

Si postmultiplicamos en la expresión  $W^* \frac{\partial P}{\partial W^*} = P$ , por  $P$  ambos miembros:  $W^* \frac{\partial P}{\partial W^*} P^{-1} = [1, 1, \dots, 1]$ ;

esto es, el vector del primer miembro, cuyos elementos son las *elasticidades* salarios-precio, es el vector de unos. En consecuencia, los precios crecen tanto como los salarios, y los salarios reales no se modifican.

16/ Véase (2) a (5) en Bibliografía.

17/ Ward, (9) en Bibliografía.

## 6. Bibliografía

- (1) Allen, R.G.D. "Economía Matemática". Aguilar, Madrid, 1965.
- (2) Antonelli, E. "Contrastación de la Teoría Económica Neoclásica y Keynesiana" UNSa. Consejo de Investigación, 1983.
- (3) ————— "Modelo Sraffa-Leontief I y II". UNSa. Consejo de Investigación, 1984 y 1985.
- (4) ————— "Un Modelo Postkeynesiano de Equilibrio General". UNSa. Area de Economía, RD N° 29, agosto 1986.
- (5) ————— "Un Modelo Postkeynesiano Desagregado". XXI Reunión Anual AAEP UNSa.
- (6) Keynes, J.M. "Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero". FCE, México, 1974.
- (7) Pasinetti, L. "Lecciones de Teoría de la Producción". FCE, México, 1984.
- (8) Sraffa, P. "Producción de Mercancías por medio de Mercancías". Oikos-Tau, Barcelona, 1960.
- (9) Ward, B. "Qué le Ocurre a la Teoría Económica?". Alianza, Madrid, 1983.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS

REUNION DE DISCUSION

<u>No.</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
29	21.08.86	Eduardo Antonelli	"Un Modelo Postkeynesiano de Equilibrio General"
30	13.10.86	Mario Boleda	"Evolución de la Urbanización en la Provincia de Salta, Argentina (1947-1980)"
31	28.11.86	Jorge A. Paz	"Elementos para un Análisis Estructural del Empleo"
32	15.06.87	Eduardo Antonelli	"El Equilibrio Económico General I"
33	20.07.87	Sergio Lazarovich	"Evaluación Económica de la Construcción de vías para Bicicletas para la provincia de Salta"
34	20.08.87	Jorge A. Paz	"Intercambio Regional y Crecimiento Económico: Un Análisis Heterodoxo"
35	09.12.87	Eduardo Antonelli	"Un Modelo Postkeynesiano Dinámico"
36	09.03.88	Eduardo Antonelli	"Un Multiplicador de la Inversión en la Provincia de Salta: II"
37	06.04.88	Eduardo Antonelli	"El Equilibrio Económico General III"
38	03.08.88	Eduardo Antonelli	"Determinación de la Demanda Efectiva en un Modelo Desagregado"