

UN SISTEMA KEYNESIANO DE BASE MICROECONÓMICA. Enfoque microeconómico sobre el sector real de la teoría keynesiana

Augusto Rufasto A.

RESUMEN

Los ingresos obtenidos por agentes económicos que venden sus recursos en insumos o factores y que además conforman un conjunto de demandantes potenciales para los bienes de consumo final producidos en un sistema económico cerrado, pueden ser conservados dentro o fuera del sistema. El presente artículo mostrará cómo en un sistema definido por cierto tipo de funciones de producción de productividad marginal decreciente o por lo menos no creciente, estímulos exógenos que pueden generar demanda por los bienes de consumo final, unidos a la observación de un límite para el gasto en actividades no relacionadas con el bien de consumo final, derivan en un valor del volumen total de bienes de consumo final igual al producto de un factor matemático por el valor de los estímulos.

En un segundo momento se construyen aplicaciones del modelo, para el enfrentamiento de algunos de los principales problemas de la teoría económica.

ABSTRACT

Incomes that are received by economic agents by means of selling part of their stocks in commodities, raw materials and production factors may be kept inside the domestic economic system or allowed to get away from it. The present article will show how in a system that is built over some definite decreasing (or at least, non increasing) marginal productivity production functions, exogenous stimulus that might generate some demanding on final consumption goods, altogether with the consideration of a limit in household monetary spending in domestic final products, conduct to the shaping of one certain mathematical expression that is to connect gross domestic value with the above mentioned stimulus.

In a second stage, diverse applications and extensions of the model are performed, in order to discuss some interesting subjects in economic theory.

Introducción

La teoría económica, en tanto que ciencia, y en esto compartimos la visión del gran filósofo del siglo XX, Lord Bertrand Russell, está en la obligación de resolver los problemas del mundo real sin que dicha ocupación represente un divorcio con la base axiomática y sintaxis del universo propiamente teórico. Ello será posible si las hipótesis más abstractas tienen una contraparte en lo visto en la realidad, en tanto que lo predicho por las aplicaciones de la teoría también sea verificable en lo que forma parte de la evidencia empírica. La conocida separación entre la teoría microeconómica y el análisis macroeconómico parece amenazar la continuidad de la visión abstracta sobre lo

material, toda vez que es necesario realizar un salto cualitativo considerable en el momento en que debe tomarse los datos observados en el mundo real y formularse políticas de administración de los agregados económicos nacionales. Es decir, que la visión "macro" escapa al alcance de lo registrado y planteado por el enfoque "micro". No existiría entonces un mecanismo de transmisión del poder analítico de la microeconomía sobre las necesidades de un sistema socioeconómico tangible. Del mismo modo, se puede acusar a los microeconomistas de no estar realizando los esfuerzos necesarios para establecer el mencionado puente teórico.

La teoría económica está en la obligación de reconocer que no puede existir una división fundamental entre lo postulado por el

análisis del mundo de agentes individuales y mercados, y aquél del universo de los grandes agregados económicos. Detrás de ambos conjuntos de ideas y hechos existen bases racionales comunes, según fue reconocido por los padres de la Economía Política, que sugerían que las estrategias adecuadas para conducir un sistema económico podían encontrarse en la observación del comportamiento de los individuos que lo conformaban.

En la tercera década de este siglo, no obstante, apareció una visión más focalizada del problema económico: John Maynard Keynes, universalmente reconocido fundador de la ciencia macroeconómica, tomó en préstamo del conjunto de postulados de la microeconomía, los tópicos relacionados con la adquisición y administración del capital, en tanto que para la determinación del comportamiento en el consumo, cuya importancia en la definición de la demanda agregada *à la Keynes* es vital, así como para la formulación de la conducta de la oferta agregada, no hizo consultas a las hipótesis y hallazgos de la teoría microeconómica. Aún más, la identidad ingresos-gastos sobre la que se inicia el análisis del comportamiento macroeconómico y el establecimiento del multiplicador keynesiano, tiene una indiscutible fuerte ligazón con el cuidado de la teoría contable en generar asientos mutuamente balanceados para efectos de análisis muy propios y muy específicos de la contabilidad. Debemos anotar algo importante a ese respecto: la visión contable se centra en la observación de lo ya pasado, en tanto que la teoría económica tiene sus más ambiciosas aplicaciones en la determinación de lo que está por ocurrir, ya como simple espectador, ya como parte involucrada (*i.e.* un gobierno y una, al menos parcial, negación de la oportunidad del *laissez faire* en la solución de ciertos problemas de la economía).

Es así que Lord Keynes deja de lado la saludable inquietud de Adam Smith y David Ricardo por los fundamentos microeconómicos. No debemos olvidar a Léon Walras, pues él sentó las bases de la microeconomía moderna. Es imperativo, sin embargo, que reconoz-

camos que sus *Elementos de economía política pura* no se ocuparon de la visión agregada tanto como de los fundamentos y del establecimiento de un sistema sintáctico sumamente eficiente, casi diríamos perfecto. Se ocupaba, decíamos, en el análisis lógico y matemático de los muchos y variados elementos de la vida de los agentes económicos, para llevarlos en lo posible a una cuantificación (funciones de producción) y cualificación-cuantificación (funciones de utilidad). Es quizás debido al énfasis de grandes teóricos como Walras en el establecimiento de sistemas abiertamente microeconómicos, que fue posible, que apareció como la lógicamente necesaria consecuencia, una preocupación sumamente especializada en los fenómenos macroeconómicos. Creemos, sin embargo, que el hecho que hayan pasado más de cincuenta años desde que se hicieron las primeras propuestas macroeconómicas, es argumento suficiente para que una revisión de éstas, así como la búsqueda de la ya mencionada innegable relación existente entre los postulados de nivel agregado propios de las mismas y los elementos de análisis microeconómico, sea reconocida como impostergable. Ese es el principal objetivo del presente trabajo. Veremos qué determina el valor de la propensión marginal a consumir y qué, además de ella, puede estar presente en la definición del multiplicador keynesiano. Observaremos también variables muy microeconómicas; por ejemplo, el beneficio en relaciones indisolubles con las funciones macroeconómicas.

En un segundo momento, apoyados por la fuerza analítica encontrada en el cuerpo microeconómico, presentaremos nuevos enfoques que habrán de completar la visión keynesiana, a modo de "extrapolación" de antiguas y nuevas construcciones microeconómicas. El deseo del autor es que en un futuro no muy lejano, la separación terminológica y aun la ideológica, actualmente existentes entre micro y macroeconomía, desaparezca. No por ello queremos descartar la utilidad de la división del trabajo teórico. Es sólo que esperamos que la actual separación sea, si en verdad es necesario, reemplazada por nuevas y más potentes

reformulaciones y especificaciones de la finalidad del trabajo macroeconómico.

Sección primera: Presentación del modelo

1. La microeconomía o el comportamiento de los agentes vistos a nivel individual

La teoría microeconómica encuentra sus primeras formulaciones en términos de la idea de optimización. Los agentes, en tanto consumidores potenciales de algún objeto, así como ofertantes potenciales de otro, deben resolver problemas de optimización que pueden referirse a la maximización o a la minimización del valor que habría de alcanzar una función objetivo determinada. Las principales alternativas en el análisis de la demanda son, por un lado, el planteamiento de una relación de características walrasianas y, por el otro, una estructura de demanda de tipo marshalliano. La diferencia entre ambas es de todos conocida: el análisis walrasiano respeta un nivel de utilidad como el mínimo aceptable, en tanto que el enfoque marshalliano busca acomodar este nivel de utilidad a un máximo de posibilidades de consumo que garantiza el ingreso económico de los agentes. Se debe decir aquí que si la brillantez de las proposiciones de Walras y de Marshall es indiscutible, por tener un gran alcance a nivel teórico, se debe preferir el modelo que más se ajusta a lo observado en la realidad. Por esta razón, se recurrirá al enfoque que respeta al nivel de ingreso y acomoda a éste, la utilidad obtenida y no al contrario. Utilizaremos, pues, la visión de la demanda propuesta por Marshall.

Por lo que respecta a una firma productora y ofertante de bienes (los que será adquiridos por los consumidores del párrafo anterior), afirmaremos que nuestro modelo particular observará una tecnología de rendimientos marginales decrecientes (es decir, de costos marginales crecientes). El problema de optimización a ser resuelto por el productor será encontrar el máximo beneficio, sin

más restricciones que la de respetar el nivel de precios del mercado y ajustar el volumen de su producción a él.

A continuación realizaremos una exposición más formal de los instrumentos de análisis ya descritos.

1.1 Función de utilidad del tipo

$$U = B \cdot \Pi(X_i)^{\beta_i}, \Sigma \beta_i \in]0, 1[\quad i \in \{1, \dots, t\}$$

En teoría microeconómica existen diversos tipos de funciones de utilidad. La más completa es, sin lugar a ninguna duda, la conocida como de Cobb-Douglas, que es el producto de los valores en la canasta de consumo de los individuos. Cada uno de estos valores está elevado en la función de utilidad, a una potencia que refleja la proporción del gasto familiar que registrará el consumo de cada bien que pudiera adquirir la familia. La condición de que la sumatoria de los exponentes sea menor a uno, tiene su origen en la idea de utilidad marginal decreciente. Entonces, si aumenta el consumo de todos los bienes en la misma proporción, por ejemplo "r", la utilidad del consumidor deberá subir en "q", donde $q < r$. Tras todo lo comentado, ya podemos decir que el consumidor deberá resolver el siguiente problema:

$$\max U(X)$$

$$\text{s.a. } G(X) = \Sigma p_i X_i \leq I$$

El procedimiento usual es construir un operador de Lagrange:

$$L_x = U + \lambda(I - \Sigma p_i X_i)$$

$$L_x = B \cdot \Pi(X_i)^{\beta_i} + \lambda(I - \Sigma p_i X_i)$$

Para optimizar el valor de L_x , derivamos la función con respecto a cada una de las variables de consumo, e igualando esa expresión a cero:

$$\frac{\delta L_x}{\delta X_k} = \frac{\delta B \cdot \Pi(X_i)^{\beta_i} \delta X_k + \delta (\lambda(I - \Sigma p_i X_i))}{\delta X_k} = 0$$

$$\delta L_x / \delta X_k = \delta B \cdot \Pi(X_j)^{\beta_j} \delta X_k - \lambda p_k = 0$$

Pero:

$$\delta B \cdot \Pi(X_j)^{\beta_j} \delta X_k = B \cdot \Pi(X_j)^{\beta_j} \cdot \beta_k \cdot (1/X_k)$$

entonces, será válido para k , tal que $k \in \{1, \dots, t\}$, lo siguiente:

$$B \cdot \Pi(X_j)^{\beta_j} \cdot \beta_k \cdot (1/(p_k X_k)) = \lambda$$

Es decir:

$$(1/\lambda) \cdot (U \cdot \beta_k) = p_k X_k \text{ o} \\ X_k = (1/\lambda) \cdot (U \cdot \beta_k) \cdot (1/p_k) \quad (1)$$

Efectuando la sumatoria, obtenemos:

$$(1/\lambda) \cdot U \cdot \Sigma \beta_i = \Sigma p_i X_i = I$$

ya que en el óptimo, dada la forma de nuestra función de utilidad, cubriremos totalmente la restricción de presupuesto, es decir que $G(X) = I$.

Despejando, obtendremos:

$$(1/\lambda) = I \cdot (1/U) \cdot (1/\Sigma \beta_i) \quad (2)$$

De (1) y (2), tenemos:

$$X_k = (\beta_k / \Sigma \beta_i) \cdot I \cdot (1/p_k)$$

Denominaremos s_k a la expresión $(\beta_k / \Sigma \beta_i)$, que representa el peso en el deseo por el consumo del bien X que tiene el demandante. Es claro que $s_k \in [0, 1]$. Nuestra forma de expresar este resultado será:

$$X_k = (s_k I) / p \quad (3)$$

1.1.1 Al margen: el nivel de subsistencia para las familias

La discusión sobre la asignación del ingreso de un individuo que se acaba de ver, sólo puede ser válida en el caso que se hable de bienes de "lujo". De otra manera, estaríamos

dejando abierta la posibilidad de que nuestro consumidor potencial, *household* o familia, no consumiese nada, si su ingreso es nulo. Que ello ocurra sólo puede ser aceptado como un ejercicio teórico, sin posibilidad de modelar completamente lo que sucede en la realidad. La estructura de la función de utilidad que usamos, no permite hacer una restricción que sirva de piso al nivel de ingreso de una persona. Es necesario entender que cuando un individuo empieza la resolución de un problema de optimización como el que acabamos de ver, es porque ya terminó con la resolución de su problema de subsistencia. El individuo se enfrenta seguro ante un mundo de precios e ingresos cambiantes porque ya halló la manera de integrarse a un sistema económico, en el que trabaja sólo para vivir. Sus preferencias no son muy cambiantes. La discusión sobre el valor de uso o utilidad que le pudiera reportar el consumo de alimentos, vivienda y otros bienes básicos no tiene sentido, pues estos bienes son invalorable.

En el resto del trabajo se modelará un sistema económico que ante todo presenta respuestas en precios y/o cantidades de un bien de consumo final nacional, que es de "lujo", frente a movimientos en variables externas al sistema que pudieran estimular o desestimar la actividad productiva.

1.2 Función de producción del tipo $X = A \cdot L^\alpha$, $\alpha \in]0, 1]$

Aquí hablaremos sobre el tipo de tecnología que más nos interesa: la que requiere de sólo un *input*. Nuestra función $X(L)$ es una función de rendimientos marginales no crecientes; es decir, sus costos marginales son crecientes (para el caso de los rendimientos marginales decrecientes, $\alpha \in]0, 1[$). El productor debe resolver el problema:

$$\max B(X)$$

$$B(X) = (p \cdot X - C(X))$$

$$C(X) = w \cdot L(X) \quad (P1)$$

Por la forma de la función de producción

$$C(X) = (w.X^{1/\alpha})/A^{1/\alpha}$$

Al momento de resolver el problema, haciendo la derivada del beneficio igual a cero, obtenemos los siguientes resultados:

Forma funcional del precio óptimo

$$p = (1/\alpha).(w.X^{1/\alpha-1})/A^{1/\alpha}$$

Forma funcional del beneficio en el óptimo

$$B(X) = ((1/\alpha) - 1).(w.X^{1/\alpha})/A^{1/\alpha}$$

Forma funcional del ingreso total en el óptimo

$$p.X = (1/\alpha).(w.X^{1/\alpha})/A^{1/\alpha}$$

De ello:

$$p.X = (1/\alpha).C(X)$$

$$B(X) = (1/\alpha - 1).C(X)$$

Así, si el productor enfrenta una presión de demanda de $p.X$ (al que también podemos llamar gasto deseado en consumo G , con $G = p.X$), él responderá con un nivel de producción X , tal que:

$$C(X) = \alpha.G$$

y obtendrá un beneficio de:

$$B(X) = (1 - \alpha).G \quad (4)$$

1.2.1 Al margen: el nivel de subsistencia para las empresas

Muchas empresas trabajan con un nivel de beneficio igual a cero, sin expectativas de obtener ganancias de ningún tipo de su integración con el mercado. Estas empresas, muchas de las cuales son de tipo familiar o de propiedad colectiva, sólo buscan generar ocupación para sus propietarios y empleados, de

modo que así ellos puedan, uniendo sus fuerzas productivas, integrarse al mercado en la mejor forma posible. Estas empresas son las que proporcionarán un nivel de empleo fijo y un ingreso básico inmutable a las familias.

1.3 Función de producción del tipo $X = A.\Pi(L_i)^{\alpha_i}, \Sigma\alpha_i \in]0, 1]$

Este puede ser el tipo de tecnología más completo, ya que utiliza múltiples *inputs*. Podemos convertir a esta función en una como la que acabamos de ver, si hacemos a los exponentes de todos los *inputs*, menos uno de ellos, iguales a cero. Esta generalización de la relación tecnológica vista en el párrafo anterior, no será utilizada hasta el momento en que se construyan aplicaciones al modelo económico que formalizaremos en la primera sección de este trabajo. Sin embargo, colocar aquí los cálculos correspondientes a esta tecnología más genérica, será provechoso en un sentido ilustrativo.

Al igual que en el caso anterior, debemos obtener un beneficio máximo:

$$\max B(X)$$

$$B(X) = (p.X - C(X))$$

$$C(X) = \Sigma w_i L_i(X) \quad (P2)$$

Primero resolveremos el problema:

$$\max B(L_j)$$

$$B(L_j) = (p.X(L_j) - C(X(L_j)))$$

$$C(X(L_j)) = \Sigma w_i L_i \quad (P2.1)$$

Al momento de resolver el problema (P2.1), haciendo la derivada del beneficio igual a cero, obtenemos:

$$p.\delta X/\delta L_i = w_i \text{ o } (\delta X/\delta L_j)/w_i = 1/p$$

Entonces, para cualquier par de índices i, j , tales que $i < j$, será válido:

$$(\delta X / \delta L_j) / w_j = (\delta X / \delta L_i) / w_i$$

Esto nos lleva a la siguiente expresión:

$$w_j L_j / \alpha_j = w_i L_i / \alpha_i$$

o

$$L_i = ((w_j / \alpha_j) / (w_i / \alpha_i)) \cdot L_j \quad (5)$$

Con lo que, fijando a j , la función de producción puede reescribirse:

$$X = A \cdot \Pi((w_j / \alpha_j) / (w_i / \alpha_i))^{\alpha_i} \cdot L_j^{\alpha_i}$$

$$X = A \cdot L_j^{2\alpha_i} \cdot (w_j / \alpha_j)^{2\alpha_i} \cdot \Pi(\alpha_i / w_j)^{\alpha_i} \quad (6)$$

Si despejamos L_j , tenemos:

$$L_j = (X/A)^{1/2\alpha_i} \cdot (\alpha_j / w_j) \Pi(w_i / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i} \quad (7)$$

De (5), la función de costo se puede escribir así:

$$C(X) = (w_j / \alpha_j) \cdot \Sigma \alpha_i \cdot L_j \quad (8)$$

De (8) y (7), tenemos:

$$C(X) = (w_j / \alpha_j) (\Sigma \alpha_i) \cdot (X/A)^{1/2\alpha_i} \cdot (\alpha_j / w_j) \cdot \Pi(w_i / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i}$$

$$C(X) = (\Sigma \alpha_i) \cdot (X/A)^{1/2\alpha_i} \cdot \Pi(w_i / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i} \quad (9)$$

Volvamos al problema (P2). Al resolverlo, obtenemos:

$$p = \delta C(X) / \delta X \quad (10)$$

La expresión $\delta C(X) / \delta X$ se puede obtener de (9):

$$\delta C(X) / \delta X = (1/A^{1/2\alpha_i}) \cdot \Sigma(\alpha_i) \cdot (1/\Sigma \alpha_i) \cdot \Pi(w_j / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i} \cdot X^{(1/2\alpha_i) \cdot (-1)}$$

$$\delta C(X) / \delta X = (1/A^{1/2\alpha_i}) \cdot \Pi(w_i / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i} \cdot X^{(1/2\alpha_i) \cdot (-1)} \quad (11)$$

De (10) y (11), tenemos:

Forma funcional del precio óptimo

$$p = \delta C(X) / \delta X = (1/A^{1/2\alpha_i}) \cdot \Pi(w_j / \alpha_j)^{\alpha_i/2\alpha_i} \cdot X^{(1/2\alpha_i) \cdot (-1)} \quad (12)$$

Si construimos la relación de ingresos entre costos, tendremos:

$$p \cdot X / C(X) = (1/\Sigma \alpha_i)$$

O que:

Relación ingreso vs. costo en el óptimo

$$p \cdot X = (1/\Sigma \alpha_i) \cdot C(X)$$

Observamos que al recibir un estímulo de demanda de $G = p \cdot X$, el productor incurrirá en un costo máximo de producción de:

$$C(X) = (\Sigma \alpha_i) \cdot G$$

y obtendrá como beneficio:

$$B(X) = (1/\Sigma \alpha_i - 1) \cdot C(X)$$

$$B(X) = (1 - \Sigma \alpha_i) \cdot G$$

La contribución de este tipo de función al análisis se verá en las aplicaciones del modelo (sección 6 y siguientes). No obstante, no encontramos un momento más propicio que el actual para hacer la exposición de esta tecnología.

1.4 A manera de conclusión

En este momento poseemos relaciones que dibujan la respuesta de los agentes de nuestra economía frente a ingresos y precios. Al momento de realizarse la interacción de estos agentes, veremos que las familias consumirán el bien final producido por las firmas, pero que les ofrecerán a éstas un factor (el "factor primo" o "materia prima") que sí es de su propiedad. Las empresas utilizarán este factor para producir bienes que serán vendidos a las mismas familias. Esta interac-

ción económica se verá con más detalle en la siguiente sección.

2. Una economía que es un sistema de mercados en equilibrio general

La existencia simultánea de agentes que demandan un bien y ofrecen un factor y otros que ofrecen el mismo bien y demandan el mismo factor, y la observación de ciertas características matemáticas en las funciones de utilidad y de producción, nos van a llevar, como quedará claro al final de esta sección, a construir un sistema económico que operará en dos direcciones: producción-consumo del bien, la primera, e *input* del factor hacia *output* resultante, la segunda. Nos hallamos así ante una muy eficiente manera de describir el flujo circular de la renta. Veremos que el sistema de esta forma obtenido habrá constituido una relación de demanda agregada, y sólo eso. Este modelo de sector real (no incluiremos en el sistema básico un sector monetario) será enfrentado a una dinámica de precios de oferta agregada en un momento posterior. Podremos comprobar que el caso de una demanda agregada con precios fijos es sólo uno de los escenarios que puede cubrir este modelo de base microeconómica.

2.1 Consideraciones básicas

Nuestros agentes serán las empresas (demandantes de bienes de capital y del elemento materia prima, ofertantes del bien final y de bienes de capital) y las familias o *households* (demandantes del bien final y ofertantes del elemento materia prima). El elemento materia prima representa lo que tienen para ofrecer las familias y que sólo interesa a una firma, la que produce los bienes de capital con el más bajo valor agregado. Así, consideraremos un bien final (X), n bienes de tipo intermedio (K_j) y un elemento materia prima (L). Los precios correspondientes a cada una de estas mercancías serán p , r_j y w , respectivamente. Las funciones de producción de los bienes de la economía son las siguientes:

Empresa productora del bien de consumo final

$$X = A_x K_1^{\alpha_0}$$

Productoras de bienes de capital o bienes intermedios

$$K_j = A_j K_{j-1}^{\alpha_j} \quad j \in \{1, n-1\}$$

Empresa productora del bien con el menor valor agregado

$$K_n = A_n L^{\alpha_n}$$

Esto dará lugar a la existencia de un mercado de oferta y demanda por el bien final X , n mercados de oferta y demanda por los bienes intermedios K_j , y un mercado de oferta y demanda por la materia prima L . El ofertante de L obtiene como ingreso por sus ventas:

$$I_{mp}(L) = w.L$$

Además, supondremos que el costo de obtención de la materia prima, cualquiera que fuera el volumen considerado, es igual a cero. Luego:

$$B_{mp}(L) = I_{mp}(L) - C_{mp}(L) = w.L - 0 = w.L$$

2.2 Estructura de ingresos-costos y demandas derivadas por factores de los productores de bienes

El productor de bienes finales responderá a una presión por demanda de $G_0 = p.X$, con un nivel de costos de:

$$C(X) = \alpha_0 G_0$$

pero:

$$C(X) = r_1 K_1$$

donde $r_1 K_1$ es su demanda derivada por el bien intermedio, que le permite responder al estímulo de demanda por el bien final. De ese

modo, también él presiona a otro ofertante: al que le provee de los bienes intermedios K_1 , con una presión por demanda derivada de G_1 . Diremos que $G_1 = \alpha_r K_1$. Luego:

$$G_1 = \alpha_r G_0$$

El productor de bienes intermedios K_1 responde a la presión por demanda G_1 , con una presión por demanda derivada G_2 , de la siguiente forma:

$$G_2 = \alpha_r G_1$$

Es claro que el productor de bienes intermedios K_i responde a la presión por demanda G_i , con una presión por demanda derivada tal como:

$$G_{i+1} = \alpha_r G_i$$

Esto también es válido para el productor n -ésimo, que recibe una presión de demanda de G_n , y responde con una demanda derivada de G_{n+1} , donde:

$$G_{n+1} = \alpha_r G_n$$

Además:

Equilibrio en el mercado de materia prima

$$G_{n+1} = w.L$$

2.3 Encadenamiento entre el mercado del bien final y el de la materia prima, vía demandas derivadas por factores

La relación entre la presión por demanda por el bien final y la presión por demanda de materia prima es tal como sigue:

$$G_{n+1} = G_0 \Pi \alpha_i$$

Así:

$$w.L = G_0 \Pi \alpha_i \quad i \in \{0, \dots, n\} \quad (W1)$$

2.4 Estructura de la demanda por el bien final

En esta economía, de los bienes que consume el demandante, sólo el bien X_k pertenece al sistema de mercados considerado. Los bienes X_i tales que $i \neq k$, son externos al sistema de mercados (por ejemplo, pueden ser bienes "importados" producidos como bienes de consumo final en otros sistemas de mercados, tal vez para su exportación). Luego, reconocemos en X_k a nuestro bien de consumo final X . La demanda real por el bien X_k , al que llamaremos simplemente X , es igual a (ver (3) en la sección 1.1):

$$X = (s.I)/p$$

donde I es el ingreso total del individuo que desea consumir, y s es la proporción ($s \in [0, 1]$) de su ingreso que destinará al consumo de X . La demanda nominal o gasto, G_0 , en X será:

$$G_0 = p.X = s.I$$

Este consumidor es en esta economía, además, el ofertante de la materia prima y posee un ingreso fijo de M_0 . Luego, su ingreso total será:

$$I = w.L + M_0$$

y su presión por demanda del bien final:

$$G_0 = s.w.L + s.M_0 \quad (W2)$$

M_0 es un ingreso que reciben las familias, pero que es externo al sistema de mercados interactuantes. Luego, podemos decir que representa, por ejemplo, una transferencia del gobierno a las familias. También puede ser gasto en la administración pública. Otra posibilidad es que este ingreso se registre como efecto de la venta de factores o materia prima de las familias al extranjero (exportaciones). Nuestro análisis, al menos en su parte inicial, identificará a M_0 con el gasto de gobierno y las transferencias.

2.5 Cerrando el círculo

De (W1) y (W2), tenemos:

$$G_0 = s.(G_\sigma \Pi \alpha_i) + s.M_0$$

(Recordemos que $i \in \{0, \dots, n\}$)

Despejando:

$$G_0 = 1/(1/s - \Pi \alpha_i).M_0$$

Si:

$$F = 1/(1/s - \Pi \alpha_i)$$

entonces:

$$G_0 = F.M_0$$

F representa el efecto "multiplicador" de la inyección de dinero (ingreso fuera del sistema, conformado por el mercado de bienes finales, los mercados de bienes intermedios y el mercado de la materia prima). Para que en verdad G represente un múltiplo (mayor o igual a 1) de M , será necesario que F sea mayor o igual a 1:

$$F = 1/(1/s - \Pi \alpha_i) \geq 1$$

es decir, que se cumpla que:

$$(1/s - \Pi \alpha_i) \leq 1 \text{ o } s.(1 + \Pi \alpha_i) \geq 1$$

Como $\alpha_i \in]0, 1[$, será cierto que $z_i = 1/\alpha_i \in]1, \infty[$. Además, $\Pi \alpha_i = 1/\Pi z_i$. Así:

$$s \geq (\Pi z_i / (\Pi z_i + 1)) = s_L$$

$$s \in [s_L, 1]$$

Hemos denominado s_L al valor mínimo que puede tener la proporción del ingreso dedicada al consumo del bien final, si queremos obtener un efecto multiplicador de los ingresos externos de dinero (que recibe el consumidor) del bien final sobre el nivel nominal de la pro-

ducción del bien final. El análisis es válido para una economía con un bien final, n bienes de tipo intermedio encadenados y una materia prima, pudiendo n variar en un rango tal como:

$$n \in \{0, 1, 2, \dots, \infty\}$$

Como un aplicación de lo expuesto aquí, consideremos el siguiente ejemplo:

$$\alpha_i = \alpha / 2, \text{ para todo } i \in \{0, \dots, n\}$$

Entonces:

$$z_i = z = 2, \text{ para todo } i \in \{0, \dots, n\}$$

y:

$$s_L = 2^{n+1} / (2^{n+1} + 1) \text{ ya que } i \in \{0, \dots, n\}$$

por lo que:

$$s \in [(2^{n+1} / (2^{n+1} + 1)), 1]$$

Si $s = s_L$, entonces $F = F_{min} = 1$, y si $s = 1$, entonces $F = F_{max} = 2^{n+1} / (2^{n+1} - 1)$, de donde F pertenece al rango:

$$F \in [F_{min}, F_{max}]; F \in [1, 2^{n+1} / (2^{n+1} - 1)]$$

Tabulaciones:

$n = 0, s = s_L = 2/3 = 66.67\%$	$F = 1 = 100\%$
$n = 0, s = 1 = 100\%$	$F = 2 = 200\%$
$n = 1, s = s_L = 4/5 = 80\%$	$F = 100\%$
$n = 1, s = 100\%$	$F = 4/3 = 133.33\%$
$n = 2, s = s_L = 8/9 = 88.89\%$	$F = 100\%$
$n = 2, s = 100\%$	$F = 8/7 = 114.29\%$
$n = 3, s = s_L = 16/17 = 94.12\%$	$F = 100\%$
$n = 3, s = 100\%$	$F = 16/15 = 106.67\%$
$n \rightarrow \infty, s = s_L \rightarrow 100\%$	$F \rightarrow 100\% ^+$

Observamos que a medida que aumenta el número de intermediarios en la producción, los mismos que buscan obtener beneficio de sus actividades, el impulso del ingreso externo sobre el nivel de producto se hace cada

vez menor, llegando en el caso extremo a reducir el mutiplicador a un valor del 100%.

3. La demanda agregada keynesiana

3.1 La oferta

El lado de la oferta del bien de consumo final del presente modelo, considera un nivel de producto nominal tal como:

$$G_0 = p.X$$

mientras que en la economía keynesiana, la oferta real de bienes de consumo final está dada por:

$$\text{Oferta real} = Y$$

de donde:

$$\text{Oferta nominal} = p.Y$$

3.2 La demanda

Nuestra demanda del bien de consumo final es:

$$G_0 \cong s.(w.L + M_0) = s.w.L + s.M_0$$

donde el ingreso que recibe el consumidor para realizar sus gastos en consumo es:

$$wL = p.X.\Pi\alpha_i$$

de lo que la demanda total sería:

$$G_0 = s.p.X.\Pi\alpha_i + s.M_0$$

donde: Demanda inducida = $s.\Pi\alpha_i.p.X$

Demanda autónoma (en terminología keynesiana) = $s.M_0$

y en la economía keynesiana, si consideramos el consumo autónomo igual a cero, e igualmente nulos a los estímulos (y desestímulos) autónomos que conforman la absorción autó-

noma (A_0) y que sean diferentes del gasto de gobierno (G), tendríamos que:

$$A_0 = GG$$

$$\text{Demanda real} = c.Y + A_0 - m.Y$$

$$\text{Demanda real} = (c - m).Y + A_0$$

Modelo que no deja de ser válido como expresión de los postulados keynesianos, y como $A_0 = G$, tenemos:

$$\text{Demanda real} = (c-m).Y + G$$

$$\text{Demanda nominal} = (c - m).p.Y + p.G$$

$$\text{Demanda (nominal) inducida} = (c - m).p.Y$$

$$\text{Demanda (nominal) autónoma} = p.G$$

3.3 Identificación de las variables

Ya podemos aventurar una identificación entre las funciones y las variables de nuestro modelo de base microeconómica y el modelo keynesiano.

3.3.1 La demanda inducida

El volumen de producción en nuestro modelo es X y en el modelo keynesiano es Y . Existe una equivalencia de conceptos, y ella es clara. Ambas expresiones representan el nivel de producto real de una economía. Nuestra proporción de gasto de nuestros ingresos en bienes de consumo final que se producen dentro de la economía (s), corresponde a la proporción de gasto de los ingresos del consumidor en bienes de consumo final "nacionales" del modelo keynesiano ($(c - m)$). Esto requiere una explicación: la propensión marginal a consumir " c " del sistema keynesiano es una propensión a consumir todo tipo de bienes de consumo final, no distingue de dónde provienen los artículos que serán comprados. Por ello, el sistema keynesiano le aplica un filtro, el "menos m " ($-m$),

para darnos a entender que esa filtración de recursos hacia el exterior no tendrá ninguna participación en la expansión de la producción del bien de consumo final nacional. La expresión “ s ” que usamos nosotros, en cambio, ya ha realizado esa filtración. Se le dijo a las familias que manifestaran sólo su preferencia por el bien de consumo final nacional. No se duda que consumirán bienes importados, los cuales tendrán otro “ s ”, que podríamos llamar, si así lo queremos, “ s_{im} ”. En cualquier caso, s_{im} no aparecerá en la exposición del sistema relacionado con la producción del bien final nacional, aunque sí puede aparecer en la determinación de la balanza comercial, así como los recursos del país (ingresos de los agentes y divisas) dan la forma por el lado, por decirlo de algún modo, “negativo” a dicha balanza.

Diremos que:

$$s = c - m$$

“ s ”, al igual que “ c ”, pertenece al intervalo $[0, 1]$, y representa, además, la voluntad de gastar una proporción del ingreso total de las familias que les caracteriza a ellas.

3.3.2 La demanda autónoma

Nos encontramos, ahora sí, frente a una divergencia en los supuestos con relación al modelo keynesiano. Nuestro modelo supone que el gasto nominal realizado por el gobierno para elevar la presión de demanda por el consumo final, se diluye entre la demanda por el bien “nacional” y la demanda por el bien “importado”. El consumidor potencial de bienes de consumo nacionales tiene una preferencia de (s), por gastar lo que el gobierno le paga en bienes nacionales y una preferencia de ($1-s$), por realizar ese gasto en bienes importados. En comparación con ello, el modelo keynesiano presenta a un gobierno que impulsa la demanda por el bien de consumo final directamente. Luego, supondremos que este gobierno salta las preferencias individuales, realizando la compra de los

bienes de consumo a los productores. Sólo así podría evitar las implicancias microeconómicas de pagar sueldos en dinero a los empleados públicos, así como pensiones monetarias y no reales a quienes sean sujetos de recibir pensión.

La expresión microeconómica de dicha situación sería la siguiente:

$$p.X = s.w.L + M_0$$

El ingreso de las familias es de sólo $w.L$, pero el gobierno interviene en la economía y realiza su propia demanda del bien de consumo final nacional. La nueva expresión para la función producto *versus* gasto de gobierno sería:

$$\begin{aligned} p.X &= (1/(1 - s.\Pi\alpha_r)).M_0 & \text{o} \\ X &= (1/(1 - s.\Pi\alpha_r)).(M_0/p) \end{aligned}$$

donde (M_0/p) es el gasto de gobierno medido en términos reales. Veamos ahora la expresión keynesiana:

$$Y = (1/(1 - (c - m))).G$$

La identificación está en progreso. Solamente nos falta hallar una contrapartida para la expresión $\Pi\alpha_r$. Sólo un comentario antes de seguir. El análisis que acabamos de realizar nos lleva a pensar en dos posibilidades de política de gobierno, una de las cuales no estaba antes registrada en el sistema keynesiano. Es decir, frente a la convencional expansión de gasto que suponía la adquisición directa del producto final nacional por parte del gobierno, se abre ahora una alternativa teóricamente muy interesante, debido a su constante consideración a nivel de la formulación de política económica: el direccionamiento de la voluntad del Estado hacia las familias y, por lo tanto, la aceptación de que el gasto fiscal no tendrá una influencia tan “multiplicadora” en esta situación como la que tuvo antes. La tabulación del nuevo “multiplicador” se realizó ya en la sección anterior. Se resaltarán, en este momento, que es más estimulante pensar en una influencia indirecta del Estado sobre el mercado, ya

que esto se acerca más a la realidad que el otro supuesto en cuestión. Por ello, en la sección destinada a la revisión de las aplicaciones del modelo, sólo se trabajará bajo esta suposición: la transferencia gubernamental va a las familias y son ellas quienes deciden qué parte del ingreso adicional destinarán al consumo del bien final nacional y qué parte a otros fines.

Debemos ahora resolver el misterio de la expresión $\Pi\alpha_i$; ¿Por qué ella aparece en nuestro modelo y no en el keynesiano?

3.3.3 El supuesto keynesiano del beneficio nulo

Lo primero que pensamos al ver esta cuasi-completa identificación de variables es que, para que sea en verdad completa, la contrapartida de $\Pi\alpha_i$ tendría que ser la unidad:

$$\Pi\alpha_i = 1$$

Ello sólo será posible, claro está, si para todo i , $\alpha_i = 1$ (por el supuesto de rendimientos marginales no crecientes, según el cual todo $\alpha_i \leq 1$). No observamos aún ningún inconveniente para la formulación de esta identificación. Antes bien, podríamos concluir que el beneficio de los productores, tanto del bien final como de los bienes intermedios, tendría que hacerse igual a cero (ver (0), supra). Esto también es compatible con el enfoque keynesiano. Si los beneficios de los intermediarios se hacen cero, la fuerza del gasto del consumidor sobre el nivel del producto se hace máxima. Esto también es válido para el caso del productor de bienes finales. Luego, suponemos que no calcula un beneficio sobre sus costos, sino que internaliza el precio que pone a su labor de administrador de la empresa. De ese modo, también él forma parte de la estructura de costos de su empresa.

Nuevamente se tiene que expresar la preferencia por el vehículo microeconómico, por considerarlo más potente y más seguro. Sin embargo, ya no nos encontramos ante un dile-

ma. Se trabajará con la expresión $\Pi\alpha_i$ sin decir si el valor de ésta es la unidad o no lo es. Quien desee utilizar el modelo keynesiano convencional puede afirmar que la función de producción es de productividad marginal y productividad media constantes. Entonces, el valor del producto será la unidad. Para quien desee ir más allá, sería conveniente saber si en verdad ese es el valor que conviene asignar al exponente que da forma y valor a la función de producción.

3.4 Relevancia de un modelo de base microeconómica

En primer lugar, la inducción microeconómica permite construir mundos macroeconómicos de gran poder teórico, puesto que siempre existirán procedimientos de análisis sujetos al rigor sintáctico, así como hipótesis fundamentales susceptibles de ser contrastadas con la evidencia empírica, con la realidad. Veamos la relación existente entre los multiplicadores del modelo keynesiano y los del modelo de base microeconómica.

$$Y = (1/(1-(c-m))).G$$

puede ser reescrito como

$$X = (1/(1-s)).(M_0/p)$$

Y, a su vez, como:

$$p.X = (1/(1-s)).M_0$$

Nuestra relación entre valor del producto total y "pensión" o donación del Estado a los consumidores potenciales es:

$$p.X = (1/(1-s.\Pi\alpha_i)).(s.M_0)$$

De hecho, en lo que se refiere al rol del gobierno sobre el nivel del producto, este resultado es menos optimista que el modelo keynesiano. Pero los supuestos sobre los que trabaja son identificables y de alguna manera reflejan situaciones de la vida real.

3.5 Reflexión sobre el precio

Muchas son las semejanzas entre nuestro modelo y el modelo convencional. Pero tampoco son escasas las diferencias entre ambos. Desde un punto de vista personal, se encuentra a todas las nuevas expresiones, aquellas que corresponden al nuevo modelo propuesto, como muy beneficiosas. No escapará a la vista de ningún académico, el hecho claro de que las nuevas expresiones pueden ser entendidas como una ampliación de las más antiguas. O, si se permite un pequeño juego de palabras, que las anteriores visiones corresponden a una serie de supuestos muy puntuales realizados sobre la base de la gran estructura analítica comprendida en el modelo nuevo. Sin embargo, ya se ha manifestado una absoluta preferencia por el nuevo enfoque. Algunas de las razones para esta preferencia están caracterizadas en la expresiones “ s ” y “ $\Pi\alpha_i$ ”. Es el momento de hablar sobre una expresión de igual importancia que las anteriores, pero que quizá provocará mayor controversia que sus compañeras. El precio, la variable a la que se alude, ha tenido su origen, y todos hemos sido testigos de ello, en el manejo microeconómico más riguroso, el mismo que ha llevado al establecimiento del mundo macroeconómico que ahora podemos observar. En este mundo encontramos una expresión muy interesante:

$$(p).X = (s/(1 - s.\Pi\alpha_i)).M_0$$

En ella se ve que el nivel de gasto nominal es el que puede producir un nivel de producto también nominal en la economía. Luego, dependiendo de si nos encontramos en el desempleo keynesiano o en el pleno empleo clásico (o en el punto intermedio que se suele llamar el caso neoclásico), será posible saber lo que ocurrirá con el nivel de producto **real**. Suponiendo un modelo construido según nuestros lineamientos, al estilo del modelo keynesiano, tendríamos lo siguiente:

$$p.X = (1/(1 - s)).M_0$$

El modelo keynesiano convencional nos dice que:

$$Y = (1/(1 - (c - m))).G$$

con la salvedad de todos conocida, de que los precios deben ser constantes en todo momento (resultado de considerar el “desempleo keynesiano”). Lo que no nos dice es qué ocurrirá en el caso que los precios no sean constantes.

Si el gobierno decide hacer una transferencia para incrementar los ingresos de las familias, no es muy probable que lo haga en términos físicos sino monetarios. Ello no es óbice para que la transferencia pueda hacerse con referencia a un nivel “real”, siempre, claro está, que los precios sean constantes. El dinero (ya que la transferencia no será realizada nunca en términos físicos puros, el gobierno no compra zapatos y los da a las familias) que está ahora en manos de las familias, impulsará la demanda y si no halla una respuesta en una mayor producción por parte de los empresarios, la encontrará en una subida vertical del nivel de precios. Y esto podrá ocurrir por más que la proyección de gasto de gobierno se haya realizado con la referencia a un nivel real.

El planteamiento convencional no refleja una situación tal. Por ello, para “solucionar” el problema de la variación de precios, se suele argumentar que es necesario incorporar el sector monetario de la economía. Esto merece unas palabras, a modo de comentario. El incremento de la demanda de cualquier bien deberá provocar en un contexto de tipo clásico (perfecta inelasticidad de la oferta) o neoclásico (una pendiente positiva en la relación cantidad ofrecida *versus* precio) la subida de precios, lo cual ocurrirá **sin necesidad de incorporar ningún mercado monetario adicional**. Para ello, basta con ver los postulados de la teoría microeconómica que se refieren al manejo de los mercados. O mejor aún, limitémonos a pensar en una economía con recursos escasos (sin “desempleo keynesiano”). Podemos pensar en una subasta de bienes. En esa subasta, si un mismo objeto es deseado por más personas en un caso que en otro, esto llevará a que el precio

propuesto por los compradores potenciales se eleve, de manera que el precio al que es vendido el objeto en el segundo caso, tiene que ser por fuerza mayor a aquél que se registró en el primer caso. El dinero que se manejó al interior de todo este proceso de negociación fue el mismo, **constante**. Baste esta pequeña demostración para mostrar la importancia de la incorporación del nivel de precios y de la expresión monetaria de los ingresos de los agentes económicos, sino fue suficiente para ello la proposición micro que a tal efecto se postuló.

Entonces se puede afirmar, seguro de que serán entendidos los motivos para hacerlo, que si bien es posible decir que en un caso ideal ocurre que:

$$M_0/p = G$$

y que la intervención de una expresión o su equivalente no debería alterar los resultados del análisis macro, será preferible, por ser de naturaleza diferente y más adecuada, la expresión que se halla a la izquierda de la igualdad y no la otra. Por lo que es también cierto que ahora que se posee un modelo macro de base micro (aún el que considera todas las α_i iguales a uno y que plantea que el gasto de gobierno es un estímulo directo al sector que produce el bien final nacional), deberá ser escogido en desfavor del otro, siempre que se le enfrente contra el "convencional".

3.6 Nota final

Es significativo el hecho que, en el caso específico del precio, pudiera llegarse bien por el análisis micro o bien por la verificación con lo que ocurre en el mundo real, al establecimiento de la bondad, o más aún, de la mayor verosimilitud de lo comprendido en el nuevo modelo. Es significativo porque las dos vías son antes que secuenciales, paralelas, y por ello no debe dejar de asombrar el que las conclusiones a que se llegue mediante ambas sean las mismas, al más puro estilo de aquella afirmación que "todos los caminos llevan a Roma". Pero el asombro sufrirá desmedro una vez que

recordemos que el camino analítico ha sido construido con excelentes herramientas de cálculo, para así llegar a representar lo que en el mundo real ocurre con gran agudeza, con óptima calidad en la percepción. Entonces, el camino comenzó en el mundo real, continuó en las tierras de lo analítico, y tuvo una feliz escala (no nos podemos permitir decir "término") otra vez en el mundo real o en un muy rico modelo del mismo. Esta "coincidencia", que en verdad no lo es, viene así a formar parte del conjunto (que ya se mencionó) de razones por las que se encuentra tan saludable trabajar con este modelo.

Pero todos nos estamos preguntando, en este momento, ¿qué es lo que ocurre con la oferta agregada? (es decir, si ella es de una determinada forma, ¿qué es lo que eso va a ocasionar en el sistema que será la pareja demanda agregada-oferta agregada?), habida cuenta de que lo establecido en este modelo está reclamando de su participación para la generación del comportamiento de las variables precio y cantidad (ambas referidas muy particularmente al bien de consumo final nacional).

4. Posibilidades para la oferta agregada

La oferta agregada será modelada aquí por la conducta que pueda tener la variable precio del elemento materia prima (o factor primario, si se quiere), en respuesta al grado de utilización física de la misma que sea patente en la economía. Se manejarán aquí tres escenarios, los mismos que nos son familiares. Los tres ambientes a considerar son: el de pleno empleo de materia prima (clásico), el de precio fijo de la materia prima (keynesiano) y el de precios y cantidades flexibles para la materia prima (neoclásico).

Recordemos que: $X = K_1^\alpha$, $K_1 = K_2^\alpha$, y así sucesivamente. Además, $K_n = L^\alpha$. Luego:

$$\begin{aligned} X &= K_1^\alpha = K_2^{\alpha^2} = K_3^{\alpha^3} = \dots \\ &= K_n^{\alpha^n} = L^{\alpha^{(n+1)}} \quad (\alpha^j = \alpha^j) \end{aligned}$$

Veamos ahora los tres casos en la determinación de la relación precio-cantidad.

4.1 Pleno empleo de la materia prima

La oferta de la materia prima es aquí inelástica, dando como resultado un precio de la materia prima que es absolutamente flexible. El nivel de producto ya está determinado.

$L = D$ (D es la disponibilidad total de materia prima de la economía)

$$X = L^{\alpha^{(n+1)}} = D^{\alpha^{(n+1)}}$$

Sabemos que $p.X = (s/(1 - s\Pi\alpha_i)) \cdot M_0 = (s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0$. Luego:

$$p = (s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0 (1/D^{\alpha^{(n+1)}})$$

es el precio del bien en el pleno empleo, y como $p.X = w.L(1/\alpha^{n+1})$, tenemos que:

$$w.L = (s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot M_0$$

de donde, como $L = D$:

$$w = (s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0 (1/D)$$

En este caso, la política fiscal no logra hacer aumentar el producto. Antes bien, ella es inflacionaria, pues podemos expresar p , como: $p = A.M_0$; y w , como: $w = B.M_0$. Así, es claro que un aumento de M_0 del 100% llevará a un incremento de precios del 100%, de salarios también del 100%, del producto del 0% y del empleo de 0%.

4.2 Precio de la materia prima fijo

Enfrentaremos ahora un salario fijo como $w = w_0$

Recordemos que $w.L = (s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot M_0$. Entonces:

$$L = (s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot M_0 (1/w_0)$$

como $X = L^{\alpha^{(n+1)}}$, tenemos:

$$X = ((s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot (M_0) \cdot (1/w_0))^{\alpha^{(n+1)}}$$

La política fiscal tiene un mayor efecto sobre el empleo que sobre el producto, pues podemos expresar L , como: $L = Q.M_0$; y X , como: $X = (R.M_0^{\alpha^{(n+1)}})$. Además, sabemos que como α es menor que uno, $\alpha^{(n+1)}$ también lo es, de lo que un aumento de M_0 del 100% ocasionará un aumento del 100% en el empleo y de $(2^{\alpha^{(n+1)}} - 1) \cdot 100\%$ en el producto, lo que es menor a 100%. Como $p.X$ es igual a $(s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0$ y como ya conocemos la expresión que da forma a X , tenemos que:

$$p = [(s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0] / [(s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot (M_0) \cdot (1/w_0)^{\alpha^{(n+1)}}]$$

$$p = ((s/(1 - s\alpha_i^{n+1})) \cdot M_0)^{1-\alpha^{(n+1)}} \cdot (w_0/\alpha^{n+1})^{\alpha^{(n+1)}}$$

Podemos decir que $p = S.M_0^{1-\alpha^{(n+1)}}$. El precio sube cuando hay una expansión fiscal. ¿Qué sube más, el precio o el producto, en este mercado de precio de la materia prima constante? Necesitamos comparar los exponentes de la variable M_0 de las dos expresiones; es decir, comparar:

α^{n+1} , el exponente en X , con $(1 - \alpha^{n+1})$, el exponente en p .

La condición para que la expansión del producto sea mayor que la del precio es que α^{n+1} sea mayor que $(1 - \alpha^{n+1})$, es decir:

$$\alpha^{n+1} > 1/2 \quad \text{o} \quad \alpha > (1/2)^{1/(n+1)}$$

4.3 Precio de la materia prima flexible, oferta de materia prima flexible

Para este tercer caso, supondremos que la relación entre el precio y la oferta de la materia prima es:

$$w = T.L^\gamma, \text{ donde } \gamma \geq 1$$

Como $w.L = (s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot M_0$ tenemos que:

$$T.L^\gamma \cdot L = (s\alpha^{n+1}/(1 - s\alpha^{n+1})) \cdot M_0$$

$$L = ((1/T). (s\alpha^{n+1} / (1 - s\alpha^{n+1})). M_0)^{1/\gamma}$$

es decir, ya tenemos la función del empleo. Es fácil obtener la función del precio de la materia prima:

$$w = T^{1/\gamma} (s\alpha^{n+1} / (1 - s\alpha^{n+1})). M_0^{1/\gamma}$$

También lo es encontrar una expresión para X , ya que no debemos olvidar que $X = L^{\alpha^{n+1}}$. Así:

$$X = ((1/T). (s\alpha^{n+1} / (1 - s\alpha^{n+1})). M_0)^{(\alpha^{n+1})/\gamma}$$

Lo mismo ocurre con p , por la relación ya conocida:

$$p = (T^{1-\alpha^{n+1}}) s\alpha^{n+1} / (1 - s\alpha^{n+1}). M_0^{1-\alpha^{n+1}}$$

Podemos expresar X , como: $X = R. M_0^{(\alpha^{n+1})/\gamma}$; y p , como: $p = S. M_0^{1-\alpha^{n+1}}$

Si recordamos que $\gamma > 1$ y que $\alpha \leq 1$, tendremos que $(\gamma + 1)/2 > 1$. De allí:

$$\alpha^{n+1} < (\gamma + 1)/2$$

es decir, el exponente de la expansión fiscal es en el caso del producto menor que en el caso del precio. Por lo tanto, una expansión fiscal será más inflacionaria que reactivadora en este sistema.

5. Comentarios sobre el modelo

Es posible construir modelos microeconómicos más completos que el presente para la inducción de sistemas macroeconómicos. La teoría económica puede ganar mucho con ello, sobre todo a nivel de la discusión de la aplicabilidad de políticas fiscales sobre la base de comportamientos definidos de los consumidores potenciales sujetos de estas políticas. La noción del multiplicador keynesiano ha ganado, bajo el enfoque microeconómico, una estructura más fuerte que permitirá en lo sucesivo la inducción de nuevas implicancias

del desarrollo de políticas con sustento keynesiano.

Recordemos que hemos utilizado únicamente elementos microeconómicos, tanto a nivel de supuestos como de herramientas, para producir este nuevo sistema macroeconómico más completo. De ese modo, será posible establecer la sensibilidad del universo macroeconómico frente a variaciones de los parámetros fundamentales.

A nuestro modo de ver, el número de los supuestos se ha llevado a un óptimo que es el mínimo posible, para evitar que se realicen saltos riesgosos entre el esquema microeconómico y el macroeconómico. Sólo se ha recurrido a proposiciones walrasianas y a las funciones más conocidas que las representan. Esto es, principios de cálculo novedosos y de alto poder analítico (como, por ejemplo, la optimización dinámica o la teoría del control) no se han incluido en el desarrollo de esta propuesta. Estamos muy seguros de que eso, hasta el momento, no ha sido necesario. En momentos posteriores, cristalizado el modelo en su mejor y más completa forma, no descartamos la posibilidad de incorporar las más nuevas y poderosas herramientas de análisis.

Nuestra línea de discusión no ha considerado, por otro lado, desarrollos alternativos como son la teoría de juegos o el enfoque topológico. Nuevamente debemos decir que el camino que aún falta por recorrer podrá considerar más adelante variaciones o modificaciones estructurales, que permitan la introducción de dichos sistemas teóricos.

Pretendemos extender así este modelo básico en el futuro, por medio de toda una serie de módulos que garanticen que en todo momento el tratamiento teórico sea de la mejor calidad posible.

No obstante, dentro de nuestra actual línea y aprovechando el *momentum* analítico ganado, creemos perfectamente factible realizar algunas pequeñas primeras extensiones al modelo, tarea que llevamos a cabo en la siguiente sección de este artículo.

Algunas inquietudes como la del porcentaje del gasto de gobierno financiable con el

excedente del productor nacional (*i.e.*, los beneficios de las empresas), la estructura de la balanza comercial (exportaciones e importaciones ahora incluidas en el modelo original) y la introducción del desfase entre lo esperado de la política del gobierno y lo realmente ocurrido, serán tratadas en esa sección.

Además, hemos creído conveniente incluir una visión sobre un problema establecido por la ecuación keynesiana original, apropiadamente llevada a su expresión en términos de nuestro nuevo modelo, visión a la que exponemos bajo el título "El caso del gasto fiscal nulo" (en verdad, muy bien podría decir "absorción autónoma nula"). Esperamos que esta parte contribuya a poner sobre la mesa una inquietud que es actualmente muy frecuente entre los estudiantes universitarios de economía. La solución del problema viene a ser directa, pero el proceso de análisis efectuado nos permitirá realizar algunas observaciones sobre política económica que hemos encontrado necesarias como complemento cualitativo de nuestro nuevo enfoque.

Por último (pero, como se suele decir, "no por ello menos importante"), decidimos realizar pruebas de *forecast* con nuestro modelo. Para esta parte, fue necesario suponer una estructura de la economía acorde con lo especificado por nuestro modelo económico. Asimismo, se tuvo que realizar algunas suposiciones sobre el estado inicial de la economía y otras sobre la distribución de probabilidades de las variables contenidas en el modelo. Provistos de un conjunto de datos ficticios, sometimos al modelo del sistema económico a un proceso de simulación de Montecarlo. Nos parece que es muy ilustrativo ver cómo trabaja el modelo para el conjunto de datos ficticios considerado, ya que éste arroja algunos resultados de tipo cualitativo, que se pueden generalizar hacia ciertas "familias" de datos; es decir, que pudieran ser válidos para conjuntos de variables aleatorias que siguieran las distribuciones por nosotros supuestas. Todo este tratamiento, además, evoca en nosotros, en forma implícita, la importancia de los comienzos y los finales: el modelo se construyó sobre bases microeconó-

micas, pero puede convertirse en un reflejo de la realidad si se reemplaza en nuestro ejercicio la matriz de datos ficticios por una de datos verdaderos.

Sección segunda: extensiones y aplicaciones

6. Financiamiento del gasto de gobierno

Nuestro sistema ha generado beneficios por actividad para todas las empresas. Esos beneficios se están quedando en el propio país. Suponiendo que el gobierno no dispusiera de recursos para hacer la expansión de su gasto, podría colocar bonos entre todos los empresarios y así cubrir parte del gasto que va a realizar. Otra alternativa, la de emisión inorgánica de dinero, ya no es aceptada por los científicos más serios. En esta sección veremos qué ocurre si en efecto el gobierno hace uso de los fondos generados al interior del país por las firmas que pertenecen a esa gran cadena económica, que tiene su meta en la determinación del nivel de producción del bien de consumo final.

Consideremos la función de producción $X = L^\alpha$, $\alpha \in]0, 1]$ e idénticas funciones de producción para todos los productores de bienes (el final y los intermedios). Esto se analizó anteriormente. Los beneficios retenidos por los productores serán tales como:

$$B(X) = (1 - \alpha).G_0$$

$$B(K_j) = (1 - \alpha).G_j$$

La suma de los beneficios de todos los productores (el beneficio total por producción de la economía, *BTE*) será:

$$BTE = (1 - \alpha).G_0 + (1 - \alpha)^2.G_0 + \dots + (1 - \alpha)^{n+1}.G_0$$

Si hacemos $v = (1 - \alpha)$, tendremos:

$$\begin{aligned} BTE &= (v + v^2 + v^3 + \dots + v^{n+1}).G_0 \\ &= v.(1 + v + v^2 + \dots + v^n).G_0 \\ &= G_0.v.(v^{n+1} - 1)/(v - 1) \end{aligned}$$

$$BTE = G_r(1/\alpha).(1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n-1})$$

Ahora suponemos que el gobierno puede pedir prestado a los empresarios como máximo, el total de sus beneficios para cubrir una parte del gasto que desea realizar ($\eta.M_0$ con $\eta \in [0, 1]$). Luego, la relación:

$$BTE = \eta.M_0$$

nos permitirá saber qué parte η del monto total de gasto requerido por el gobierno pueden cubrir los empresarios con sus beneficios (los empresarios facilitarán el dinero al gobierno sólo si lo desearan y suponemos que no necesariamente desearán cubrir las necesidades de gasto del gobierno. Este análisis es más bien de tipo potencial y no normativo). La ecuación a resolver será:

$$(1/\alpha).(1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1}).(1/(1/s - \alpha^{n+1}).M_0) = \eta.M_0$$

De donde:

$$s = (\eta.\alpha)/((1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1} + \eta.\alpha^{n+2}))$$

Pero sabemos que nuestro s debe ser tal que: $s > s_L = (\alpha^{n+1} + 1)$. Por ello, resolviendo $s = s_L$, tendremos el valor de η correspondiente a ese $s = s_L$:

$$(\eta.\alpha)/((1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1} + \eta.\alpha^{n+2})) = (\alpha^{n+1} + 1)$$

Resolviendo:

$$\eta = (1/\alpha).(1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1})$$

En nuestro ejemplo anterior, $\alpha = 1/2$.
Tabulando:

$$(n, \eta) = (0, 50\%), (1, 75\%), (2, 87.5\%), (3, 93.75\%), (4, 96.875\%)$$

Observamos que a medida que aumenta el número de intermediarios que obtienen beneficio (los mismos que antes redu-

cían el poder del multiplicador máximo por esa misma extracción del beneficio), ellos están en mayor capacidad de cubrir el préstamo deseado por el gobierno para realizar su gasto.

De la misma forma, si suponemos que $s = smax = 100\%$, encontraremos el valor de η correspondiente:

$$(\eta.\alpha)/((1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1} + \eta.\alpha^{n+2})) = 1$$

Resolviendo:

$$\eta = ((1 - \alpha).(1 - (1 - \alpha)^{n+1}))/((\alpha).(1 - \alpha^{n+2}))$$

Para $\alpha = 1/2$:

$$\eta = ((1/2).(1 - (1/2)^{n+1}))/((1/2).(1 - (1/2)^{n+2})) = 1$$

De ello se entiende que para este ejemplo, si la propensión a consumir bienes nacionales es de 100% (0% a consumir bienes importados), los empresarios-productores están en capacidad de cubrir un préstamo al gobierno por el total del gasto que éste desea hacer. Los multiplicadores $Fmax(n) = 1/(1 - (1/2)^{n+1})$ ya fueron tabulados anteriormente: $Fmax(0) = 200\%$, $Fmax(1) = 133.33\%$, $Fmax(2) = 114.29\%$ y así, sucesivamente.

7. El sector externo

7.1 El caso del requerimiento de bienes intermedios importados

Tomemos como base la función de producción que requiere de más de un factor o bien intermedio:

$$X = \Pi K_{jh}^{\alpha_{jh}}, \quad \text{donde } \Sigma \alpha_{jh} = \varepsilon_j, \quad \varepsilon_j < = 1$$

$$K_{jh} = \Pi K_{(j+1)h}^{\alpha_{jh}}, \quad \text{donde } \Sigma \alpha_{jh} = \varepsilon_j, \quad \varepsilon_j < = 1$$

Al recibir un estímulo de demanda $G = p.X$, responderá con un nivel de costos de $(\Sigma \alpha_{jh}).(p.X)$. Supongamos ahora que de todos los bienes intermedios que requiere, el único que

se produce en el país (para cada nivel de la cadena de producción) es el bien K_{jq} ($q \in \{h\}, \{h\} = \{1, \dots, f\}$). La presión de demanda derivada por este bien será determinada por:

$$\dot{G}_{j+1} = r_{j+1} K_{j+1q} = \alpha_{jq} G_j$$

Si además suponemos que para cada $\alpha_{jh}, \alpha_{jh} = \varepsilon/f$ y para cada $\varepsilon_j, \varepsilon_j = \varepsilon$, realizando los cálculos pertinentes tendremos:

$$s_i = smin = (f/\varepsilon)^{n+1} / ((f/\varepsilon)^{n+1} + 1);$$

$$Fmin = F(smin) = 100\%$$

$$Smax = 100\%;$$

$$Fmax = F(smax)$$

$$= (f/\varepsilon)^{n+1} / ((f/\varepsilon) - 1)$$

En el ejemplo anterior trabajamos con un $\alpha = 1/2$. Ahora trabajaremos con un $\varepsilon = 1/2$ y con $f = 4$. Tabulando:

$n = 0,$	$min\{(s, F)\} = (88.89\%, 100\%),$
	$max\{(s, F)\} = (100\%, 114.29\%)$
$n = 1,$	$min\{(s, F)\} = (98.46\%, 100\%),$
	$max\{(s, F)\} = (100\%, 101.59\%)$
$n = 2,$	$min\{(s, F)\} = (99.81\%, 100\%),$
	$max\{(s, F)\} = (100\%, 100.20\%)$
$n = 3,$	$min\{(s, F)\} = (99.98\%, 100\%),$
	$max\{(s, F)\} = (100\%, 100.02\%)$
$n = 4,$	$min\{(s, F)\} = (100\%, 100\%),$
	$max\{(s, F)\} = (100\%, 100\%)$

Comparados con los correspondientes valores de $min\{(s, F)\}$ y $max\{(s, F)\}$ del caso anterior, vemos que las condiciones de gasto proporcional mínimo en el bien nacional son mayores y los efectos multiplicadores máximos son menores.

7.2 La balanza comercial

Para el análisis de lo que ocurre con las exportaciones y con las importaciones, los dos componentes de la balanza comercial, trabajaremos con el tipo de función de producción siguiente:

$$X = PK_i^{\alpha_i}$$

Para una discusión de la forma del multiplicador máximo ($Fmax$) y la de la proporción de consumo en el bien nacional mínima ($smin$ o s_i), véase la sección 6.

La balanza comercial nominal tendrá la forma siguiente:

$$BC = EX - (IM_{cons} + IM_{prod})$$

Aquí, IM_{cons} representa la salida de dinero de la economía por concepto de la adquisición de bienes que dan utilidad al consumidor y que están incluidos en su función de utilidad, mientras que IM_{prod} es la salida de dinero de la economía por la necesidad de incorporar factores o insumos importados (todos los K que no se producen en el país y que no aparecen en la cadena de producción ya analizada) que tiene que enfrentar el productor del bien final y los productores de los bienes intermedios.

7.2.1 La materia prima exportable

Lo que nos ocupa aquí es la estructura de la balanza comercial, para lo que consideraremos en primer lugar que el nivel de absorción nominal autónoma M_0 , viene dado por:

$$M_0 = GG + VEX$$

donde GG es el gasto de gobierno (pensiones, donaciones y otros) y VEX es el monto nominal (valor monetario) obtenido por las exportaciones, el mismo que responde a:

$$VEX = w_{\alpha} \cdot L_{\alpha}$$

es decir, lo que se recibe por concepto de la exportación de un tipo de materia prima que sólo interesa al extranjero (no hay competencia en la demanda por este tipo de materia prima, L_{α} , entre los productores nacionales y los extranjeros). Del mismo modo, a los extranjeros no les interesa adquirir la materia prima L , que sí es de interés de los empresarios nacionales. Supondremos nuevamente que esta materia

prima se extrae, sin representar esa actividad un costo para el consumidor potencial. Así, el ingreso total del consumidor potencial (I) vendrá dado por:

$$I = (w.L + w_{\alpha}L_{\alpha} + GG)$$

Aclaremos que el gasto de gobierno GG es nominal y que el precio w_{α} está en moneda nacional.

7.2.2 La importación de bienes de consumo

Si antes supusimos que (s) era la proporción del ingreso dedicada al consumo de bienes nacionales, ello ahora nos lleva a afirmar que $(1 - s)$ es la proporción del ingreso dedicada a la compra de bienes importados. La salida de nuestro dinero por concepto de importaciones será:

$$VIM_{cons} = (1 - s).I$$

Como sabemos que:

$$p.X = sI$$

entonces:

$$VIM_{cons} = ((1 - s)/s).p.X$$

7.2.3 La adquisición de factores e insumos importados

El productor del bien final recibe un estímulo de demanda por el bien producido tal como G_0 , y responde con una demanda derivada por el bien nacional K_{iq} tal como $G_1 = \alpha_{iq}G_0$. Entonces, gastará en la compra de los bienes importados K_{1i} , tal que $h <> q$:

$$GIM_1 = (\Sigma\alpha - \alpha_{iq}).G_0$$

Mencionamos que todos los α (f en total) eran iguales entre sí y que $\Sigma\alpha = \varepsilon$ (por lo que $f.\alpha = \varepsilon$). Entonces:

$$GIM_2 = (f - 1).\alpha.G_1$$

Del mismo modo, el productor del bien intermedio K_{iq} tendrá que importar $(f - 1).\alpha.G_1$, entonces:

$$GIM_2 = (f - 1).\alpha'.G_0$$

El productor del bien intermedio K_{ni} importará:

$$GIM_{n+1} = (f - 1).\alpha^{n+1}.G_0$$

El gasto total por importación de bienes intermedios será:

$$VIM_{prod} = \Sigma GIM_{i+1} = \Sigma (f - 1).\alpha.\alpha^i \\ = (f - 1).\alpha.\Sigma\alpha^i, \text{ donde } i \in \{0, \dots, n\}$$

Sabemos que $\Sigma\alpha^i$, donde $i \in \{0, \dots, n\}$ es igual a: $\Sigma\alpha^i = (1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha)$

Entonces (recordemos que $G_0 = p.X$):

$$VIM_{prod} = (f - 1).\alpha((1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha)).p.X$$

7.2.4 La balanza comercial

Las importaciones totales serán:

$$VIMT = VIM_{prod} + VIM_{cons}$$

$$VIMT = ((f - 1).\alpha((1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha)) + \\ (1 - s)/s).p.X$$

La balanza comercial (nominal y en moneda nacional) será:

$$BC = w_{\alpha}L_{\alpha} - ((f - 1).\alpha((1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha)) + \\ (1 - s)/s).p.X$$

Pero sabemos bien que $p.X$ es una función de $w_{\alpha}L_{\alpha}$:

$$p.X = s.I = s.(w.L + w_{\alpha}L_{\alpha} + GG)$$

Luego:

$$BC = w_{\alpha}L_{\alpha}(s).(1 + (f - 1).\alpha((1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha))) - GG.(s.(f - 1).\alpha((1 - \alpha^{n+1})/(1 - \alpha)))$$

Es importante ver que el monto de la balanza comercial no dependerá del precio de los bienes importados. Ello se explica por el supuesto microeconómico de que todo productor debe gastar en el consumo de cualquier bien X_h tal que $h <> q$, el bien de referencia, proporciones tales como:

$$\begin{aligned} (r_h K_h)/(r_q K_q) &= \alpha_h/\alpha_q & \text{o} \\ r_h K_h &= (\alpha_h/\alpha_q) \cdot (r_q K_q) \end{aligned}$$

por lo que es obvio que el gasto nominal en importación de bienes intermedios no depende del precio de los bienes importados, dado el nivel de consumo de un bien de referencia (en este caso, el nacional). Lo mismo ocurre para el consumidor:

$$p_h X_h = (\beta_h/\beta_q) \cdot (p_q X_q)$$

El efecto de la importación de bienes finales fue depurado de la relación estímulo *versus* producto, vía la aplicación de una proporción del gasto en bienes nacionales (que era el único que interesaba al productor de bienes finales, el único que lo "estimulaba"). El efecto de la exportación de materia prima de interés para el productor extranjero aparece claramente como un estímulo en esa relación, por el mayor ingreso del consumidor potencial al momento de introducir las exportaciones, lo que le permite comprar más (estimulando al productor a ofrecer mayores cantidades del bien). La importación de bienes intermedios no interesa al productor de bienes finales, es más bien una materia de interés para el productor de bienes intermedios, cuya estructura de costos se ajustará al beneficio que espera obtener (y determinará la cantidad del bien que se va a producir).

7.2.5 Un caso específico

La forma de la balanza comercial muestra el ingreso neto de dinero (positivo o negativo) de nuestra economía. Una balanza positiva mostrará que las reservas de divisas se incrementan, en tanto que una balanza ne-

gativa mostrará que estamos perdiendo divisas. Es cierto que si deseamos saber cuál es el monto nominal de divisas ganado o perdido, debemos dividir el monto de la balanza en moneda nacional (BC) entre el precio de la divisa, que viene a ser el tipo de cambio (E), es decir, hallando el valor (BC/E).

En una economía sin intermediarios, la balanza comercial (en moneda nacional) tendrá una expresión bastante simple:

$$BC = w_{ex} \cdot L_{ex} - VIM_{oms}$$

pero sabemos que $VIM_{oms} = ((1 - s)/s) \cdot p \cdot X$ y que $p \cdot x = (s/(1 - s \cdot \alpha)) \cdot (M_0 + w_{ex} \cdot L_{ex})$. Entonces, la balanza comercial será igual a:

$$BC = w_{ex} \cdot L_{ex} - ((1 - s)/(1 - s \cdot \alpha)) \cdot M_0 - ((1 - s)/(1 - s \cdot \alpha)) \cdot w_{ex} \cdot L_{ex}$$

Así, si utilizamos una tecnología de rendimiento marginal constante ($\alpha = 1$), la balanza comercial será igual a:

$$BC = -M_0$$

La balanza mostraría una posición negativa, y en todo momento, igual en valor absoluto al monto monetario gastado por el gobierno en transferencias y donaciones de dinero. Para efectos de un análisis de políticas cambiarias, decidimos representar un componente autónomo de la balanza (N):

$$BC = N - M_0$$

por fines ilustrativos decidimos eliminar M_0 de la ecuación. Así tenemos:

$$BC = N$$

El valor de N será para nosotros la diferencia entre el valor de las exportaciones y el de las importaciones, que escapan a nuestro anterior sistema de mercados. Luego, la balanza comercial (medida siempre en moneda nacional) es:

$$BC = p_{ex} \cdot EX - p_{im} \cdot IM$$

Diremos que los precios incluyen el valor del tipo de cambio (E). Luego, la balanza comercial en moneda nacional será:

$$BC = E \cdot p_{ex} \cdot EX - E \cdot p_{im} \cdot IM$$

donde p_{ex} y p_{im} son los precios internacionales del bien que se exporta y del bien que se importa, respectivamente. La balanza comercial en moneda extranjera será:

$$BC_s = p_{ex} \cdot EX - p_{im} \cdot IM$$

EX puede o no depender del tipo de cambio E . Lo mismo ocurre con IM . En el mejor de los casos, si ambos dependen del tipo de cambio, ocurrirá que:

$$EX = EX(E[+])$$

$$IM = IM(E[-])$$

En este caso, el ingreso de reservas depende positivamente del valor del tipo de cambio. Si ocurre el caso "menos favorable", que ni EX ni IM dependen de E , movimientos en el tipo de cambio no afectarán el nivel de ingreso de divisas.

Sobre el incremento podemos decir que si éste es natural, es decir generado internacionalmente, ello no implicará ningún costo para el gobierno. Si el incremento es inducido por el gobierno (se lleva el valor del tipo de cambio de E a E_g), el costo de alcanzar ese tipo de cambio será:

$$\text{Costo del nuevo } tc = (E_g - E) \cdot (EX(E_g) - IM(E_g))$$

Esto puede ser comprobado por el lector. Se puede apreciar que el gobierno, al enfrentar un costo en la manipulación del tc , tendrá que ver si en el enfoque global, el beneficio de ese manejo será significativo o no. Observemos que algunas diferencias a nivel cualitativo podrían ser la menor confianza (y por

lo tanto, menor sensibilidad) de las exportaciones frente a un tipo de cambio aumentado por el gobierno que frente a uno cuyo incremento ha sido natural, de génesis internacional.

8. Introducción del período de actividad económica y del crédito de consumo

El modelo económico que estamos manejando aquí será ampliado en esta sección con la introducción del período de actividad económica, la misma que implica la necesidad de dejar de lado el supuesto del ajuste instantáneo del producto en respuesta al estímulo del gobierno. Las herramientas del gobierno adicionales al gasto fiscal que se presentarán son de tipo monetario. Una variable englobará, de esta manera, la acción conjunta de las operaciones de mercado abierto del Banco Central, los movimientos en la tasa de redescuento y aquéllos en la tasa de encaje.

8.1 Levantamiento del supuesto de ajuste instantáneo

Hasta este momento, las diversas aplicaciones del modelo que hemos visto se han desarrollado en una línea muy propia del análisis microeconómico, el supuesto del ajuste instantáneo. Las decisiones de producción se realizan simultáneamente. En la realidad, las empresas tienen que contratar mano de obra para la producción de una cantidad que será vendida en el futuro. La demanda, lo vimos ya, está a cargo de las familias que destinarán una proporción microeconómicamente calculada de sus ingresos totales, los que incluyen la participación de ellas en el sistema de mercados interactuantes. Así como, una variable externamente generada, una de cuyas posibilidades de origen es la voluntad del gobierno de incrementar los ingresos familiares y así, indirectamente, llevar a la estimulación de la producción del bien final. Este gasto de gobierno no será conocido por las firmas cuando ellas inicien sus actividades productivas. De esta forma, las empresas saben cuánto de lo que ellas paguen a sus empleados regresará en forma de

demanda por los bienes del sistema comercial. Lo que no saben es qué estímulo recibirán por parte del gasto de gobierno sobre las familias. Lo más que pueden hacer es una predicción, considerar para la toma de decisiones un "valor esperado".

Esta nueva visión compete a microeconomistas y a macroeconomistas, aunque sin duda más a los segundos que a los primeros. Las condiciones de ajuste instantáneo aplicadas frecuentemente en el análisis micro (y constantemente, aunque sin conciencia de ello, en el análisis macro), pertenecen a la categoría de condiciones perfectas, conjunto de hipótesis que es patrimonio de toda ciencia con referencias matemáticas. En física, por ejemplo, suponemos que una bola de hierro de cuarenta kilos y una pluma de ave de peso ínfimo que se hallen a igual distancia vertical del piso caen en el mismo lapso, en condiciones ideales. El vacío es, en este ejemplo, una de dichas condiciones. En la realidad no existe el vacío, por lo que la pluma no llega al suelo hasta mucho después del encuentro de la bola con el piso. El supuesto del vacío nos lleva a una conclusión válida a nivel teórico, pero una sugerencia de acciones reales basada en la suposición de que los dos objetos toquen el suelo en el mismo instante será errada, y todo intento de conseguir determinados resultados sobre la base de esas acciones (fundamentadas en los supuestos) fracasará. Lo mismo sucede en el análisis macroeconómico, ya que el ajuste instantáneo no se puede dar en el mundo real.

Es por todo ello que en esta sección nos dedicaremos a la revisión del factor tiempo en el sistema keynesiano, utilizando siempre el modelo de base microeconómica que hemos construido. El resultado será un modelo de expectativas. El comportamiento dinámico de esas expectativas podrá ser supuesto por nosotros, luego de que conozcamos la respuesta, en un período arbitrario, de las variables macro a esta nueva y verosímil hipótesis.

Esta economía trabajará sin intermediarios (sólo para hacer más sencillo el cálculo). Luego, por lo visto ya en el planteamiento del modelo, existirá una relación entre la presión

del gasto (esperada, ahora) y la presión de demanda derivada por el elemento materia prima:

$$w.L = \alpha.E(p.X)$$

Lo que la firma espera que ingrese por concepto de ventas, luego de haber pagado $w.L$ a sus empleados, será:

$$E(p.X) = s.(w.L + E(M_0))$$

En la realidad, M_0 puede ser muy diferente de $E(M_0)$ y por ello, $p.X$ diferirá de $E(p.X)$. Veámoslo:

$$E(p.X) = (1/(1 - s.\alpha)).s.E(M_0)$$

es el valor que la firma espera vender, para así obtener beneficio. En cambio:

$$p.X = s.(w.L + M_0)$$

es el verdadero valor de las ventas realizadas. Como $w.L$ depende de $E(p.X)$, y éste del valor de $E(M_0)$, tendremos que:

$$p.X = s.((s.\alpha.E(M_0))/(1 - s.\alpha) + M_0)$$

El desarrollo de la expresión del error de estimación ($p.X - E(p.X)$) nos llevará a:

$$Error = (p.X - E(p.X)) = s.(M_0 - E(M_0))$$

Vemos que el error puede ser positivo si el gobierno gasta más de lo que anunció que gastaría y será negativo en caso contrario. ¿Qué significa que el error sea positivo o negativo?

8.1.1 Umbrales

Permitiremos al error una tolerancia de $+X_u$ y de $-X_d$. La primera cantidad, $+X_u$, representa el *stock* o inventario, que es el margen de producto que las firmas han tenido como reserva para responder a expansiones de la demanda. Mientras utilizamos este inventario para satisfacer al aumento de demanda, pode-

mos suponer que el precio permanece constante. Al atravesar el umbral, sin embargo, sí debemos actuar como en una subasta. La subida de precios será vertical (es casi como si se hubiese alcanzado una especie de "pleno empleo" de corto plazo). Descensos en la demanda significarán acumulación de inventario, hasta que la tolerancia establecida a criterio de la firma en este concepto se agote. Dicha tolerancia es $-X_r$. Pasado el nivel mínimo de venta del producto que es aceptable para la empresa, ella lo ofrecerá a precios de remate, por temor a que el producto expire o se haga obsoleto y no se pueda vender ni una unidad de él.

Entonces, si el gobierno anuncia un nivel de gasto y lo respeta, ello llevará a una operación coordinada entre el gobierno y las empresas por alcanzar un determinado nivel de producto. Es decir, que el error cero representa un resultado óptimo para la economía. Si el error es mayor a cero, ocurre algo muy peculiar: podríamos esperar que las empresas encuentren esto como una situación favorable. Ello no es muy cierto, ya que para satisfacer la ampliación inesperada de la demanda deberán de agotar sus existencias de reserva. El mayor ingreso de dinero por la venta de esas reservas se tendrá que destinar a cubrir el costo de reposición de las mismas. Así, la acción no coordinada del Estado sólo generará inestabilidad. Si el error atraviesa el umbral superior a esta inestabilidad básica del sistema se le sumará otra derivada del alza de precios. Si el error es negativo, aparecerá la inestabilidad básica relativa a la descoordinación, con el agravante de que la venta de menor cantidad a la esperada es desmoralizadora y puede llevar al estancamiento y a la recesión. Si el error atraviesa el umbral negativo, eso será deflacionario. La obtención de menores ingresos por las ventas del producto llevará a que muchas empresas no puedan pagar sus préstamos, y a que gran cantidad de ellas cierren. La pérdida de la base industrial es un mal mayor para cualquier economía, pues además de las características económicas inmediatamente detectables, se pierden cualidades económicas y extraeconómicas no visibles.

8.1.2 Los ciclos de precios

Cuando las variaciones del gasto sobre la demanda agregada son demasiado fuertes (atravesan los umbrales) y son además prolongadas, ello presionará para la redefinición de la estructura productiva. Demandas muy fuertes y constantes implicarán ampliaciones de planta que llevarán a una mayor oferta, la que eliminará el efecto subasta y arrastrará al precio hacia su nivel original. Demandas muy pequeñas, también constantes, provocarán cierres de fábricas y/o reducciones de plantas. El bien se enrarecerá con esos mecanismos y así su precio subirá, pretendiendo quizás alcanzar su nivel original. Si las estrategias del gobierno siguen una línea (hacia arriba o hacia abajo), pero son muy abruptas (aparecen con gran fuerza y sin avisar), podrán producirse estos movimientos de precios, los que denominaremos "miniciclos de precios".

8.1.3 La esperanza de M_0

El valor que las empresas esperan que tome el gasto de gobierno se inscribirá en lo que se conoce como "expectativas adaptativas". Es decir, que:

$$E(M_0) = M_0(-1)$$

El esperado del gasto de gobierno para un período, es el valor de ese gasto en el período anterior.

8.2 El crédito de consumo

Si el ingreso de las familias pudiese ser ampliado, esto generaría una presión de demanda mayor por el bien final. Planteamos el siguiente modelo:

$$p.X = s.((s.\alpha.E(M_0))/(1 - s.\alpha) + M_0).\theta$$

donde θ es una función de las operaciones de mercado abierto que hace el banco central (M), el manejo de la tasa de redescuento (g) y el manejo de la tasa de encaje (e). Las operaciones

de mercado abierto tienen rezagos en el tiempo, los que, un tanto arbitrariamente, supondremos de tres períodos:

$$\theta = \theta(M(-3)[+], g[-], e[-])$$

Un θ con un valor de 100%, significaría que no hay banca comercial (la institución que administra el crédito de consumo en este modelo) o que ésta no funciona. Vamos a suponer un valor inicial de θ de 500% (multiplica las posibilidades de consumo por cinco).

Ahora, el modelo, que incluye el período de actividad económica, expectativas sobre el gasto de gobierno, una banca comercial destinada a promover el crédito de consumo y una reacción lenta del nivel de producto frente a movimientos de la oferta de dinero, tiene la siguiente forma:

$$p.X = s.((s.\alpha.M_0(-1))/(1 - s.\alpha) + M_0) \cdot \theta(M(-3)[+], g[-], e[-])$$

Los efectos de los movimientos de la variable fiscal (M_0) y de las variables monetarias (M, g, e) serán respuestas en cantidades, si no se ha atravesado ningún umbral; y en precios, en el caso contrario.

8.3 La tasa de interés de la banca comercial

El trabajo con este sistema muestra que un aumento de la tasa de redescuento debe llevar a una disminución del valor de $p.X$. De todos los mecanismos que podrían activar este proceso, consideramos el más representativo de todos a los movimientos en la tasa de interés. La tasa de redescuento es siempre una referencia principal para el comportamiento de la tasa de interés. El ajuste del interés, en respuesta a una variación del redescuento, es prácticamente inmediato. Diremos luego que:

$$i = i(g[+])$$

Para completar nuestra visión de la tasa de interés tenemos que añadir que ella

depende también de ciertos indicadores de abundancia (M), enrarecimiento directo (e) e indirecto (y relativo, M_0 , por el mayor deseo de obtener éste) del crédito. Así, tendremos:

$$i = i(M[-], g[+], e[+], M_0[+])$$

Con frecuencia escuchamos que los aumentos en la tasa de interés pueden llevar a aumentos o disminuciones del nivel de producto, dependiendo del origen de dichos movimientos del interés. En este modelo no hay ninguna ambigüedad al respecto, pues la tasa de interés es generada al interior del sistema. Sí, es cierto que el instrumento tasa de redescuento se presenta como el más dinámico impulsor del interés, pero no es el único. Notemos que las mismas herramientas de política económica llevan a comportamientos, en un caso, en un mismo sentido y, en otro caso, en sentido contrario de $p.X$ e i . El sistema refleja lo que sucede en el mundo real, claro, haciendo abstracción de todas las demás variables con el propósito de hacer más claro y directo este análisis inicial.

La visión difiere, en cierto sentido, de otras discusiones a nivel básico de la estructura del sector monetario y de la demanda agregada. Es nueva, y ¿será por ello la más completa? Creemos que es válido para todos los campos de la ciencia, el afirmar que ninguna visión teórica puede ser considerada definitiva (más aún en el caso de las ciencias sociales), por lo que esperamos que esta propuesta se haga más completa en tiempos futuros, lo cual sucederá como resultado de trabajos tanto propios como de otros investigadores.

9. El caso del gasto fiscal nulo

9.1 El problema

El sistema que vimos en la sección anterior se centra en la determinación del valor de $p.X$, donde X es, sin lugar a dudas, un bien de lujo. Bastará con ver lo que ocurre con el modelo sin período de actividad, si el gasto de gobiernos se hace nulo:

Si $M_0 = 0$, entonces, $p.X = 0$
(pues $p.X = (1/(1 - s.\alpha)).s.M_0$)

Esto no es aceptable, como tampoco lo sería la expresión análoga que funciona para el sistema keynesiano convencional:

Si $G = 0$, entonces, $Y = 0$
(pues $Y = (1/(1 - (c - m))).G$)

Afirmar que cuando el gasto de gobierno (sea M_0 o G) se haga cero, esto llevará a que el nivel de producto también lo sea, es decir que ninguno de los modelos podrá aspirar a reflejar lo que ocurre en la realidad. Lo que se dice aquí de G , se hace extensivo a todas las otras variables autónomas de gasto (C_v , I_v , X) que se utilizan en la perspectiva keynesiana convencional. En una sección anterior se discutió la participación de las exportaciones en el modelo. Por lo que se refiere al "nivel de consumo autónomo" y al "nivel de inversión autónoma", es preferible darles un tratamiento especial. De esta manera, se incluye a estas variables en un "sistema de subsistencia", una estructura que resolverá el problema del gasto y producto nulos.

La primera discusión de lo que se entiende por un sistema de subsistencia se realizó en las secciones 1.1.1 y 1.2.1. La economía en su totalidad debe tener asegurado un nivel mínimo de producto que no tenga una relación directa y estrecha con los estímulos externos, sean ellos de gobierno (fiscales o monetarios) o relativos al comercio exterior (exportaciones).

9.2 Primera solución: el sistema de subsistencia

Este aparato resuelve el problema de integrar a quienes necesitan una salida estable para sus recursos productivos: los productores de alimentos básicos, los productores de otros bienes básicos y los consumidores de todos esos elementos fundamentales.

A continuación, expondremos un ejemplo que servirá para ilustrar nuestra posición.

Supongamos que existen, y no están integradas, unas cien personas en un área social no muy extensa. Diez de ellas pueden estar especializadas en la producción de pan, otras diez en la de leche, diez más se dedican a la pesca, diez hacen camisas, diez hacen zapatos, veinte se dedican a la enseñanza y otras veinte a tareas de mantenimiento de tipo doméstico. En un principio, todas ellas están desintegradas. Es decir, los lecheros sólo se alimentan con leche, los panaderos sólo con pan y así, sucesivamente. Es obvio que todos pasan un mal rato antes de integrarse, pues los más afortunados sólo podrán consumir un solo tipo de alimento, en tanto que los demás no podrán ni siquiera alimentarse. Esto es ya un gran problema. Invoquemos al único factor que nos puede ayudar a salir de este tan poco feliz estado: **el sistema de subsistencia**. Él hará que todos puedan consumir una canasta surtida de alimento, vestido y servicios. Los profesores enseñarán a los productores y a los de mantenimiento. Estos últimos darán mantenimiento a todos los demás. Todos podrán usar camisas, beber leche, alimentarse con pescado y pan, ponerse zapatos. En general, todos podrán beneficiarse de las múltiples actividades económicas de la sociedad. El problema de subsistencia ya tiene forma, es lograr la diversificación en el consumo. En este aspecto se sigue de cerca a John Stuart Mill, quien decía que la diversificación en el consumo es una de las más grandes preocupaciones del hombre económico.

Otro ejemplo: tenemos a cien personas que sólo saben cargar piedras, cavar y martillar. La integración entre ellas no llevará a nada, pues el conjunto de sus habilidades no resuelve el problema de subsistencia para ninguno de ellos. Siendo esa la situación, la única manera en que podrán obtener ingresos para comprar alimentos, vestido y servicios básicos en el mercado de bienes de subsistencia, será trabajando para una industria que necesite de sus servicios (o que esté dispuesta a capacitarlos, para así obtener un servicio mejorado de parte de ellos). La firma, sin el deseo filantrópico de preocuparse por el bienestar de los habitantes pobres, puede necesitar de los servicios

del factor trabajo de algunos de ellos, por ser su tamaño reducido (pequeñas y medianas empresas). El interés de los empresarios es aprovechar sus escasos activos (capital de trabajo, máquinas, locales), integrándose ellos así a la economía. Este segundo grupo de cien personas encontró a un pequeño capitalista que les dará empleo. Suponiendo que las cien personas que conforman este grupo se unen con las primeras cien de las que hablamos, tendremos un excelente ejemplo de sistema de subsistencia: los productores-consumidores del primer subgrupo y el capitalista y los obreros del segundo.

Se debe resaltar aquí, que no se está sugiriendo que el sistema de subsistencia (SS) tenga que respetar una determinada forma de organización social. Luego, no se espera que sea (o no sea) puramente capitalista, socialista, cooperativista o colectivista. Una adaptación de cualquiera de esas formas puede ser válida. A pesar de todo, si lo es o si no lo es, ello ya se encuentra fuera del campo que se propuso estudiar el autor. Sólo interesa resaltar el hecho que los sistemas de subsistencia son una realidad, y funcionan más o menos como aquí se ha descrito.

9.3 Sociedades pequeñas y sociedades grandes

Para el antropólogo Desmond Morris, las diferencias que hay entre las sociedades tribales (*i.e.*, de unas cinco a diez mil personas) y las megasociedades (integradas por millones de personas) son de tipo cualitativo, estructural, y tienen entre sus causas, la dificultad del manejo de la información que ataca a los sistemas muy grandes. Morris habla de conductas distorsionadas y casi podríamos decir "antinaturales". La discusión puede requerir de un tratamiento muy profundo, con herramientas propias de la psicología social y de la investigación antropológica. Nuestro tratamiento al problema no tomará esos caminos. Pero ciertamente, sí nos interesa el papel que juega la información en el contexto que ahora nos ocupa.

Una sociedad de unos cuantos miles de personas debe funcionar como nuestro mundo de cien personas: quien desea trabajo lo obtendrá y quien desea manejar una empresa podrá contratar a las personas que necesite. Esto será válido siempre, porque un elemento del sistema de subsistencia es por definición uno que tan sólo busca integrarse a una socio-economía, **sin que le interese el lucro**. Si algún empresario ya resolvió su problema de integración y ahora desea producir más (para obtener un beneficio mayor al nulo), tendrá que buscar la forma de incorporarse total o parcialmente a la economía de los bienes de lujo.

En una megasociedad, la información de tipo personal no se mueve con la misma fluidez con la que lo hace en una microsociedad. El resultado de esto es que aparecerá un desempleo sólido, resultado de la constante imposibilidad de la sociedad de reconocer a quienes pueden cumplir con el rol de empleadores del sector de subsistencia. Deben de pertenecer a ese sector porque el sistema de los bienes de lujo (esto ya lo sabemos) puede arrojar un nivel de empleo igual a cero, lo que no será favorable a los menos pudientes. Por otro lado, el sector de bienes de lujo necesita de personal calificado y de tecnología de punta, factores que no se hallan en las manos de las personas que tienen más dificultad para integrarse económicamente a la sociedad.

9.4 El desempleo

Las fallas del sistema en la asignación de las fuerzas productivas son las que determinan la no integración de grandes cantidades de personas en ningún sistema económico. Una falla de asignación, que por su naturaleza pudiera afectar al 33.33% de la población de una sociedad (la tercera parte de ella), puede significar, si hablamos de unos doce millones de personas, por ejemplo, la condena al desempleo constante para cuatro millones de ellas. La situación aquí dibujada tiene tristes e infortunados equivalentes en el mundo real. Existen bastantes ejemplos de desempleos fuertes e

inextinguibles en numerosas sociedades de todo el mundo.

Si nuestros cuatro millones de personas no logran encontrar la forma de integrarse en alguna economía (claro está, de subsistencia), ellos colapsarán.

Pero recordemos que estas personas sí tienen algo que ofrecer. Los motivos para su no integración en un sistema económico cualquiera son:

- a) **La lentitud en la propagación de la información sobre las características de estas personas.** Empresarios de subsistencia no encontrarán técnicos de subsistencia u obreros de media calificación.
- b) **El costo de la seguridad.** Deben cubrirse garantías para ser ejecutadas en el caso que el individuo que busca empleo no sea honesto, o resulte ser ineficiente en las tareas que se le asignen.
- c) **El costo de transporte.** La separación geográfica de dos personas desintegradas que pertenezcan a una megasociedad puede ser abrumadora.

Podemos complicar la cosa un poco más. Si no existen capitalistas de subsistencia que puedan ofrecer empleo a los infaltables y ubicuos empleados-potenciales de subsistencia, y habida cuenta de que las empresas de sectores que no forman parte del SS requieren factores de alto nivel de calificación, podemos decir que el desempleo crónico estará asegurado para estas familias y sus descendientes *per sæcula sæculorum*.

9.5 "Infraeconomía"

Existen desempleados en casi todas las sociedades conocidas. Los menos favorecidos de todos son los no-integrables, personas que vienen subsistiendo de la manera más difícil, consumiendo sub-bienes, dejando de consumir (por no poder hacerlo) bienes claramente básicos, realizando múltiples tareas de tipo marginal. Es decir, que están en la línea límite entre la vida y el colapso. A ellos, se les ha

denominado la "infraeconomía". En ella encontramos:

- a) **La extrema pobreza:** Los que sobreviven por robo, limosnas o quizás sólo sobrevivieron de milagro, en la proporción de unos cuantos por cada millar de personas.
- b) **Los inmigrantes:** Son aquellos que buscan integrarse de manera decorosa al sistema económico de la metrópoli, y ven que es casi imposible hacerlo.

La "infraeconomía" puede desaparecer o al menos disminuir a niveles menos chocantes, siempre que, ya sea por efecto del libre mercado o gracias a la intervención estatal, sus integrantes puedan ir pasando gradualmente a formar parte de una economía de subsistencia, puedan verse paulatinamente incluidos en el SS. Tenemos la certeza que a los integrantes de este grupo no les molestará que sea, en un caso, el Estado o, en otro, el conjunto de las fuerzas del mercado quienes los rescaten, les permitan participar y les den una vida digna. Sólo se considera muy improbable el hecho que el mercado pueda ser el salvador de los marginales. La razón principal es que lo que los marginales saben hacer no es de utilidad para el sector de lujo, mientras que el SS no puede, por razones de problemas de información, integrar a estas personas.

Por todo lo expuesto, nos permitimos decir lo siguiente: el análisis de la naturaleza y posibilidades de administración de las economías de subsistencia debe ser reconocido como un **problema fundamental de la economía**, totalmente separado del de la determinación del nivel de producto y progresión hacia el pleno empleo y su derivado, la solución *à la Keynes* del desempleo de una sociedad. Tampoco intentemos incluirlo en lo que es el crecimiento económico: una economía puede crecer sin que por ello desaparezca (antes bien, puede incrementarse) el volumen de los miembros de la "infraeconomía". No es, sin duda, una parte del problema del desarrollo: ocurre aquí que el desarrollo del setenta por ciento de los habitantes de una región puede entenderse como

una experiencia exitosa. Pero el sistema coexistente, paralelo, que representa la "infraeconomía", persistirá. Más cercano a este nuevo problema se encuentra el de la distribución del ingreso. Las ideas básicas y las motivaciones últimas de una concepción que tome como eje el nuevo problema, no obstante, son diferentes de las que caracterizan al planteamiento del problema distributivo. En lo que sigue veremos más de cerca esta nueva concepción.

9.6 La economía del sector de subsistencia

En este sistema, el beneficio de los productores es cero. El nivel de gasto de las personas se dedica en su totalidad a la adquisición de bienes de subsistencia, que ellos ayudan a producir. El nivel de gasto de las personas no depende de su nivel de ingreso, lo haremos igual a una constante, A . Llamaremos $(pX)_s$ al nivel de producto del SS. El precio nunca variará. Veamos:

$$(pX)_s = A$$

Establezcamos un "pleno empleo del SS" (PES). Debemos estar lejos de él. El nivel de gasto correspondiente a ese de nivel de empleo es A_{pes} . Entonces:

$$A \ll A_{pes}$$

El símbolo \ll representa el ser uno "notablemente menor" que el otro. El nivel de producto de subsistencia es $(pX)_{pes}$. Diremos que:

$$(pX)_{pes} = A_{pes}$$

El gobierno, antes que hacer transferencias de dinero, deberá ofrecer un empleo (como obreros en la construcción de carreteras, puentes, etc.) a estas personas. El empleo puede ser temporal, hasta que ellas eleven su nivel de vida y su capacidad productiva a magnitudes aceptables y, por cierto, hasta que hayan podido encontrar un lugar en el SS. El gobierno

puede reducir los "costos de transacción" por medio del establecimiento de oficinas de organización, que pueden emplear en un primer momento a personal del Estado y luego, terminado el proceso de transmisión de las capacidades, otorgar esas responsabilidades a las personas que formaban parte de la economía del margen.

Para alcanzar el PES, habría que realizar un gasto tal como:

$$E_s = A_{pes} - A$$

Este gasto puede relajarse, en la medida en que los nuevos obreros y empresarios de subsistencia se vayan integrando. Una adecuada política de gasto, administración, organización, enseñanza y capacitación hará que el gasto necesario se reduzca cada vez más. Así, si gastamos todo lo necesario para cubrir el pleno empleo de subsistencia:

$$E_{s1} = A_{pes} - A_1$$

una porción del gasto se solidificará (*i.e.*, algunos de estos empleados temporales a cargo del sector público crearán empresas y empleos de subsistencia duraderos) y así:

$$E_{s2} = A_{pes} - A_2, A_2 > A_1$$

En el período n :

$$E_{sn} = A_{pes} - A_n, A_n \gg A_1$$

La solidificación de los nuevos empleados no podrá ser inmediata, pero sí segura, siempre que la participación del Estado muestre ser muy eficiente.

9.7 Segunda solución: la clase media

Un punto intermedio entre los productores y consumidores de bienes de lujo y los productores y consumidores del SS, lo representa la clase media. Las personas que la conforman, probablemente, no tienen una proporción mayor de sus ingresos dedicada al

consumo de bienes de lujo. Antes que eso, se espera que funcionen en algunos casos como las economías de subsistencia.

Para el individuo de la clase media, un bien de subsistencia puede ser un teléfono o un refrigerador. Los empleados-media ganan lo suficiente como para pagar las cuotas de sus electrodomésticos y muy poco más. Las empresas-media buscan, antes que generar grandes beneficios, mantenerse operando; por lo general, tienen un beneficio cero. El interés de quienes las impulsan es ganar un sueldo como administradores de las mismas. Entonces, ahora que es más difícil extraer un beneficio del mercado, los empresarios-media obtienen ingresos a modo de remuneraciones. Este sector es bastante sólido. Por ello, si desaparece el gasto fiscal, eso no importará a los miembros de la clase media. Empresas-media ya constituidas les darán empleo siempre a los empleados-media. Unos no pueden vivir sin los otros. La crítica esbozada en el primer párrafo a la exposición convencional del sistema keynesiano, encuentra una respuesta bastante apropiada en esta visión de la clase media.

9.8 A modo de conclusión

Sería injusto negar la participación fundamental que tuvo el análisis del sistema de subsistencia para la elaboración de la propuesta sobre la clase media. ¿Es el sector medio un sector de subsistencia? Como vimos, para muchos miembros de la clase media sí lo es. La diferenciación entre los sectores medio y de subsistencia propiamente dicho es, no obstante, necesaria. El problema de la integración de los marginados se circunscribe únicamente al SS, la clase media puede resolver con bastante éxito sus problemas de integración.

La distinción entre los dos sectores es olvidada, a pesar de ser evidente. De ese modo, los responsables de la política económica suponen que las personas pueden integrarse a la economía, sin especificar de qué personas se trata ni a qué economía se hace referencia. La proposición es válida para la economía media, pero está totalmente equivocada cuando es

aplicada sobre el SS. Antes de dejar esta discusión, una vez más, deseáramos resaltar la imperiosa necesidad de la participación del gobierno en la solución del problema del empleo del SS. Sin la intervención del Estado, las economías más indefensas colapsarán.

10. La economía completa y una simulación de Montecarlo

Después de todo lo visto, podemos construir ya nuestro sistema económico más completo. Éste será:

$$(p.X) \text{ total} = (p.X) \text{ subsist} + (p.X)$$

es decir:

$$(p.X) \text{ total} = A + s.(s.E(M_0)/(1-s) + M_0). \theta(M, e, g)$$

si consideramos que la tecnología que se usará es de rendimientos marginales constantes ($\alpha = 1$) y que no habrán intermediarios en esta economía.

Ahora deseamos dar un valor a la porción "dura" de la economía, A . Diremos que este valor será de 1,000 unidades monetarias. La porción más flexible, el sector de bienes de lujo, observará una función θ como:

$$\theta = 0.0022.(M/e).(1-g)$$

Como se ve, no estamos considerando rezagos en la respuesta del público a las operaciones de mercado abierto. El fin es hacer más sencilla la simulación.

En el primer período, los valores de las variables serán:

$M = 450$ millones de unidades monetarias

$M_0 = 200$ millones de unidades monetarias

$E(M_0) = 200$ millones de unidades monetarias

$e = 18\%$

$g = 18\%$

$s = 50\%$

Si decimos que el precio inicial es igual a la unidad, entonces el valor de la producción física será un X igual a 902 millones de unidades monetarias

10.1 El estado de la economía

Se desea encontrar el estado de la economía en el siguiente período. El estado de la economía estará en función de si se ha atravesado o no uno de los umbrales de producción. Si se atraviesa el umbral superior, nos encontraremos en una situación de inflación. Si se atraviesa el umbral inferior, la situación será una de deflación. En el intervalo comprendido entre los umbrales, existirán situaciones de expansiones y contracciones de la economía. Todo ello se ve a continuación:

Si $X \in]-\infty, 800[$, habrá deflación (baja p , X se mantiene constante en 800).

Si $X \in [800, 902[$, habrá contracción (baja X , p se mantiene constante en 1).

Si $X \in [902, 1000]$, habrá expansión (sube X , p se mantiene constante en 1).

Si $X \in]1000, +\infty[$, habrá inflación (sube p , X se mantiene constante en 1,000).

Las personas esperarán que el gobierno gaste una cantidad monetaria de $E(M_{0,t})$ en el siguiente período. Por su parte, el gobierno gastará en el siguiente período una cantidad de $M_{0,t}$. La lógica del valor esperado de las personas será la siguiente:

$$E(M_{0,t}) = M_0$$

Mientras que el gobierno gastará:

$$M_{0,t} = \gamma M_0$$

La constante γ tomará unos valores que se especificarán luego.

El valor de X será, entonces:

$$X = (200).(0.0022).(s/(1-s) + \gamma.(M/e).(1-g))$$

10.2 Aplicación del Método de Montecarlo para simulación

Para efectos de conocer las posibilidades para la distribución de probabilidades del nivel de producto en términos monetarios ($p.X$), supondremos que hemos tenido acceso a una base de datos, fruto de investigaciones de mercado, y sobre estos "datos" realizaremos nuestra simulación. Este ejercicio es muy importante porque muestra algunas tendencias del modelo que pueden ser comunes a múltiples juegos de distribuciones para las variables reales. En este ejemplo, todas las variables que determinan el valor de ($p.X$) serán aleatorias y con distribución uniforme. Además de estar uniformemente distribuidas, se han escogido intervalos simétricos alrededor del valor actual de la variable; es decir, en cada caso, la esperanza de la variable aleatoria es igual al valor que toma la variable en el momento presente.

El nivel de emisión monetaria tomará cualquier valor entre 400 y 500 millones de unidades monetarias. El valor esperado de esta variable es 450, igual al valor actual de la misma:

$$M \in [400, 500]$$

El factor χ variará entre 60% y 140%, por lo que el nuevo nivel de gasto (el que corresponderá al siguiente período a simular) será en el mínimo, menor en 40% al nivel de gasto en el presente y en el máximo, mayor en 40% a este nivel. El valor esperado de χ es 100% (no lo que esperan las personas, sino lo que esperan los analistas):

$$\gamma \in [60\%, 140\%]$$

De la tasa de encaje, diremos que puede fluctuar entre 16% y 20%. Recordemos que en el presente es 18%, valor que es, además, el valor esperado de la tasa de encaje para el siguiente período:

$$e \in [16\%, 20\%]$$

De la tasa de descuento, diremos lo mismo que de la tasa de encaje:

$$g \in [16\%, 20\%]$$

La propensión a consumir era de 50%, pero podrá ser en el mínimo, de 45% y en el máximo, de 55%. Para el futuro, el valor esperado es de 50%:

$$s \in [45\%, 55\%]$$

Las variables aleatorias que alimentarían la simulación fueron construidas como:

$$\begin{aligned} M &= 400 + 100\xi_1 \\ \gamma &= 0.6 + 0.8\xi_2 \\ e &= 0.16 + 0.4\xi_3 \\ g &= 0.16 + 0.4\xi_4 \\ s &= 0.45 + 0.1\xi_5 \end{aligned}$$

Los números $\{\xi_i\}$ tienen una distribución uniforme en $[0, 1]$. Se obtuvieron treinta valores de ξ para cada una de las series de un generador electrónico de números aleatorios con distribución uniforme. Para cada serie generada se aplicó el estadístico D de Kolmogorov-Smirnoff, cumpliéndose en cada caso que el D de la serie fue menor que el D de la tabla, para una serie de treinta valores con un nivel de confianza del 90% ($D(30, 0.9) = 0.22$).

Presentamos los juegos de valores obtenidos para las variables M, γ, e, g y s , y los valores de los X (en millones de unidades físicas):

Juego 1:	(479, 1.1560, 0.1693, 0.1984, 0.5393);	X(Juego 1) =	1,252.11
Juego 2:	(481, 1.0856, 0.1797, 0.1889, 0.5014);	X(Juego 2) =	1,001.63
Juego 3:	(438, 0.7840, 0.1645, 0.1714, 0.5020);	X(Juego 3) =	873.28
Juego 4:	(401, 1.1472, 0.1787, 0.1770, 0.5184);	X(Juego 4) =	936.69
Juego 5:	(421, 1.2752, 0.1643, 0.1977, 0.5458);	X(Juego 5) =	1,254.39
Juego 6:	(472, 0.8264, 0.1726, 0.1945, 0.4936);	X(Juego 6) =	861.66
Juego 7:	(436, 1.3744, 0.1763, 0.1763, 0.4993);	X(Juego 7) =	1,061.35
Juego 8:	(450, 0.6672, 0.1812, 0.1654, 0.5339);	X(Juego 8) =	882.6
Juego 9:	(462, 1.1248, 0.1631, 0.1628, 0.4548);	X(Juego 9) =	929.66
Juego 10:	(407, 1.2384, 0.1772, 0.1825, 0.5172);	X(Juego 10) =	986.91
Juego 11:	(448, 0.8704, 0.1773, 0.1753, 0.4867);	X(Juego 11) =	811.54
Juego 12:	(496, 1.2448, 0.1712, 0.1825, 0.5485);	X(Juego 12) =	1,405.94
Juego 13:	(455, 1.2816, 0.1932, 0.1983, 0.5472);	X(Juego 13) =	1,131.95
Juego 14:	(461, 1.0528, 0.1796, 0.1748, 0.4573);	X(Juego 14) =	807.83
Juego 15:	(460, 1.0216, 0.1763, 0.1796, 0.4696);	X(Juego 15) =	843.44
Juego 16:	(434, 1.0291, 0.1902, 0.1900, 0.4517);	X(Juego 16) =	680.83
Juego 17:	(410, 1.3776, 0.1957, 0.1797, 0.5316);	X(Juego 17) =	1,409.98
Juego 18:	(493, 1.1344, 0.1662, 0.1979, 0.5321);	X(Juego 18) =	1,265.39
Juego 19:	(433, 1.2240, 0.1975, 0.1664, 0.5109);	X(Juego 19) =	932.01
Juego 20:	(449, 0.6680, 0.1615, 0.1617, 0.5287);	X(Juego 20) =	970.37
Juego 21:	(497, 0.6792, 0.1708, 0.1757, 0.5485);	X(Juego 21) =	1,096.41
Juego 22:	(439, 0.6176, 0.1948, 0.1760, 0.4825);	X(Juego 22) =	611.05
Juego 23:	(478, 1.0992, 0.1611, 0.1773, 0.4684);	X(Juego 23) =	926.27
Juego 24:	(432, 0.9496, 0.1880, 0.1754, 0.4682);	X(Juego 24) =	714.34
Juego 25:	(496, 1.0688, 0.1970, 0.1960, 0.4853);	X(Juego 25) =	869.44
Juego 26:	(457, 1.2608, 0.1830, 0.1872, 0.5164);	X(Juego 26) =	1,073.96
Juego 27:	(499, 1.3880, 0.1888, 0.1794, 0.5312);	X(Juego 27) =	1,278.00
Juego 28:	(400, 0.6780, 0.1915, 0.1872, 0.4516);	X(Juego 28) =	504.77
Juego 29:	(450, 0.9104, 0.1893, 0.1923, 0.5489);	X(Juego 29) =	986.43
Juego 30:	(431, 0.6336, 0.1734, 0.1776, 0.5115);	X(Juego 30) =	773.21

Se produce expansión en siete casos y contracción en otros siete casos. Se genera inflación en once casos y deflación en cinco casos. Por lo tanto, la distribución de la variable aleatoria "estado de la economía" es tal como sigue:

- Contexto deflacionario con una probabilidad del 16.17%.
- Contexto ligeramente recesivo con una probabilidad del 23.33%.
- Contexto ligeramente expansivo con una probabilidad del 23.33%.
- Contexto inflacionario con una probabilidad del 36.67%.

Debemos notar que la distribución de probabilidades de la variable "estado de la economía" depende, entre otras cosas, de los umbrales de producción. Con otros umbrales, la distribución final habría sido diferente.

Las metas del gobierno tienen que considerar una coordinación con los agentes económicos. Si se desea alcanzar el crecimiento, y para ello recurrir a un gran aumento del gasto de gobierno, debe avisarse a los agentes para que desplacen su umbral superior de producción, y el aumento de gasto no produzca inflación.

10.3 Distribución de $p.X$

Encontramos que la distribución de $p.X$ tiene la siguiente distribución:

- $p.X < 500$ con una probabilidad de 0%
- $p.X \in [500, 700[$ con 10%
- $p.X \in [700, 900[$ con 30%
- $p.X \in [900, 1100[$ con 40%
- $p.X \in [1100, 1300[$ con 16.67%
- $p.X \in [1300, 1500[$ con 3.33%
- $p.X \geq 1500$ con 0%

$E(p.X) = 971.11$
 $st.dev. (p.X) = 218.67$

10.4 La economía completa

Incluiremos ahora la parte "dura" de la economía, el sector de subsistencia. El producto total de la economía será:

$$(p.X) total = A + p.X$$

Si damos a A un valor de 1,000 millones de unidades monetarias, tendremos que el valor monetario del producto total ($(p.X) total$, en millones de unidades monetarias), el producto físico del sector de bienes de lujo (X , en millones de unidades físicas) y el nivel de precios (p , en unidades monetarias por unidad física) tomarán los siguientes valores:

	$(p.X)$ total	X	p
1)	2,252.11,	1,000.00,	1.2521
2)	2,001.63,	1,000.00,	1.0020
3)	1,873.28,	873.28,	1.0000
4)	1,936.69,	936.69,	1.0000
5)	2,254.39,	1,000.00,	1.2544
6)	1,861.66,	861.66,	1.0000
7)	2,061.35,	1,000.00,	1.0610
8)	1,882.60,	882.60,	1.0000
9)	1,929.66,	929.66,	1.0000
10)	1,986.91,	986.91,	1.0000
11)	1,811.54,	811.54,	1.0000
12)	2,405.94,	1,000.00,	1.4060
13)	2,131.95,	1,000.00,	1.1320
14)	1,807.83,	807.83,	1.0000
15)	1,843.44,	843.44,	1.0000
16)	1,680.83,	800.00,	0.8510
17)	2,009.98,	1,000.00,	1.0100
18)	2,265.39,	1,000.00,	1.2650
19)	1,932.01,	932.01,	1.0000
20)	1,970.37,	970.37,	1.0000
21)	2,096.41,	1,000.00,	1.0960
22)	1,611.05,	800.00,	0.7640
23)	1,926.27,	926.27,	1.0000
24)	1,714.34,	800.00,	0.8930
25)	1,869.44,	869.44,	1.0000
26)	2,073.96,	1,000.00,	1.0740
27)	2,278.00,	1,000.00,	1.2780
28)	1,504.77,	800.00,	0.6400
29)	1,986.43,	986.43,	1.0000
30)	1,773.21,	800.00,	0.9670

Con esto queda completa nuestra tarea de esbozar los posibles contextos futuros de nuestro sistema económico. Ahora tenemos una idea de lo que ocurrirá con los precios y las cantidades. Sabemos, además, que no ocurrirá inflación con una probabilidad de 63.33%. Los hacedores de política entenderán que una probabilidad de inflación tan grande como el 36.67% no es característica de una situación estable. Podemos también decir que la probabilidad de que no ocurra nada con el precio es de 46.66%. Sólo porque es inferior al 50%, ya sabemos que el contexto estable no es el más probable de todos. Diremos que los números, una vez establecido el modelo y las hipótesis de distribución de las variables aleatorias que lo componen, no nos pueden mentir.

Lo importante de este ejercicio es dejar establecido que si una variante de este modelo se plantea como válido reflejo de la economía verdadera, y si las variables consideradas poseen una distribución uniforme (y, además, la media poblacional de la distribución coincide con el valor de la variable en el momento actual), es decir, si las variables verdaderas son "parientes" de éstas que son ficticias, nosotros podemos predecir "cualitativamente" lo que sucederá con el nivel de producto y con el nivel de precios.

APÉNDICE A LA PRIMERA SECCIÓN NOTAS SOBRE EL SALARIO REAL

Interesa saber lo que puede ocurrir con el salario real w/p , en la medida en que aumenta el volumen de producción. Utilizaremos el modelo sin intermediarios:

$$p.X = (s/(1-s.\alpha)).M_0$$

Recordemos que:

$$p.X = (w.L)/\alpha$$

Entonces:

$$(w/p) = \alpha.(X/L)$$

Que es igual a:

$$(w/p) = \alpha.(X/X'_{\alpha}) = \alpha X'_{\alpha}^{-1/\alpha}$$

La derivada del salario real con respecto a X :

$$\delta(w/p)/\delta X = (\alpha - 1).X'^{1/\alpha}$$

Como suponemos que $\alpha < 1$, llegamos a la conclusión que el salario real disminuye a medida que aumenta el nivel de producción.

Podemos hallar una explicación para este hecho, en la idea que el nivel de producto siempre aumentará con menor velocidad que el nivel de mano de obra. La mano de obra guarda una relación con el producto de:

$$X = L\alpha$$

Y así, resultará que la utilidad marginal del bien que es relativamente más escaso, esto es, el producto final, tendrá que ser mayor que la del otro "bien", el cual es la mano de obra o "el factor".

¿Qué tanto puede ser importante el indicador de salario real para las familias? De hecho, suponemos que ellas no pueden consumir su propia mano de obra. Entonces, no tienen la posibilidad de cambiar algo de su consumo del bien "X" por un poco de "L". El indicador de salario real, así enfocado, no tendría un impacto realmente significativo en las decisiones de los consumidores.

Más consideraciones sobre el salario real

Sin embargo, nos equivocamos, si pensamos que no es posible incluir al salario real como un elemento importante para la toma de decisiones de las familias. Ello ocurre porque en un determinado momento y bajo ciertas circunstancias, las familias pueden considerar que el salario real es excesivamente bajo, y no desearán entrar en negociaciones con las empresas.

Esto último es contrario a nuestra suposición de que el consumidor consumirá siempre que pueda. Rompemos este supuesto

si consideramos que, por motivos de costumbre (o cualquier otro motivo extraeconómico), las familias observan un nivel mínimo aceptable de remuneración real. Como son las personas quienes determinan el nivel de producción de acuerdo con su oferta del factor, ellas pueden intentar acomodar el nivel de oferta de mano de obra de modo que el nivel de producción y el salario real resultantes sean los que ellas consideran adecuados. Esto es, si creen que demasiada producción (pero incluso una mayor cantidad de mano de obra) lleva a un significativo deterioro del salario real (lo que ellos podrían considerar indeseable), los *households* pueden reducir su oferta de mano de obra. Entonces, tendrán que reducir su nivel de utilización de los ingresos monetarios recibidos del gobierno, de modo que la relación precio-cantidad se sitúe siempre sobre el lugar geométrico que es la cota inferior del máximo beneficio.

Inicialmente:

$$p \cdot X = (s/(1-s \cdot \alpha)) \cdot M_{01}$$

Luego, las personas reducen su oferta de trabajo por lo reducido del salario real, contraen su utilización de los ingresos monetarios recibidos del gobierno hasta M_{02}

$$p \cdot X = (s/(1-s \cdot \alpha)) \cdot M_{02}$$

El salario real se ha apreciado (aunque el nivel de consumo y producción ha caído, pero suponemos que ciertas referencias culturales han permitido esta violación de nuestro supuesto inicial).

¿Qué pasa con la diferencia entre lo recibido del gobierno y lo gastado a nivel interno? Ésta es:

$$(M_{01} - M_{02})$$

Pues bien, esta diferencia puede devolverse al gobierno o mantenerse en reserva (por parte de los *households*). Otra posibilidad no descartable es realizar importaciones con ese dinero. Se rompe con el respeto de la función de la utilidad, que establecía ciertas proporciones entre el consumo de bienes nacionales y bienes importados, y así aprovechar el dinero sobrante luego de una acción de protección del salario real.

Existe una segunda posibilidad que no conviene a los *households*. En ella ocurrirá que ellos mismos no adecuarán su nivel de gasto a su propia reducción de oferta de trabajo. Luego, la diferencia de la demanda existente de los *households* con la que sería la adecuada, tendrá efectos netamente inflacionarios, con lo que el salario real estaría fuertemente deteriorado, aun sin que aumente el nivel de producto.

Supondremos que las personas reducen su oferta de trabajo, y que el nivel adecuado de utilización de los ingresos recibidos del gobierno debería ser $M_{02'}$. Tendremos:

$$p_i \cdot X = s(w \cdot L + M_{02'} + (M_{01} - M_{02'}))$$

donde p_i es el precio inflado. La diferencia de precios entre el inflado y el que sería el adecuado (p) es:

$$(p_i - p) = s \cdot (M_{01} - M_{02'}) / X$$

Esta inflación significa sólo un deterioro del salario real y ningún aumento en la producción.