

# Esquemas de interdependencia y visiones teóricas.

---

**Ll. Argemí**

*Departamento de Historia e Instituciones Económicas.  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.  
Universidad de Barcelona.  
Avda. Diagonal, 690 - 08034 Barcelona*

**R. Torrent**

*Departamento de Economía Política, Hacienda Pública y  
Derecho Financiero y Tributario  
Facultad de Derecho  
Universidad de Barcelona  
Avda. Diagonal, 684 - 08034 Barcelona*

**Esquemas de interdependencia  
y visiones teóricas.**

## RESUMEN

Los esquemas de producción de Ricardo-Sraffa, Marx y Walras, pese a los distintos marcos teóricos en que se insertan, presentan aparentemente ciertas similitudes. Después de desarrollar formalmente estos esquemas, el artículo pretende demostrar la similitud formal de los mismos, resultado de la lógica de la producción que caracteriza a todos; las diferencias entre ellos deben buscarse en otros aspectos: tanto de la forma en que dichos esquemas se insertan en una descripción global de la economía, como de la "visión" de la que surgen las tres teorías mencionadas.

Este trabajo se ha elaborado conjuntamente con otro, en el que se precisan aspectos concretos de las tres representaciones formales, como son la introducción del capital fijo y el status del tipo de "interés" o "tasa de beneficio".

**Production Interdependence  
and Theoretical Visions**

## ABSTRACT

The production schemes corresponding to Ricardo-Sraffa, Marx and Walras, beyond their different settings, show certain similarities. After presenting formally those schemes, the article tries to demonstrate their formal similarity, as a result of the logic of production that characterizes all of them. The differences lie elsewhere, both in the way in which the production logic is inserted in a total description of the economy, and in the "vision" that characterizes the three theories involved.

This article has been written together with a separate paper, where certain concrete aspects of them are dealt with, like the introduction of durable capital and the status of the variable rate of "interest" or "rate profit".

# Esquemas de interdependencia y visiones teóricas.

## 0. PRESENTACIÓN

Este artículo forma parte de un conjunto de trabajos elaborados por los participantes en las reuniones de un grupo de profesores de economía de la Universidad de Barcelona.

Este grupo comparte la insatisfacción por la visión que domina tanto la enseñanza como la investigación económica en nuestro país, especialmente en el caso de nuestro medio de trabajo, la Universidad. Al mismo tiempo buscamos las referencias y críticas básicas que permitan transformar el fruto de la investigación individual en un trabajo más depurado y que recoja las sugerencias de otros, en una práctica que, si bien es común entre la comunidad científica, brilla por su ausencia en nuestra Universidad.

Los objetivos centrales de estos trabajos son dos: En primer lugar, se plantean como un instrumento de debate y discusión a la que invitamos a todos los interesados; en segundo lugar, dichos trabajos quieren también ser instrumentos útiles para la enseñanza, especialmente de las visiones "alternativas" a las que tradicionalmente dominan en nuestras Facultades.

## I. INTRODUCCIÓN

I.1.— En el desarrollo del pensamiento económico, algunas ideas adquieren especial importancia en la configuración de un sistema teórico. Una de tales ideas es la de la visión del capitalismo como un proceso

interdependiente de producción y circulación de mercancías, visión que conduce a considerar necesario el tratar agregadamente para el conjunto del sistema los problemas económicos fundamentales.

Esta idea apareció ya en la primera etapa de la historia del pensamiento económico, desde los balbucesos de Boisguilbert hasta la magnífica representación de Quesnay, con el imprescindible paso intermedio que supuso Cantillon<sup>1</sup>. Desde el momento en que el estudio del capitalismo cuaja en unos sistemas conceptuales y teóricos más o menos completos, tal idea juega un papel central en su formulación y es el marco indispensable para el tratamiento de los precios dentro de cada sistema.

Pero el análisis de la interdependencia de la producción y de los mercados se inserta en los sistemas teóricos propuestos por los distintos autores y escuelas de pensamiento y se engarza con las distintas "visiones"<sup>2</sup> a partir de las cuales ellos estudian el funcionamiento del capitalismo. El objetivo de este papel es precisamente esclarecer el carácter de estas inserción y engarce.

Para ello tomaremos como referencia las tres representaciones posiblemente más conocidas de interdependencia: las de Sraffa (que podríamos denominar de Ricardo-Sraffa si aceptásemos la tesis apuntada a menudo —discutible por otra parte— de que Sraffa básicamente formaliza los planteamientos ya apuntados por Ricardo), Marx y Walras<sup>3</sup>. Primeramente analizaremos y compararemos dichas representaciones desde el punto de vista formal y posteriormente procuraremos discutir su inserción dentro de las distintas "visiones" y sistemas teóricos.

I.2.— Desde el inicio, el tratamiento de la interdependencia arranca de las ineludibles interrelaciones que el proceso de producción establece entre sectores económicos ("líneas de producción") y entre clases sociales (y correspondientes categorías de ingreso). Ahora bien, como esta interdependencia productiva se articula a través de los mercados, su tratamiento teórico choca con la dificultad que presenta la contnua e inherente variabilidad de los precios de mercado.

En los economistas clásicos, la dificultad se aborda mediante la construcción teórica de una situación "natural" o "normal", que se contrapone a esas variables situaciones de mercado y en base a la cual se realiza aquel tratamiento.

1. Una obra útil como revisión de estas propuestas es la de Jean Cartelier *Excédent et Reproduction*, Presses Universitaires de Grenoble, Maspero, Paris, 1976.

2. Utilizamos el término en un sentido próximo al acuñado por Schumpeter al aplicar al campo de la economía el término alemán "Weltanschung". J. Schumpeter, *Historia del análisis económico*, Ariel, Esplugas, 1971.

3. Estas referencias de origen teórico podrían ampliarse con las de origen empírico aplicado, como las de Leontieff, Chnery o Clark, pero el objetivo del trabajo no es éste.

La construcción de esta situación “natural”, cuya consecución o realización en la práctica debería calificarse de excepcional, resulta, en cambio, de gran valor metodológico. En primer lugar por su simplicidad, en tanto se construye haciendo abstracción de los rasgos que se consideran menos relevantes para la caracterización del capitalismo y la explicación de su funcionamiento; en segundo lugar porque constituye un punto de referencia para la explicación de situaciones “reales” que divergen de la “natural” al permitir abordarla simplemente como una explicación de la divergencia entre ellas, resultado de circunstancias no tenidas en cuenta al construir aquella última por ser de una relevancia teórica de segundo orden.

Así, para concretar, si tuviera éxito la determinación de unos precios “naturales”, tal determinación tendría el doble valor siguiente. Primero, el de conseguir determinar unos precios que corresponden a lo que son los rasgos fundamentales que definen el funcionamiento del sistema; resultado suficientemente valioso en sí mismo pero con un valor teórico y metodológico añadido: que permitiría desechar toda visión o teoría del capitalismo que resultaran contradictorios con dicha determinación en tanto que, si bien aquella situación “natural” puede no darse nunca en la realidad, es no sólo “posible” sino que responde a los rasgos más esenciales que definen al capitalismo y, por tanto, debe ser cubierta por un sistema teórico que pretenda explicarlo. Segundo, que a la hora de explicar el por qué de la existencia de uno o más precios “de mercado” concretos, ya no debería explicarse por qué estos precios se sitúan entre 0 e infinito sino que simplemente debería explicarse por qué, como resultado de circunstancias particulares, estos precios divergen (algo por arriba o algo por abajo) de los precios “naturales”.

Esta situación “natural” se construyó desde un inicio en torno a unas características y unos supuestos que se consideraban fundamentales: Primero, la condición de que el sistema representado debía resultar viable en el sentido de que los distintos sectores que lo integraban debían asegurar su posibilidad de producción continuada; ello exigía que, en dicha situación, cada sector pudiera seguir disponiendo de los recursos físicos necesarios para su producción, y, por tanto, que los ingresos monetarios derivados de ésta cubrieran los costes también monetarios de la misma. Segundo, la condición de que la tasa de beneficios fuera igual para todos los sectores; esta condición era un reflejo de la caracterización del capitalismo como un sistema económico donde la producción no iba destinada al uso directo sino al mercado, siendo el objetivo de la misma la obtención de beneficios monetarios, y en el que, por tanto, resultaría “no natural” que capitales iguales invertidos en ramas distintas de la producción no obtuvieran beneficios iguales. Durante decenios, las dificultades en la construcción de la situación “natural” no

provinieron de la imprecisión en la definición de estas condiciones sino de las incorrecciones a la hora de integrarlas dentro de la idea de la interdependencia de la producción y los mercados y construir la correspondiente representación formal.

Estaba también latente (o explícito) en muchos autores el considerar de un modo u otro esta situación "natural" como una situación terminal a la que el propio funcionamiento del capitalismo tendía a acabar desembocando movido por la competencia entre capitales, si bien esta consideración no es requerida para justificar su utilidad teórica y metodológica.

Sin embargo, llega un momento en el desarrollo del pensamiento económico en que esta última consideración pasa a primer plano. El énfasis se traslada de la interdependencia de la producción a la interdependencia de los mercados (tendiendo incluso a subsumirse la primera dentro de la segunda) y la situación y los precios "naturales" pasan a conceptuarse como situación y precios "de equilibrio" a los que el capitalismo tiende como resultado de su dinámica interna; y así Walras escribe, tras haber formulado dicho "equilibrio", que "queda el demostrar que este problema al que hemos dado una solución teórica es el mismo problema que se resuelve en la práctica en el mercado por el mecanismo de la libre competencia"<sup>4</sup>. Paralelamente, esta situación "de equilibrio" se inviste con unos atributos de "situación óptima" desde el punto de vista del bienestar y la satisfacción de necesidades. Esta nueva consideración de lo que en los primeros economistas clásicos era una situación "natural" va unida de hecho a una nueva consideración del beneficio, que se pretende conceptuar, ya no como un ingreso neto adicional obtenido una vez cubiertos los costes de producción, sino, en todo caso, como un "ingreso neto" resultante de la venta de los "servicios del capital", que, a su vez, se consideran como un elemento integrante de los costes de producción.

La breve exposición que precede permite comprender por qué en las secciones que siguen nos referimos sobre todo a las "representaciones formales de la interdependencia" en vez de a las "formulaciones del equilibrio", expresión que quizá resultaría adecuada con referencia a Walras, pero no al referirnos a Marx. Y ello aunque, en todos los casos, dicha "representación de la interdependencia" nunca pretenda representar situaciones concretas de mercado sino situaciones "naturales" (en unos términos) o "de equilibrio" (en otros términos).

4. L. Walras, *Eléments d'Economie Politique pure*, Librairie Générale, Paris, 1952, secciones 206 y 250. Para la consulta de Walras es aconsejable utilizar la edición y traducción inglesa de W. Jaffe que comprende notas y colación de ediciones: *Elements of Pure Economics*, George Allen and Unwin Ltd., Londres, 1954.

. I.3. — Así pues, las distintas representaciones de la interdependencia, si bien se insertan en “visiones” teóricas distintas sobre el funcionamiento del capitalismo, adoptan para su construcción unos supuestos sobre la producción y los precios (o fijan unas condiciones sobre los mismos) que pueden resultar equivalentes. Esto hace posible su comparación siempre que, para cada autor o escuela, se consiga distinguir en ellas qué corresponde a las “visiones” teóricas (distintas) y qué corresponde a los supuestos sobre la producción y los precios o a implicaciones de los mismos (que pueden ser equivalentes).

Esta tarea de comparación puede exigir, por tanto, una labor de “traducción” (es decir, de reformulación de aquellas representaciones) que permita efectuar la distinción a que nos acabamos de referir. Esta labor se irá efectuando en los distintos apartados de este papel; pero hay un problema previo que es el del grado de agregación: Sraffa y Walras consideran separadamente cada sector y mercado mientras que Marx solía representar esquemas agregados. Pero un esquema marxista puede formularse de forma desagregada y el número de sectores en los que se formulan los esquemas de Sraffa y Walras es considerablemente irrelevante (ya que lo decisivo en todo caso no es el número de sectores sino el que en ellos se dé o no producción conjunta, que es un tema distinto). Por ello, y para facilitar la lectura de este papel a lectores sin formación matemática, se presentarán los esquemas con un número indefinido de sectores, pero atribuyendo a cada sector una ecuación específica de manera que el esquema pueda resultar fácilmente visualizable en términos de cualquier número definido de sectores (de hecho, éste es el procedimiento utilizado tanto por Walras como por Sraffa).

## II. LA REPRESENTACIÓN FORMAL DE SRAFFA<sup>5</sup>

Comenzaremos exponiendo de manera muy sintética el esquema de Sraffa; no tanto por ser el primero en aparecer históricamente (si nos

5. La obra de Sraffa ha sido objeto de multitud de presentaciones y comentarios. Sin embargo, y como siempre, la mejor referencia bibliográfica posible sigue siendo el propio texto de Sraffa:

P. Sraffa, *Production of commodities by means of commodities*, Cambridge U. Press, Cambridge, 1960.

P. Sraffa, *Produzione di merci a mezzo di merci*, (trad. P. Sraffa y R. Mattioli), Einaudi, Torino, 1960.

P. Sraffa, *Producción de mercancías por medio de mercancías*, (Trad. L.A. Rojo), Oikos, Vilassar, 1966.

P. Sraffa, *Producció de mercaderies per mitjà de mercaderies*, (Trad. E. Lluch), Ed. 62, Barcelona, 1985.

Sobre el debate teórico abierto por la obra de Sraffa puede verse la bibliografía de la obra:

A. Roncaglia, *Sraffa y la teoría de los precios*, Ed. Pirámide, Madrid, 1980.

acogiéramos a la tesis de que Sraffa formaliza el planteamiento de Ricardo) sino, sobre todo, porque el mismo aborda directamente la formulación y tratamiento analítico de los supuestos sobre la producción y los precios que pueden resultar equivalentes en los autores estudiados, y, por tanto, es el esquema más susceptible de ser usado como elemento de comparación de los otros dos.

Como es sabido, Sraffa considera dados los métodos de producción utilizados así como las cantidades producidas y utilizadas en la producción, y, en un primer nivel de análisis considera que todos los medios de producción utilizados son medios de producción no duraderos. Cada sector diferenciado produce un solo bien también diferenciado, el período de producción es el mismo en todos los sectores y el trabajo es homogéneo. A partir de estos supuestos, Sraffa pasa a representar formalmente la interdependencia en una situación "natural"<sup>6</sup>, definida por la condición siguiente expresada en términos de precios: el valor de la producción de cada sector supera sus costes (es decir surgen unos beneficios) y la tasa de beneficio es igual en todos sus sectores. Esta condición expresada en términos de precios implica una condición expresable en términos físicos que podríamos considerar como "previa" lógica y teóricamente: la suma de la producción de los distintos sectores comprende, además de todas las cantidades utilizadas como medios de producción y como bienes de subsistencia de los trabajadores, alguna otra cantidad (es decir, aparece un excedente de producción). Así, el beneficio global es la forma monetaria de este excedente físico de producción y, en una situación "natural", se distribuye de manera que la tasa de beneficio sea igual en todos los sectores.

Dicha representación formal es la siguiente:

(Sraffa 1)

$$(A_a P_a + B_a P_b + \dots + N_a P_n) (1 + r) + L_a w = A p_a$$

$$(A_b P_a + B_n P_b + \dots + N_b P_n) (1 + r) + L_b w = B p_b$$

...

$$(A_n P_a + B_n P_b + \dots + N_n P_n) (1 + r) + L_n w = N p_n$$

donde "a", "b", ..., "n" son las mercancías producidas por los distintos sectores. A es la cantidad de "a" producida durante el período; B la cantidad correspondiente de "b" y así sucesivamente.  $A_a$ ,  $B_a$ , ...,  $N_a$

6. Sraffa, op. cit. apartado 7. La adopción por Sraffa del punto de vista de los economistas clásicos se hace también explícita en el Prefacio y en el Apéndice D.

son las cantidades de "a", "b", ..., "n" utilizadas en el período como medios de producción por el sector que produce "a";  $A_b, B_b, \dots, N_b$  son las cantidades de "a", "b", ..., "n" utilizadas por el sector que produce "b" y así sucesivamente.  $L_a, L_b, \dots, L_n$  son las cantidades de trabajo utilizadas en la producción de A, B, ..., N.  $p_a, p_b, \dots, p_n$  son los precios unitarios de las mercancías "a", "b", ..., "n".  $r$  es la tasa de beneficio sobre el "capital avanzado", y  $w$  el salario por unidad de trabajo.

Se trata, pues, de un esquema formal que comprende  $n$  ecuaciones y  $n + 2$  incógnitas (los  $n$  precios, el tipo de beneficio y el salario), que se reducen a  $n + 1$  si atribuimos a una mercancía (o conjunto de mercancías) el precio 1 (o, lo que equivale a lo mismo, si consideramos los precios como precios relativos con un numerario dado).

En este esquema (Sraffa 1) consideramos el salario pagado "post factum", es decir, una vez terminado el período de producción y, por tanto, "no avanzado"; consecuentemente, no es multiplicado por  $(1 + r)$  en el miembro izquierdo de las ecuaciones en tanto que se considera que el tipo de beneficio debe calcularse únicamente sobre el "capital avanzado".

Podríamos considerar (como los clásicos, tal como recuerda Sraffa) que el salario es también anticipado y que, por tanto, la tasa de beneficios debe calcularse también sobre dicho salario anticipado. Esto no afecta a la "visión" de Sraffa (si bien complica formalmente la deducción de determinadas conclusiones analíticas)<sup>7</sup>. En este caso, el esquema se formularía de la siguiente manera:

(Sraffa 2)

$$(A_a p_a + B_a p_b + \dots + N_a p_n + L_a w) (1 + r) = A p_a$$

$$(A_b p_a + B_b p_b + \dots + N_b p_n + L_b w) (1 + r) = B p_b$$

...

$$(A_n p_a + B_n p_b + \dots + N_n p_n + L_n w) (1 + r) = N p_n$$

Y ya que en el tratamiento de Sraffa lo decisivo no es tanto el salario pagado por unidad de trabajo cuanto la suma global de salarios pagados entendida como una parte del producto neto<sup>8</sup>, podríamos representar los esquemas (Sraffa 1) y (Sraffa 2) como, respectivamente:

7. Este tema será discutido en el artículo complementario que seguirá a éste. Sobre las distintas concepciones posibles del "capital avanzado", vid. Sraffa, op. cit., apartado 9.

8. Este tema será también discutido en el artículo complementario que seguirá a éste.

*(Sraffa 1 bis)*

$$(A_a p_a + B_a p_b + \dots + N_a p_n) (1 + r) + W_a = A p_a$$

$$(A_b p_a + B_b p_b + \dots + N_b p_n) (1 + r) + W_b = B p_b$$

...

$$(A_n p_a + B_n p_b + \dots + N_n p_n) (1 + r) + W_n = N p_n$$

o bien

*(Sraffa 2 bis)*

$$(A_a p_a + B_a p_b + \dots + N_a p_n + W_a) (1 + r) = A p_a$$

$$(A_n p_a + B_b p_b + \dots + N_b p_n + W_b) (1 + r) = B p_b$$

...

$$(A_n p_a + B_n p_b + \dots + N_b p_n + W_n) (1 + r) = N p_n$$

donde  $W_a, W_b, \dots, W_n$  serían respectivamente los salarios pagados en los distintos sectores por el trabajo utilizado, y la suma de  $W_a, W_b, \dots, W_n$  deberíamos entenderla como parte del valor del producto neto o ponerla en relación con este valor del producto neto.

Partiendo de los esquemas (Sraffa 1) y (Sraffa 2), también podríamos dividir ambos miembros de las ecuaciones sucesivamente por  $A, B, \dots, N$ , es decir, por las cantidades producidas de cada bien. Tendríamos entonces los esquemas siguientes:

*(Sraffa 1 ter)*

$$(q_{aa} p_a + q_{ba} p_b + \dots, q_{na} p_n) (1 + r) + q_{1a} w = p_a$$

$$(q_{ab} p_a + q_{bb} p_b + \dots, q_{nb} p_n) (1 + r) + q_{1b} w = p_b$$

...

$$(q_{an} p_a + q_{bn} p_b + \dots, q_{nn} p_n) (1 + r) + q_{1n} w = p_n$$

o bien

(Sraffa 2 ter)

$$(q_{aa}p_a + q_{ba}p_b + \dots + q_{na}p_n + q_{la}w) (1 + r) = p_a$$

$$(q_{ab}p_a + q_{bb}p_b + \dots + q_{nb}p_n + q_{lb}w) (1 + r) = p_b$$

...

$$(q_{an}p_a + q_{bn}p_b + \dots + q_{nn}p_n + q_{ln}w) (1 + r) = p_n$$

donde  $q_{aa}, q_{ba}, \dots, q_{na}, q_{la}$  representarían  $A_a/A, B_a/A, \dots, N_a/A, L_a/A$ , es decir, la relación entre los medios de producción y trabajo utilizados y la producción obtenida de "a";  $q_{ab}, \dots, q_{nb}, q_{lb}, \dots$ , representarían  $A_b/B, B_b/B, \dots, N_b/B, L_b/B$ , es decir, la relación entre los medios de producción y trabajo utilizados y la producción obtenida de "b"; y así sucesivamente (o, en otros términos, pero que podrían conducir a error, dichos símbolos representarían los coeficientes técnicos<sup>9</sup>), y  $w$  representaría el salario por unidad de trabajo.

Como es bien conocido, estos esquemas son indeterminados<sup>10</sup> porque las incógnitas a determinar exceden en una a las ecuaciones formuladas; el significado económico de esta indeterminación formal es el de que una situación "natural" permite distintas posibilidades de distribución del producto e ingreso netos entre salarios y beneficios a cada una de las cuales corresponde un distinto sistema de precios, y, por tanto, que unos precios "naturales" no pueden ser deducidos simplemente de las condiciones de producción sino que dependen también de cuál sea aquella distribución. O, dicho de otra manera, que el problema de la distribución entre salarios y beneficios no puede ser subsumido dentro del problema de la determinación de unos precios "naturales" derivados exclusivamente de las condiciones de producción; o, aún en otras palabras, que la distribución entre salarios y beneficios no está determinada por la tecnología aplicada ni aún en una situación "natural".

9. El error o mala interpretación provendría de que todo el mundo está acostumbrado a pensar en términos de coeficientes (y rendimientos) constantes y variables. El propio Sraffa indicó que si al lector le ayudaba el suponer rendimientos (y, por tanto, coeficientes) constantes, ello no haría ningún daño; pero, propiamente, su obra se dirige a analizar las propiedades de un sistema de producción que no dependen de la escala de la producción. Por tanto, realizar cualquier supuesto sobre rendimientos no añade nada a la formulación de Sraffa y más bien tiende a limitar su alcance.

10. La utilización del calificativo "indeterminados" con el sentido que se explica a continuación en el texto quizás sea poco rigurosa, si bien es habitual. Formalmente sería quizás más correcto hablar de que estos esquemas tienen un grado de libertad.

### III. LA REPRESENTACIÓN FORMAL DE MARX<sup>11</sup>

En el caso de Marx, la presentación de un esquema abstracto de representación de la interdependencia debe efectuarse a partir de la generalización de los ejemplos numéricos que utilizaba habitualmente. Por otra parte, y como ya hemos dicho en la primera sección, Marx utilizaba esquemas muy agregados, con un grado de agregación que variaba en función de los problemas que quería tratar de modo conexo con los de la interdependencia (fundamentalmente, problemas de "realización" de la producción, es decir, de génesis de los distintos flujos de demanda que permitían la absorción por el mercado de la producción de los distintos sectores, o bien de consecuencias de la introducción de progreso técnico). Así, trabajó muchas veces solamente con dos sectores, el primero productor de medios de producción y el segundo de bienes de consumo; pero a menudo distinguía dentro de éste último entre producción de bienes de consumo "necesarios" (para la reproducción del sistema, es decir, consumo de los trabajadores) y bienes de consumo "de lujo" (consumo de los capitalistas). En otros momentos, aparecía la distinción en cada uno de los sectores "necesarios" (de medios de producción y de bienes de consumo para trabajadores) entre los subsectores cuya producción iba destinada a la reproducción de cada uno de aquellos: así aparecía un sector de producción de medios de producción para producir medios de producción y otro de producción de medios de producción para producir bienes de consumo, un sector de producción de bienes de consumo para los trabajadores del sector de medios de producción y otro de bienes de consumo para los de los sectores de bienes de consumo; resultarían así cinco sectores (los cuatro acabados de apuntar y el de producción de bienes de lujo), distanciándonos de la división tripartita que acercaría Marx a los clásicos: medios de producción, bienes de consumo necesarios y bienes de lujo<sup>12</sup>. Por tanto, aunque sería ajustado a la letra de Marx trabajar con dos, tres o cinco sectores, una mayor generalidad obliga a plantear su esquema en términos de  $n$  sectores que producen  $n$  bienes, y que podríamos agregar según nuestra conveniencia de las formas acabadas de indicar (así, si los agregáramos

11. Referencias bibliográficas más o menos completas sobre Marx son fácilmente encontrables; véase, por ejemplo,

J.M. Vegara, *Lecturas sobre Economía política marxista contemporánea*, Bosch, Barcelona, 1982. Como traducción completa de *El Capital*, nos referimos a K. Marx, *El Capital*, Siglo XXI, México 1973.

12. Los esquemas de reproducción se encuentran analizados en el volumen II de *El Capital* (caps. XX y XXI) que raramente se lee o consulta. Pero el problema de la transformación está planteado en el volumen III (Cap. IX) a partir de un ejemplo de cinco sectores sin explicar en detalle el origen de los mismos, que podría ser el que hemos dado aquí.

mos en tres grandes sectores, podríamos suponer que los sectores 1, ..., k producen medios de producción, los sectores k + 1, ... m producen bienes de consumo necesarios y los sectores m + 1, ..., n producen bienes de lujo).

Como es sabido, Marx presenta los esquemas de interdependencia en términos de valor —trabajo, es decir, de trabajo socialmente necesario<sup>13</sup> para la producción de cada sector medido en unidades de tiempo. Hemos de partir, por tanto, de los tiempos de trabajo necesarios para producir (o incorporados en la producción de) cada una de las mercancías o, para ser más precisos, de los tiempos de trabajo necesarios para producir los distintos medios de producción así como del tiempo de trabajo directo necesario para producir cada bien final.

Formalmente, sea  $a_{ij}$  el trabajo incorporado en la cantidad del medio de producción j que hace falta para producir la cantidad  $A_i$  de la mercancía i. Sea  $l_i$  el trabajo directo aplicado a la producción de la cantidad  $A_i$  de la mercancía i, medido en horas de trabajo. Sea  $V_i$  el valor en términos de trabajo de la cantidad  $A_i$  producida de la mercancía i. Tenemos así:

(Marx 0)

$$a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1k} + l_1 = V_1$$

...

$$a_{n1} + a_{n2} + \dots + a_{nk} + l_n = V_n$$

Si suponemos conocido el salario real, que podemos considerar dado por una determinada cantidad  $w_{k+1}$ ,  $w_{k+2}$ , ... de bienes k + 1, k + 2, ..., y denominamos  $v_i = V_i/A_i$  el valor por unidad de la mercancía i, podemos calcular el valor de la fuerza de trabajo, es decir, podemos poner el salario real en términos de valor —trabajo según la expresión siguiente:

$$w_{k+1} v_{k+1} + \dots + w_m v_n$$

Esta expresión la podemos considerar tanto representativa, en términos de valor-trabajo, del salario real por persona, como de los salarios satisfechos en cada sector, (salario real por persona x número de traba-

13. La definición de trabajo "socialmente necesario", en el caso de Marx, podría conducir a la idea de sector productivo, por un lado, y a la imagen de empresa representativa al estilo de Marshall, por otro, al coger la media en cada una de las industrias en este segundo caso o al trabajar con agregados en el primero.

jadores empleados en cada sector). La consideraremos en este segundo sentido para facilitar la explicación.

Para Marx, la plusvalía (o el beneficio si hablamos en términos monetarios, aunque en este caso sería más ajustado hablar en conjunto de los distintos ingresos no salariales derivados de la propiedad sea cual sea su forma) resulta de que el trabajo directo aplicado a la producción es superior al valor de la fuerza de trabajo, es decir al salario expresado en términos de valor. Formalmente y a nivel global.

$$l_1 + l_2 + \dots + l_n > \sum w_{ik+1} v_{k+1} + \dots + w_{im} v_m \quad 14$$

La diferencia la podemos denominar  $S$  agregadamente,  $s_1, s_2, \dots, s_n$  para cada sector.

Por tanto, el esquema (Marx 0) lo podríamos también expresar como:

(Marx 0 bis)

$$a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1k} + w_{1k+1} v_{k+1} + \dots + w_{1m} v_m + s_1 = V_1$$

...

$$a_{n1} + a_{n2} + \dots + a_{nk} + w_{nk+1} v_{k+1} + \dots + w_{nm} v_m + s_n = V_n$$

Si quisiéramos agregar este esquema en los usuales tres sectores utilizados en las presentaciones habituales, haríamos:<sup>15</sup>

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k a_{ij} = c_1 ; \sum_{i=k+1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij} = c_2 ; \sum_{i=m+1}^n \sum_{j=1}^k a_{ij} = c_3$$

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=k+1}^m a_{ij} = v_1 ; \sum_{i=k+1}^m \sum_{j=k+1}^m a_{ij} = v_2 ; \sum_{i=m+1}^n \sum_{j=k+1}^m a_{ij} = v_3$$

$$\sum_{i=1}^k s_i = s_1 ; \sum_{i=k+1}^m s_i = s_2 ; \sum_{i=m+1}^n s_i = s_3$$

14. Obsérvese que las unidades en que se expresa la inequación son las mismas: horas de trabajo directo aplicado a la producción (en el miembro de la izquierda) y horas de trabajo por unidad física multiplicado por unidades físicas —es decir, también horas de trabajo— (en el miembro de la derecha).

15. Esta agregación de sectores es habitual, como hemos dicho en las presentaciones de Marx, con variaciones terminológicas no significativas en la denominación dada a los sectores II (sector de producción de bienes de consumo necesarios o de bienes salario) y III (de bienes de consumo de lujo, o de bienes de lujo). El problema en todo caso no es terminológico, sino que, con este criterio de agregación, si se supone que bienes de consumo necesarios —alimentos, por ejemplo— componen también parte del consumo de los capitalistas, la agregación antes dicha es posible pero comporta que empresas de la misma rama de la producción —de alimentos es el ejemplo— quedan agregados en dos sectores distintos.

y obtendríamos

(Marx 0 ter)

$$c_1 + v_1 + s_1 = V_1 \text{ (producción de medios de producción)}$$

$$c_2 + v_2 + s_2 = V_2 \text{ (producción de bienes de consumo necesarios)}$$

$$c_3 + v_3 + s_3 = V_3 \text{ (producción de bienes de consumo de lujo)}$$

Por ejemplo, en un supuesto de reproducción simple donde todos los beneficios se destinan al consumo tendríamos:

$$c_1 + c_2 + c_3 = V_1$$

$$v_1 + v_2 + v_3 = V_2$$

$$s_1 + s_2 + s_3 = V_3$$

Sobre la base de esta presentación en términos de valores-trabajo conduce Marx su explicación del funcionamiento del capitalismo en los dos primeros volúmenes de "El Capital". Sin embargo, Marx es consciente de que esta explicación (y, por tanto, aquella presentación) deben resultar coherentes con la construcción de una representación de la interdependencia de la producción y los mercados en una situación donde la tasa de beneficio monetario fuera igual en todos los sectores a partir de unos costes y una producción valoradas en términos de precios; y ello en tanto que esta situación es la situación "natural" en el sentido indicado en el apartado I.2.

Marx abordó el problema de "transformar" los esquemas en términos de valores para construir esta representación de una situación "natural" en términos de precios sobre la base de redistribuir la plusvalía generada en proporción al capital total adelantado; formalmente:  $s_1 + s_2 + s_3 = s'_1 + s'_2 + s'_3$ , donde  $s'_i$  representa la plusvalía redistribuida que percibe el sector  $i$ ; y debiendo cumplir estas plusvalías redistribuidas la condición  $s'_i/(c_i + v_i) = r$  para todos los sectores.

El error en que incurrió Marx es conocido: transformaba a términos de precios los valores de los outputs pero no el de los inputs. Von Bortkiewicz apuntó ya la fácil solución para resolver el problema formalmente; para ello establecería el siguiente esquema:

*(Marx 1)*

$$(c_1 p_1 + v_1 p_2) (1 + r) = V_1 p_1 = P_1$$

$$(c_2 p_1 + v_2 p_2) (1 + r) = V_2 p_2 = P_2$$

$$(c_3 p_1 + v_3 p_2) (1 + r) = V_3 p_3 = P_3$$

donde  $p_1, p_2, p_3$  son los precios por unidad de valor de los medios de producción, bienes de consumo "necesarios" y bienes de consumo "de lujo" respectivamente;  $r$  es la tasa de beneficio única del sistema e igual para todos los sectores;  $c_1, c_2$  y  $c_3$  son los valores-trabajo de los inputs correspondientes al capital constante en los tres sectores;  $v_1, v_2$  y  $v_3$  son los valores-trabajo de los salarios percibidos por los trabajadores de los tres sectores y  $P_1, P_2, P_3$  son los valores monetarios de la producción de los respectivos tres sectores.

Este esquema es indeterminado puesto que el número de incógnitas (los 3 precios y la tasa de beneficio) supera en uno al número de ecuaciones.

Sobre esta vía y generalizando, llegamos a partir del esquema (Marx 0 bis) a un esquema transformado donde en el miembro de la izquierda de las igualdades multiplicamos todas las expresiones que representan un coste real (sea en medios de producción sea en bienes de consumo integrados en el salario real) por su correspondiente precio, y afectamos el conjunto de los costes por una tasa de beneficio igual; y en el miembro de la derecha, expresamos el valor de la producción en términos de precios.

Formalmente,

*(Marx 2)*

$$(a_{11} p_1 + a_{12} p_2 + \dots + a_{1k} p_k + w_{1k+1} v_{k+1} p_{k+1} + \dots + \\ + \dots + w_{1m} v_m p_m) (1 + r) = V_1 p_1 = P_1$$

...

$$(a_{n1} p_1 + a_{n2} p_2 + \dots + a_{nk} p_k + w_{nk+1} v_{k+1} p_{k+1} + \dots + \\ + \dots + w_{nm} v_m p_m) (1 + r) = V_n p_n = P_n$$

El sistema tiene  $n$  ecuaciones y  $n + 1$  incógnitas, con lo que es necesario imponer una condición más para que quede determinado. Marx

empleaba dos ecuaciones a la vez porque con su error en la forma de transformación ambas se reducían a la misma:

$$\Sigma s'_i = \Sigma s_i$$

$$\Sigma v_i = \Sigma P_i$$

es decir que la plusvalía total permanecía constante, si bien redistribuida, y que el importe de la producción total era el mismo en términos de valores-trabajo y en términos de precios.

Von Bortkiewicz propone una tercera opción, paralela al expediente empleado por Walras con el uso del "numéraire", o sea hacer que  $p_n = 1$ , lo cual significa que el bien n (para él, el único bien de lujo, el oro que sirve de moneda) es el standard para el que una unidad de valor es igual a la unidad de medida del precio. Ello equivale a considerar todos los precios como precios relativos en función de dicho numerario. Adoptaremos esta opción en tanto que Walras y Sraffa se proponen también la determinación de un sistema de precios relativos.

Ahora bien, en los esquemas (Marx 1) y (Marx 2) hemos supuesto que el salario en términos de valor-trabajo estaba dado. Este supuesto es ajeno a la representación formal de la interdependencia de la producción y los mercados y deriva, en todo caso, de una teoría de la distribución. Por tanto, consideremos el salario como variable. Debemos por tanto sustituir las expresiones:

$$(w_{1k+1} v_{k+1}, \dots, w_{1m} v_m), \dots, (w_{nk+1} v_{k+1}, \dots, w_{nm} v_m)$$

por unas expresiones  $W_1, W_2 \dots$  que nos indiquen el valor de la fuerza de trabajo empleada en cada sector, así como introducir el salario,  $\sigma$ , como precio de esta fuerza de trabajo expresada en valor. El esquema (Marx 2) nos resulta pues,

(Marx 2 bis)

$$(a_{11}p_1 + a_{12}p_2 + \dots + a_{1k}p_k + W_1\sigma)(1+r) = V_1p_1$$

...

$$(a_{n1}p_1 + a_{n2}p_2 + \dots + a_{nk}p_k + W_n\sigma)(1+r) = V_n p_n$$

donde  $p_n = 1$ .

Nos encontramos con un sistema de n ecuaciones correspondientes a los n sectores con n + 1 incógnitas (n - 1 precios, el salario y el tipo

de beneficio)<sup>16</sup>.

Desde el punto de vista de su estructura formal, este sistema es idéntico al esquema de Sraffa (Sraffa 2 bis). Pero la comparación con Sraffa no puede terminar ahí. Hemos de recordar, porque habitualmente no se insiste suficientemente en ello, que el término "precios" en este esquema marxista y el término "precios" en los esquemas de Sraffa (y Walras) tienen significados distintos. En los esquemas de Marx en términos de valores, "precio" significa precio por unidad de valor, mientras en el otro caso "precio" significa precio por unidad física producida. Por tanto, aún es posible dar un paso adicional y podemos intentar traducir el esquema de Marx con precios por unidad de valor ( $p_i$ ), a precios por unidad física ( $p'_i$ ). Para hacerlo debemos multiplicar los primeros por el valor-trabajo de cada unidad física de las distintas mercancías producidas; ahora bien, si hacemos esto, la multiplicación de valores-trabajo por precios por unidad física pierde todo sentido. Por tanto, paralelamente debemos pasar de los valores-trabajo a unidades físicas y, para ello, dividir los primeros por el valor-trabajo de cada unidad física. Es decir, debemos efectuar las operaciones siguientes:

por un lado,  $p_i$  (precio monetario por unidad de valor)

$$\times \lambda_i \frac{\text{valor-trabajo}}{\text{unidad física}}$$

por otro,  $a_{ij}$  (valor trabajo):  $\lambda_i \frac{\text{valor-trabajo}}{\text{unidad física}}$

con lo cual obtendremos, por un lado, precios por unidad física ( $p'_i$ ) y, por el otro, unidades físicas ( $a'_{ij}$ ) pero de manera que la expresión  $a_{ij}p_i$  es igual en magnitud a la expresión  $a'_{ij}p'_i$  en tanto que para pasar a la segunda expresión hemos multiplicado y dividido la primera por la misma expresión

$$\lambda_i \frac{\text{valor-trabajo}}{\text{unidad física}}$$

16. Evidentemente, si contabilizamos sólo  $n + 1$  incógnicas ( $n - 1$  precios, el salario y el tipo de beneficio), suponemos dado el valor de la fuerza del trabajo ( $W_1 \dots W_n$ ). Vale la pena enfatizar este punto, que se conecta con cuestiones cuya discusión se apuntará en el artículo complementario a éste. Si consideramos un "salario-hora", la variable del salario multiplicaría la cantidad de trabajo efectivamente aplicado a la producción, la cual —dadas las cantidades producidas y los métodos de producción utilizados— es un dato técnico que debemos suponer "dado" o "determinado". Con una óptima marxista, ello no es correcto (como se argumentará en dicho artículo complementario); por tanto nos aparece una nueva variable (el número de trabajadores, si hablamos en términos físicos; o el valor de la fuerza de trabajo, si hablamos en términos de valores); en el primer caso, está implicado el análisis de la duración de la jornada de tra-

(No hay problema en aplicar el mismo procedimiento a la expresión  $w_i\sigma$ , que quedará “transformada” en  $L'_i\sigma'$  donde  $L'_i$  es el número de trabajadores empleados en el sector y  $\sigma'_i$  el salario monetario por persona)<sup>17</sup>.

De esta manera el esquema (Marx 2) se nos convierte en el esquema:

(Marx 3)

$$(a'_{11}p'_1 + a'_{12}p'_2 + \dots + a'_{1k}p'_k + L'_1\sigma')(1+r) = A'p'_1$$

...

$$(a'_{n1}p'_1 + a'_{n2}p'_2 + \dots + a'_{nk}p'_k + L'_n\sigma')(1+r) = N'p'_n$$

Este esquema no es ya idéntico en estructura formal al (Sraffa 2 bis) sino exactamente igual en contenido (con elementales diferencias de notación que ni vale la pena indicar y con la única salvedad —que tampoco vale la pena transformar— de que en (Sraffa 2 bis) en vez de aparecer  $L'_i\sigma'$  aparece el resultado del producto, es decir, la suma global de salarios pagados en el sector)<sup>18</sup>.

Este esquema es indeterminado, y esta indeterminación formal tiene el significado económico que ya hemos indicado al final de la sección

...A...

bajo, y en el segundo, el salario real y la productividad en el sector productor de bienes-salario. El análisis se complica formalmente pero, al mismo tiempo, permite y exige un estudio teórico más complejo y, posiblemente, más rico.

Se abre así una vía de investigación: que en un esquema de precios “naturales” construido con óptica marxista no haya uno sino dos “grados de libertad”. Ello puede tener inconvenientes pero quizá pueda tener grandes ventajas a la hora de integrarlo dentro de una teoría de la acumulación.

En parte por ello resulta conveniente, desde el punto de vista formal, comparar el esquema de Marx con un esquema sraffiano donde el salario esté tratado como salario monetario global. La comparación formal puede realizarse sin entrar en aquellos problemas y no se contradice la visión teórica de Marx (ya que, en el peor de los casos, simplemente “se aparta” un aspecto de la misma que podría introducirse más adelante como análisis de esta magnitud global de salarios).

17. Obsérvese que esta  $L'$  que indica el número de trabajadores no debe confundirse con las  $l_1, l_2, \dots, l_n$  utilizadas anteriormente que indican tiempo de trabajo —medido en unidades de tiempo— directo aplicado a la producción medido en unidades de tiempo.

18. Esta transformación a que hemos sometido el esquema de Marx no pretende ni tan sólo entrar en el debate (agudizado por la obra de I. Steedman, *Marx after Sraffa*, New Left Books, Londres, 1977) sobre qué debe considerarse “previo” en el sentido de “esencial”: si los valores o las cantidades físicas. En todo caso, la discusión teórica sobre las cuestiones implicadas en aquel debate se apunta más abajo en la Sección V. Lo que nos parece que no puede sorprender es que, si matemáticamente la determinación de los valores-trabajo arranca de las condiciones de producción expresadas en términos físicos, no haya excesivos problemas en “regresar” de una formulación en términos de valores a una formulación en términos de cantidades físicas: si hay equivalencias formales, éstas funcionan en ambas direcciones.

II. Recordemos, en este sentido, que hemos eliminado, en el proceso de transformación del esquema de Marx, una condición adicional que aparecería al inicio "fijando", en términos de valores, una de las variables de distribución: el valor de la fuerza de trabajo.

#### IV. LA REPRESENTACIÓN FORMAL DE WALRAS<sup>19</sup>

IV.1.— Como es sabido, la estructura teórica de Walras se edifica en cuatro niveles, cada uno de los cuales comprende a los anteriores (simple intercambio; producción; formación de capital; mantenimiento de stocks y fenómenos monetarios). El punto de referencia para nuestra argumentación será el tercer nivel (el de la formación de capital) por cuanto en él se tratan las cuestiones que son el objeto de este papel.

Como también es sabido, en el segundo nivel es donde Walras ofrece su "visión" de la producción, articulada sobre dos distinciones: la distinción entre los "capitiaux"<sup>20</sup> y sus servicios y la distinción entre tipos de agentes. Por lo que se refiere a la primera, Walras distingue entre los "capitiaux" duraderos (tierras, capacidades personales y bienes de capital) que sobreviven a distintos períodos de producción y sus "servicios" (la utilización de estos "capitiaux" durante un período de producción); distinción que, en el contexto de nuestra discusión es relevante tan sólo aplicada a los bienes de capital y sus servicios. Por lo que se refiere a la segunda, Walras distingue entre dos tipos de agentes: en primer lugar, los propietarios de tierras, de capacidades personales (trabajadores) y de bienes de capital (capitalistas), oferentes de los servicios de los "capitiaux" que poseen y demandantes de productos finales, y que tienen como principio de actuación la maximización de la utilidad que pueden obtener a partir de la dotación de recursos que tienen dada; en segundo lugar, los empresarios, que combinan los servicios de aquellos "capitiaux" para producir productos finales (demandando, pues, los primeros y ofreciendo los segundos), y que tienen como principio de actuación la maximización de los beneficios.

Para poder representar el proceso de producción de manera abstracta en términos de estas distinciones, Walras "elimina" del panorama los medios de producción duraderos sobre la base de "reducirlos" a combinaciones de servicios productivos de tierras, capacidades personales (trabajo) y bienes de capital duraderos.

19. Vid. nota 4.

20. Mantenemos el término en francés y entrecomillado, dado el peculiar significado que Walras le confiere (bienes duraderos que proporcionan flujos de servicios en cada período) comprendiendo no sólo bienes de capital, sino también tierras y capacidades personales. Así no se confunde con los significados atribuidos al término "capital" en otras partes del texto.

“En equilibrio, los empresarios no hacen ni beneficios empresariales ni pérdidas”<sup>21</sup> y, por tanto, “ ‘en equilibrio’ podemos incluso llegar a hacer abstracción de los empresarios y considerar simplemente a los servicios productivos como intercambiándose directamente, en cierto sentido, unos por otros, en vez de intercambiándose primero por productos y luego de nuevo por servicios productivos”<sup>22</sup>.

De acuerdo con esta visión, el beneficio (en el sentido de Sraffa) aparece en el tratamiento de Walras en el tercer nivel de análisis como “ingreso neto” de los capitalistas (no de los empresarios), entendido como diferencia —en cada período de producción— entre el precio del servicio de cada bien de capital y la carga de amortización —y riesgo, si lo consideráramos— que corresponde a este bien de capital, y la “tasa de ingreso neto” vendría dada por el cociente entre este “ingreso neto” y el precio de cada bien de capital. Formalmente (y sin considerar el elemento de riesgo):

ingreso neto del bien de capital  $K = p_k - P_k u_k$  ; y

$$i_k = \frac{p_k - P_k u_k}{P_k}$$

donde  $i_k$  es la tasa de ingreso neto referido al bien de capital  $K$ ,  $p_k$  es el precio del servicio de este bien de capital,  $P_k$  es el precio de este bien de capital y  $u_k$  es la tasa de amortización por período correspondiente a este bien de capital.

De

$$i_k = \frac{p_k - p_k v_k}{p_k} \quad \text{resulta} \quad P_k = \frac{p_k}{i_k + u_k}$$

En aquel tercer nivel de análisis la representación formal de la interdependencia de la producción y de los mercados en una situación de

21. Fue sobre todo Pareto quien insistió en que este supuesto no es contradictorio con el principio de maximización de beneficios de los empresarios sino que deriva de éste último. Con la misma óptica que Walras, el argumento va en la dirección siguiente: la situación “de equilibrio” se concibe como una situación terminal a la que llega el capitalismo como resultado de la libre competencia entre empresarios a medida que al menos uno de ellos expande la producción cuando los precios de las mercancías superan sus costes de producción y la restringe en caso contrario; esta conducta supone, para el empresario que la sigue, un incremento de sus beneficios en cada período previo a la consecución del equilibrio y, por tanto, responde a aquel principio de actuación; pero como resultado de estas conductas de los empresarios se llegará a una situación de equilibrio donde los precios se igualarán a los costes de producción y no habrá beneficios empresariales.

22. Walras, op. cit., sección 188.

“equilibrio” se construye sobre los supuestos o condiciones siguientes: a) que todas las ofertas de bienes y servicios son iguales a las correspondientes demandas (“equilibrio en los intercambios” en términos del primer nivel de análisis de Walras); b) que todos los precios de las mercancías producidas son iguales a sus costos de producción, los cuales incluyen el “pago por los servicios del capital” (“equilibrio en la producción”, en términos de su segundo nivel de análisis); c) que la tasa de ingreso neto es igual para todos los bienes de capital y correspondientes servicios de los mismos (condición específica de equilibrio en este tercer nivel).

Con estos supuestos o condiciones la representación formal de la interdependencia viene dada por el sistema de ecuaciones siguiente:

- n ecuaciones de oferta de los  $n$  distintos servicios productivos (de las distintas tierras, capacidades personales y bienes de capital) construídas por agregación de las correspondientes ecuaciones individuales deducidas a partir de las funciones individuales de utilidad, del principio de maximización de la misma y del supuesto de que la totalidad de ingresos individuales son destinados bien al consumo bien a la adquisición de una renta permanente para el futuro (mediante la adquisición de nuevos bienes de capital).
- m ecuaciones de demanda de los  $m$  distintos bienes de consumo construídas del mismo modo que las  $n$  ecuaciones de oferta de servicios.
- l ecuación que expresa el ahorro agregado (el exceso de ingreso sobre el consumo) en función de todos los precios y la tasa de ingreso neto, construída de modo semejante a las anteriores.
- n ecuaciones que expresan la igualdad entre las cantidades utilizadas en la producción de los  $n$  distintos servicios productivos y las cantidades ofrecidas de los mismos.
- m ecuaciones que expresan la igualdad entre los precios de los  $m$  bienes de consumo y sus costes de producción.
- l ecuaciones que expresan la igualdad entre los precios de los  $l$  bienes de capital y sus costes de producción.
- l ecuación que expresa la igualdad entre el ahorro agregado y el valor de los nuevos bienes de capital producidos.
- l ecuaciones que expresan la igualdad de la tasa de ingreso neto para todos y cada uno de los distintos  $l$  bienes de capital y sus precios, en relación a los respectivos  $l$  precios de sus servicios.

Estas  $2n + 2m + 2\ell + 2$  ecuaciones se reducen a  $2n + 2m + 2\ell + 1$  porque la ecuación que expresa la igualdad entre el ahorro agregado y el valor de los nuevos bienes de capital producidos se deriva de las  $n$  ecuaciones que expresan la igualdad entre la cantidad de servicios productivos utilizados y la cantidad ofrecida más las  $m + 1$  ecuaciones que expresan la igualdad entre los precios de los bienes de consumo y bienes de capital y sus correspondientes costes de producción, en conexión con las  $n + m$  ecuaciones de oferta de servicios productivos y de demanda de bienes de consumo<sup>23</sup>.

Estas  $2n + 2m + 2\ell + 1$  ecuaciones independientes nos permitirán determinar las siguientes  $2n + 2m + 2\ell + 1$  incógnitas:

- $n$  cantidades de servicios productivos ofrecidos (y demandados).
- $n$  precios relativos de estos servicios.
- $m$  cantidades de bienes de consumo demandados (y producidos).
- $(m-1)$  precios relativos de estos bienes (es decir,  $m - 1$  precios de  $m - 1$  bienes en términos del  $m - \text{ésimo}$  que sirve de numerario y que, por tanto, tiene como precio 1).
- $\ell$  cantidades de bienes de capital producidos.
- $\ell$  precios relativos de estos bienes.
- 1 magnitud del ahorro agregado.
- 1 tasa de ingreso neto.

IV.2.— Esta representación formal de Walras introduce elementos que no son tenidos en cuenta por Sraffa. Debemos, por tanto, tratar de eliminar estos elementos adicionales para ver si el esquema formal resultante puede ser comparado con los esquemas de Sraffa que tomamos como punto de referencia.

Hemos visto en la sección III que Sraffa:

a) supone dadas todas las cantidades de bienes producidas y, por tanto, todas las cantidades de recursos empleados en la producción; en términos de Walras, ello representa eliminar como incógnitas las  $m + 1$  cantidades de bienes de consumo y de bienes de capital producidos así como las  $n$  cantidades de servicios productivos ofrecidos y utilizados.

23. Que una de las ecuaciones es redundante constituye un ejercicio de libro de texto: si establecemos ecuaciones de oferta y demanda para todos los bienes y suponemos que se cumple la ley de Say, es evidente que una de ellas podrá deducirse del resto, como diferencia del total.

Suponer dadas las cantidades de bienes producidos y de recursos productivos utilizados supone olvidarse del problema de cómo y por qué estos recursos productivos han resultado disponibles para la producción y del problema de por qué esos bienes han sido producidos o de si habrá suficiente demanda para éstos últimos; en términos de Walras, ello representa eliminar las  $n$  ecuaciones de oferta de servicios, las  $n$  ecuaciones que expresan la igualdad entre servicios productivos utilizados y servicios ofrecidos así como las  $m$  ecuaciones de demanda de bienes de consumo<sup>24</sup>.

b) no considera (en el nivel de abstracción en que nos hemos situado) el problema de la utilización de la tierra en la producción y considera todo el trabajo homogéneo; en términos de Walras, ello representa que los  $n$  precios de servicios productivos ofrecidos (de tierras, de capacidades personales y de bienes de capital) se reducen a  $\ell + 1$   $\ell$  precios de  $\ell$  servicios productivos de los  $\ell$  distintos bienes de capital más el salario).

Así, “reducido” o “traducido” el esquema de Walras a los supuestos de Sraffa, nos encontramos con:

a)  $m + 2\ell$  ecuaciones.

$m$  ecuaciones que expresan la igualdad entre los precios de los  $m$  bienes de consumo y sus costes de producción.

$\ell$  ecuaciones que expresan la igualdad entre los precios de los bienes de capital y sus costes de producción.

$\ell$  ecuaciones que expresan la igualdad de la tasa de ingreso neto para todos y cada uno de los distintos  $\ell$  bienes de capital.

b)  $m + 2\ell + 1$  incógnitas.

$m-1$  precios relativos de los  $m$  bienes de consumo (en términos del  $m$  —ésimo que hace de numerario con un precio igual a 1).

$\ell$  precios relativos de los  $\ell$  bienes de capital.

24. Puede resultar sorprendente, en una primera impresión, que en esta transformación eliminemos lo que para algunos constituye la principal aportación de Walras (junto con Jevons y Menger): la deducción de ecuaciones de demanda a partir de la utilidad, con las reglas de proporcionalidad entre precios y utilidades marginales (es decir, la formulación de lo que Walras denominó la “rareté”). En la sección V discutimos el papel teórico que juega la introducción de las condiciones de la demanda; basta por el momento tener en cuenta que lo que permite comparar los esquemas de Marx, Walras y Sraffa es la relación que todos ellos establecen entre precios y condiciones de producción.

- ℓ precios relativos de los servicios productivos de los l bienes de capital.
- l salario.
- l tasa de ingreso neto.

c) una ecuación adicional que expresa el ahorro agregado como función de todos los precios y la tasa de ingreso neto, que supone, no obstante, añadir también una incógnita adicional: el propio ahorro agregado<sup>25</sup>.

Olvidémosnos por un instante de esta última ecuación e incógnita adicionales y formalicemos todas las  $m + 2l$  ecuaciones. Algebraicamente tenemos:

$$(m) \quad a_p p_p + a_k p_k + a_{k'} p_{k'} + \dots = 1 \quad (p_a = 1 = \text{numerario})$$

$$b_p p_p + b_k p_k + b_{k'} p_{k'} + \dots = p_b$$

...

$$(ℓ) \quad k_p p_p + k_k p_k + k_{k'} p_{k'} + \dots = P_k$$

$$k'_p p_p + k'_k p_k + k'_{k'} p_{k'} + \dots = P_{k'}$$

$$(ℓ \text{ bis}) \quad P_k = \frac{p_k}{i + u} ; P_{k'} = \frac{p_{k'}}{i + u} \dots$$

donde,

$a_k, a_{k'}, \dots, b_k, b_{k'}, \dots, k_k, k_{k'}, \dots$  son los coeficientes técnicos de los servicios productivos de los bienes de capital, es decir, las cantidades de los servicios productivos  $k, k', \dots$  necesarios para producir una unidad de  $a, b, \dots, m$ ; y  $a_p, b_p, \dots$  son los coeficientes técnicos del trabajo (que, como hemos dicho, se considera homogéneo).

25. Recordemos, no obstante, que en el esquema de Walras del que hemos partido existía una ecuación que expresaba la igualdad entre el ahorro agregado y el valor de los nuevos bienes de capital producido. Esta ecuación se seguía de las demás en el momento en que considerábamos unas ecuaciones de oferta de servicios productivos y de demanda de bienes de consumo deducidas a partir del supuesto de que la totalidad de ingresos individuales son destinados bien al consumo bien a la adquisición de una renta permanente para el futuro. En el momento en que hemos eliminado esas ecuaciones de oferta de servicios y de demanda de bienes de consumo queda pendiente discutir qué ocurre con aquella ecuación agregada. En la sección V volvemos sobre este punto.

$p_a, p_b \dots P_k, P_{k'}, \dots p_k, p_{k'}, \dots$  son respectivamente los precios de los bienes de consumo, de los bienes de capital y de los servicios productivos de cada bien de capital, y  $p_p$  el salario por unidad de trabajo

$i$  es la tasa de ingreso neto.

$u$  es la carga de amortización.

Si aislamos  $p_k, p_{k'}, \dots$  en el tercer sistema de ecuaciones (1) obtenemos:

$$p_k = P_k (i + u) \quad ; \quad p_{k'} = P_{k'} (i + u) \dots$$

Si sustituimos  $p_k, p_{k'}, \dots$  en los dos primeros sistemas (m) y (l) que expresan la igualdad entre precios y costes de producción para bienes de consumo y bienes de capital obtenemos:

$$(m) \quad a_p p_p + a_k P_k (i + u) + a_{k'} P_{k'} (i + u) \dots = 1 = p_a$$

$$b_p p_p + b_k P_k (i + u) + b_{k'} P_{k'} (i + u) \dots = p_b$$

...

$$(l) \quad k_p p_p + k_k P_k (i + u) + k_{k'} P_{k'} (i + u) \dots = P_k$$

$$k'_p p_p + k'_k P_k (i + u) + k'_{k'} P_{k'} (i + u) \dots = P_{k'}$$

...

Sacando factor común en los miembros de la izquierda de las igualdades y trasponiendo  $a_p p_p, b_p p_p, \dots$  al final de dichos miembros de la izquierda obtenemos:

$$(m) \quad (a_k P_k + a_{k'} P_{k'}, \dots) (i + u) + a_p p_p = 1 = p_a$$

$$(b_k P_k + b_{k'} P_{k'}, \dots) (i + u) + b_p p_p = p_b$$

...

$$(l) \quad (k_k P_k + k_{k'} P_{k'}, \dots) (i + u) + k_p p_p = P_k$$

$$(k'_k P_k + k'_{k'} P_{k'}, \dots) (i + u) + k'_p p_p = P_{k'}$$

Y si suponemos que todos los bienes de capital son bienes de capital circulante, es decir, que no sobreviven al período de producción

considerado y, por tanto, que su tasa de amortización es = 1, obtenemos:

$$(m) \quad (a_k P_k + a_k' P_k, \dots) (1 + i) + a_p p_p = 1 = p_a$$

$$(b_k P_k + b_k' P_k, \dots) (1 + i) + b_p p_p = p_b$$

...

$$(l) \quad (k_k P_k + k_k' P_k, \dots) (1 + i) + k_p p_p = P_k$$

$$(k_k' P_k + k_k'' P_k, \dots) (1 + i) + k_p' p_p = P_k,$$

es decir, un sistema de  $m + 1$  ecuaciones relacionando costes de producción y tasa de ingreso neto con precios de productos (bienes de consumo y medios de producción), que es exactamente igual al esquema de Sraffa (Sraffa 1 ter) con las únicas salvedades siguientes (cuya eliminación es tan sencilla que no vale la pena formular): a) que, en el miembro izquierdo de las igualdades, aquellas expresiones que en el esquema de Sraffa aparecerían como  $q_{aa}P_a, q_{ba}P_b, \dots, q_{an}P_a, q_{bn}P_a \dots$  pero que resultarían 0 en tanto que "a" fuera un bien de consumo y, por tanto, no empleado como medio de producción en ningún sector, aparecen ya eliminadas en el esquema de Walras; b) cambios en los símbolos utilizados para expresar los coeficientes técnicos (" $a_k$ ," ... en vez de " $q_{ka}$ " ...) y para expresar el salario (" $p_p$ " en vez de  $w$ ).

La diferencia esencial entre ambos esquemas no es formal sino que radica en la interpretación que debemos dar a "r" en el esquema de Sraffa y a "i" en el esquema de Walras: para Sraffa "r" es la tasa de beneficio, mientras que para Walras "i" es la tasa de ingreso neto; pero siendo los esquemas absolutamente iguales, las propiedades que podemos deducir para "r" en un esquema serán iguales a las que podemos deducir para "i" en el otro. Lo que equivale a decir que, aunque anclado en una "visión" teórica distinta, el esquema de Walras encierra o "esconde" una formulación analítica de las condiciones de "equilibrio" de la producción y los precios equivalentes a la formulación de una situación "natural" por Sraffa: por tanto, por diferente que pretenda ser la interpretación dada a la tasa de ingreso neto walrasiana, las relaciones que ella mantiene con el salario y los precios son equivalentes a las deducidas por Sraffa respecto a la tasa de beneficio en su formulación<sup>26</sup>.

26. Una persona situada en la corriente clásico-marxista estaría tentada de reescribir estas últimas líneas de la forma siguiente: "A pesar de la mixtificación que supone la conceptualización del beneficio como "ingreso neto" surgido en la venta de los "servicios de los bienes de capital",

Nuestra tarea no habría sido otra que “desvelar” esta circunstancia.

Ambos esquemas quedan indeterminados. Lo que sucede es que esta indeterminación es una característica esencial del mismo para Sraffa, para quien, en todo caso, el esquema se cerraría y quedaría determinado si consideramos “dada” desde fuera una cualquiera de las dos variables de distribución (el salario o bien la tasa de beneficios); mientras que en el esquema de Walras nos quedaría “bailando”, con la pretensión de contribuir a cerrar el esquema, una ecuación que expresaría el ahorro agregado en función de los precios y la tasa de ingreso neto.

Esto nos conduce a las consideraciones que vienen a continuación.

## V. REPRESENTACIONES FORMALES DE LA INTERDEPENDENCIA Y SISTEMAS TEÓRICOS

V.1.— En las secciones precedentes hemos comparado cómo Sraffa, Marx y Walras representaban formalmente la interdependencia de la producción y los mercados construyendo al mismo tiempo un esquema de determinación de precios “naturales” o “de equilibrio”. Hemos comprobado que, aunque Marx y Walras arranquen de “visiones” teóricas radicalmente distintas, podíamos (una vez corregidos los errores formales en que incurrió Marx) establecer equivalencias entre sus esquemas formales y los correspondientes esquemas de Sraffa.

La posibilidad de establecer esas equivalencias derivaba del hecho de que las respectivas representaciones de la interdependencia, si bien se anclan en “visiones” teóricas que pueden resultar distintas, adoptan, para la construcción de la situación “natural” o “de equilibrio” que pretenden representar y para la cual pretenden determinar un sistema de precios relativos, unos supuestos sobre la producción y los precios que pueden resultar equivalentes. Así pues, como ya apuntábamos en el apartado I.3., puede decirse que nuestra tarea ha sido tomar las diferentes representaciones y distinguir en ellas qué correspondía a aquellas visiones y qué correspondía a estos supuestos. Efectuada esta distinción, no puede sorprender que puedan establecerse equivalencias entre aque-

...A...

el esquema de Walras no puede evitar que su “tasa de ingreso neto” juegue el mismo papel que la “tasa de beneficio” sraffiano —por ejemplo en su relación con el salario y los precios—. Si el intento de escapar de las conclusiones sraffianas por la vía de ligar el beneficio a la “productividad del capital” resulta contradictorio —como es bien sabido—, el intento de escapar de las mismas por la vía de desagregar la visión de beneficio ligándolo a la venta de los distintos “servicios” de los distintos bienes de capital resulta infructuosa por cuanto una formulación coherente del equilibrio en esta alternativa resulta formalmente equivalente a la formulación sraffiana y, por tanto, comporta —quíerese o no— la aceptación de las conclusiones sraffianas (salvo que se demostrara que éstas han sido mal deducidas formalmente)”.

llas representaciones si los supuestos sobre la producción y los precios adoptados para su construcción son equivalentes. Esta equivalencia en los supuestos es bastante evidente en el caso de Sraffa y Marx (valoración monetaria de la producción y de los costes físicos de la misma, así como establecimiento de una tasa de beneficio igual en todos los sectores); lo es mucho menos en el caso de Walras en tanto que él incluye dentro de los costes el "pago por los servicios del capital" y considera como condición de equilibrio la igualdad de todas las tasas de ingreso neto correspondientes a los distintos bienes de capital. Sin embargo, como hemos comprobado en la sección precedente, resulta que estos supuestos son equivalentes formalmente a los adoptados por Sraffa y Marx.

Esta comprobación nos da base<sup>27</sup> para proponer la paralela distinción entre dos campos de distinción teórica y metodológica: el campo de la discusión de las condiciones sobre la producción y los precios que permiten formular una situación "natural" o "de equilibrio" y que permiten determinar para la misma un sistema de precios relativos también "naturales" o "de equilibrio"; y el campo de la discusión sobre las "visiones" teóricas en que se engarzan estas formulaciones y representaciones formales de una situación "natural" o "de equilibrio".

Nosotros argumentaríamos que los problemas que se plantean en el primer campo de discusión son problemas analíticos desde el punto de vista epistemológico. Si bien no corresponde entrar ahora en una discusión detallada sobre metodología de la ciencia, queremos apuntar con ello que el problema de la determinación de unos precios de equilibrio, en unas condiciones técnicas dadas y dando a la condición "de equilibrio" el sentido de igualación entre sectores de la tasa de beneficio (o de la "tasa de ingreso neto" en términos de Walras), es un "problema" en el sentido metodológico de los "problemas" lógico-matemáticos: es decir, que su "solución" se encuentra dentro del propio enunciado si se tiene la suficiente habilidad y sutileza como para descubrir la formulación lógico-matemática que permite "desvelar" esta solución. O, dicho en otros términos, que la construcción de un esquema de determinación de precios de equilibrio no puede ser discutida en los términos de "verdad" o "falsedad" empíricos, sino en términos de "corrección" o "incorrección" (o "coherencia" o "incoherencia") lógicos. Y

27. Una precisión puede resultar conveniente: propiamente la propuesta de distinguir dos campos de discusión que se realiza en el texto no exige como condición previa haber establecido equivalencias formales entre las distintas representaciones de la interdependencia; ni tampoco ello es exigido para argumentar sobre el carácter analítico del problema de la determinación de los precios "naturales" o "de equilibrio"; ambas propuesta y argumentación podrían defenderse en base a consideraciones metodológicas generales. Lo que sucede es que el establecimiento de equivalencias formales en representaciones que arrancan de visiones teóricas radicalmente diferentes ayuda a plantear y hacer comprensible la distinción que proponemos a continuación.

ello porque, si la formulación es correcta, el enunciado que une los supuestos de donde se ha arrancado y la conclusión obtenida es “necesariamente verdadero”, es decir, una tautología. (dicho en concreto: si la formulación del esquema de determinación de precios es correcta, el enunciado “si suponemos unas técnicas de producción dadas y la condición de equilibrio definida... (como se define en cada caso)... los precios “de equilibrio” vienen dados por la solución de las siguientes ecuaciones... (las que se contienen en cada esquema)...” es necesariamente verdadero; y vale la pena recordar que los enunciados necesariamente verdaderos, es decir tautológicos, están vacíos de contenido empírico y son “necesariamente verdaderos” exclusivamente porque están bien contruidos de acuerdo con las reglas de la lógica<sup>28</sup>. Por ello no debe sorprender que, si los supuestos sobre la producción y los precios (incluyendo la fijación de una condición de equilibrio) son equivalentes, también resulten equivalentes las formulaciones del problema por muy distintas que sean las “visiones” teóricas de que se parte.

Esta consideración no pretende negar el elevado valor heurístico de aquellos esquemas ni las importantes aportaciones que pueden surgir del primer campo de discusión. En el estudio del capitalismo como en cualquier otra disciplina científica, la formulación y desarrollo de problemas analíticos tiene un valor extraordinario sobre todo desde el punto de vista crítico, en tanto que permite desechar determinadas formulaciones ya no por falsas desde un punto de vista empírico —calificativo que no es especialmente grato desde determinadas posiciones metodológicas sobre el avance científico— sino por contradictorias desde el punto de vista lógico-matemático. En este sentido quizá se nos permitirá recordar —por bien conocido que ello sea— que el subtítulo de la gran obra de Piero Sraffa es “Preludio a una crítica de la teoría económica”.

Lo que sucede, además, es que el “problema” de la determinación de un sistema de precios “de equilibrio” o “naturales” es un problema “insoluble”, en el sentido de que el conocimiento de las condiciones técnicas de la producción y la formulación de la condición de equilibrio con el contenido antedicho no nos permite determinar las variables que deberíamos (precios, salario y tasa de beneficio). Vale la pena enfatizar ahora esta cuestión, sobradamente conocida, porque es demasiado habitual la tendencia (nunca explícitamente formulada del todo) no sólo a reducir el análisis teórico de la producción y los mercados (del capitalismo, en definitiva) a la formulación y posterior desarrollo lógico-mate-

28. La afirmación “si los centauros tienen cuerpo de caballo, entonces tienen cuatro patas terminadas en pezuñas” es “necesariamente verdadera”, pero fácilmente vemos que no tiene contenido empírico (no afirma ni niega nada sobre la realidad).

mático de un esquema de determinación de precios de equilibrio, sino también a argumentar como si este problema de la determinación de precios estuviera resuelto y no permitiera o exigiera una teoría del funcionamiento del capitalismo.

Mas bien ocurre todo lo contrario. El problema de la determinación de los precios, en tanto constituye un problema analítico que, además, no halla solución "interna" (es decir, deducible de sus propios supuestos), no sólo permite sino que más bien exige una formulación teórica sobre el funcionamiento del capitalismo que (aparte su propio valor explicativo de éste) pueda contener la o las afirmaciones teóricas que permitan completar aquella solución.

V.2.— Así pues, analizadas las tres "soluciones" ofrecidas al problema de la representación de la interdependencia y de la formulación de un esquema de determinación de precios "naturales" o "de equilibrio", establecidas las equivalencias entre las mismas, y argumentado el carácter analítico de aquel problema, procede ahora iniciar la discusión teórica sobre los supuestos y afirmaciones teóricas sobre el funcionamiento del capitalismo con los que aquellas representaciones se engarzan y en los que, en algún caso, pretenden completar su "solución".

Ocurre sin embargo, que, como en otras disciplinas científicas, es habitual en nuestro caso que se presenten imbricadas las afirmaciones generales teóricas con las formulaciones y desarrollos analíticos; por lo cual existe el peligro de que determinadas manipulaciones o transformaciones lógico-matemáticas de estos últimos, como aquellas a que hemos sometido las representaciones formales estudiadas, si bien correctas desde el punto de vista lógico, puedan desnaturalizar las "visiones" teóricas con que se imbrican. En nuestro caso, ello obligaría a volver sobre algunos puntos tratados en las secciones precedentes para discutir si este peligro ha sido o no evitado. Sin embargo, para no alargar este artículo, y para procurar que su esquema argumental quede lo más claro posible, trataremos esta cuestión en el artículo complementario al que ha hemos aludido en la presentación de éste y entraremos inmediatamente en los apuntes de discusión teórica a que nos acabamos de referir.

### V.3.— *Representación formal de la interdependencia y "visión" teórica de Walras.*

Hemos visto que hemos podido transformar el esquema de Walras hasta hacerlo formalmente equivalente al de Sraffa, despreciando toda consideración desde el punto de vista de la demanda. No debe ello extrañarnos si recordamos las consideraciones que acabamos de hacer so-

bre el carácter "analítico" del problema de la determinación de los precios de equilibrio: la "solución" de este problema (incompleta, conviene siempre insistir en ello), dadas las cantidades producidas, se desprende de las condiciones de producción, sin jugar ningún papel las condiciones de la demanda.

Así, si la introducción por Walras de las condiciones de la demanda no tiene sentido teórico desde este punto de vista, ¿cuál es su sentido teórico?. Argumentaríamos que éste es doble: primero, permitir la construcción de una teoría de la acumulación, es decir, permitir la explicación de cuáles son las cantidades utilizadas de medios de producción y trabajo y, por tanto —de acuerdo con las condiciones técnicas existentes—, de cuáles son las cantidades producidas (problema evidentemente distinto del todo al problema de cuáles son los precios de equilibrio de estas cantidades); segundo, sentar las bases para introducir una nueva condición que "cierre" el esquema de precios de equilibrio y permita completar la solución del mismo convirtiendo en determinado el problema de los precios, salario y tasa de beneficio (o tasa de ingreso neto en términos walrasianos) y permitiendo, por tanto, subsumir el problema de la distribución entre salarios y beneficios dentro del problema de la determinación de los precios. Lo que sucede es que, para cumplir este doble objetivo teórico, en realidad lo decisivo no es tanto la introducción de las condiciones de la demanda cuanto la postulación, juntamente con las mismas (e incluso al margen de las mismas), de una afirmación teórica sobre el funcionamiento y la dinámica del capitalismo (concretamente sobre cuál es el factor determinante de la inversión).

Efectivamente, la simple introducción de las condiciones de la demanda supone la adición al esquema de determinación de precios de equilibrio de tantas ecuaciones como bienes producidos pero supone también la adición del mismo número de incógnitas (las cantidades demandadas y producidas) con lo que el esquema sigue estando igualmente indeterminado. En cambio, hemos visto que en el esquema de Walras, que con una transformación adecuada nos resultaba equivalente del todo al de Sraffa, se adicionaba una ecuación que nos daba el ahorro agregado en función de los precios y la tasa de ingreso neto. Aparentemente, la adición de esta ecuación nos permite matar dos pájaros de un tiro: primero, "cerrar" el esquema de precios de equilibrio determinándolo y, por tanto, subsumiendo el problema de la distribución entre salarios y beneficios dentro del problema de la determinación de los precios; segundo, integrar el problema de la determinación de los precios dentro de una teoría de la acumulación en tanto que la magnitud de este ahorro agregado determinaría la nueva inversión en bienes de capital.

Sin embargo, la adición de esta ecuación de ahorro agregado por sí sola no permite alcanzar ninguno de los dos objetivos: primero, por-

que supone también la adición de una nueva incógnita  $-E$ , el ahorro agregado—, y por tanto el esquema sigue estando indeterminado en tanto que el número de incógnitas sigue superando en una al número de ecuaciones que debería permitir su determinación; segundo, porque esta ecuación de ahorro agregado es una función de utilidad que, dentro del razonamiento de Walras, sólo puede obtenerse a partir de la agregación de funciones individuales de utilidad deducidas a partir del principio de maximización de la misma, cuya aplicación exige conocer las funciones individuales de utilidad para todos y cada uno de los bienes en los que el individuo distribuye sus recursos.

Para resolver el segundo problema puede jugar un papel la introducción de todas las demandas de bienes y ofertas de servicios en tanto éstas se derivan de funciones de utilidad para todos y cada uno de ellos. Pero para resolver el primer problema se requiere la introducción de una condición que ligue el ahorro con las cantidades producidas; concretamente, con los nuevos bienes de capital producidos.

Esta condición sólo puede introducirse de dos maneras en los términos de Walras:

a) o bien postulando a nivel agregado que el ahorro generado por los consumidores con criterios de utilidad equivale al valor de los nuevos bienes de capital producidos; es decir,

$$E = D_k P_k + D_{k'} P_{k'} + D_{k''} P_{k''} + \dots$$

b) o bien postulando que para cada sujeto individual el ingreso no consumido es destinado a la adquisición de una renta permanente futura mediante la adquisición de nuevos bienes de capital, en tanto que, si esta postulación se efectúa, se cumple aquella condición agregada como hemos visto en la sección correspondiente<sup>29</sup>.

Hablando con poca precisión, podríamos decir que en cualquiera de los dos casos nos encontramos con la postulación de la ley de Say (en el nivel macroeconómico en el primer caso, y en el microeconómico en el segundo); pero para no adentrarnos en discusiones sobre la interpretación que debe darse a la ley de Say<sup>30</sup>, digamos, con más precisión,

29. Vid. Sección IV y nota 23.

30. El significado de la ley de Say se ha prestado siempre a discusión. En una economía de trueque, la ley de Say es una identidad; los problemas aparecen con la introducción del dinero aunque se siga dando una identidad contable entre el valor de lo vendido y el valor de lo comprado. Se ha argumentado así que la ley de Walras puede no ser compatible con la teoría cuantitativa del dinero (Una discusión de este tema puede encontrarse en el artículo de K. Boulding "La teoría monetaria clásica" en la obra de J. Spengler y W. Allen *El pensamiento económico de Aristóteles a Marshall*, Tecnos, Madrid, 1971; también son relevantes en este respecto las notas de W. Jaffe a la lección 29 de los *Elements* de Walras en la edición y traducción inglesa referenciada en la nota 4).

que de lo que se trata es de postular, de un modo u otro, que la formación de capital está determinada por el ahorro generado por los consumidores en función de criterios de utilidad<sup>31</sup>.

Resulta, por tanto, que lo específico del sistema de Walras no es la solución (incompleta por indeterminada) dada al problema de la determinación de los precios de equilibrio (que, como tal, es formalmente equivalente a la de Sraffa como no podía ser de otra manera en tanto que este problema es "un problema analítico" cuya solución correcta deriva únicamente de la aplicación de las reglas lógico-matemáticas). Tampoco podemos considerar que lo relevante sea la introducción de las condiciones de la demanda a partir de la utilidad en tanto que, por sí mismas, ellas no solucionan ningún problema por suponer la adición de igual número de incógnitas que de ecuaciones. Lo específico y decisivo teóricamente es esta adición de la consideración de la demanda a partir de la utilidad *más* la postulación de que la formación de capital está gobernada por el ahorro generado por los consumidores en función de criterios de utilidad.

Y aún podríamos argumentar que juega un papel más decisivo la postulación de esta última tesis que no la introducción de las condiciones de la demanda. Efectivamente, si cogemos el esquema transformado de Walras que hemos utilizado para la comparación con Sraffa, vemos que, para cumplir con su propósito de "cerrar" y determinar el esquema, no hace falta introducir las condiciones de la demanda sino tan solo postular la igualdad agregada entre el ahorro y la formación de capital introduciendo la ecuación

$$E = D_k p_k + D_k', p_k' + D_k'', p_k'' + \dots;$$

el esquema se cerraría, pues, con dos nuevas ecuaciones, una que expresaría el ahorro agregado en función de los precios y la tasa de ingreso neto y otra que expresaría la igualdad entre el ahorro agregado y el valor de los nuevos bienes de capital, que solo comportarían la adición de

31. Con la expresión del texto pretendemos apuntar hacia lo que consideramos fundamental de una manera quizá poco formalizada pero intuitiva; no hace falta insistir en que este papel determinante atribuido al ahorro tiene consecuencias de alcance muy profundo a la hora de analizar la dinámica del capitalismo y del diseño de políticas económicas (para citar solo un ejemplo: si consideramos dado y determinante el ahorro, debemos deducir que inversión y déficit público son contradictorios entre sí. La pretendida "abstracción" y alejamiento de la realidad walrasianos se nos han tornado un arma de debate en política económica).

Por otra parte, Keynes nos enseñó que la igualdad entre ahorro e inversión no debe deducirse de un cierto tipo de principio de comportamiento de los agentes (al modo walrasiano) sino que constituye en todos los casos una identidad contable "ex post". El problema se plantea, como Kalecki presentó con claridad, en cuál debe considerarse el proceso determinante: si el ahorro o la inversión. Como queda clara la posición de Walras respecto al papel determinante del ahorro, de ahí la expresión utilizada en el texto.

una sola nueva incógnita: el ahorro agregado. Quedaría el problema de cómo deducimos la ecuación que formula el ahorro agregado en función de los precios y la tasa de ingreso neto sin tener en cuenta las funciones de utilidad para el resto de bienes: la solución podría ser considerar esta función de ahorro como un dato empírico que tomamos como dado (de hecho ésta fue la manera como Walras la introdujo en las tres primeras ediciones de su obra)<sup>32</sup>.

Las consideraciones metodológicas efectuadas en el apartado V.1. pueden ahora precisarse. Si la argumentación precedente es correcta, resulta que el objeto básico de discusión teórica en el planteamiento de Walras no es la formulación analítica del esquema de precios de equilibrio ni la introducción en el mismo de las condiciones de la demanda (que por sí solas no resuelven ningún problema) sino la afirmación de que el ahorro determina y gobierna la formación de capital con la que, se pretende, por una parte, "cerrar" aquel esquema, y por otra, sentar las bases de una teoría de la acumulación<sup>33</sup>.

#### V.4.— *Representación formal de la interdependencia y "visión" teórica de Marx.*

A partir de las consideraciones metodológicas apuntadas en los apartados anteriores, la discusión en torno a Marx podrá ser aún más sucinta.

Parece razonable afirmar que el objetivo teórico de Marx es el de, en sus palabras, determinar "las leyes del movimiento del capitalismo" o, en otras palabras, construir una teoría de la dinámica del capitalismo que, por las propias características de éste, se centra básicamente en una teoría de la acumulación; para hablar con más precisión, en una teoría de la acumulación de capital.

32. Vid. la colación de las distintas ediciones efectuada por Jaffe en la edición inglesa referenciada en la nota 4.

33. Si en la nota 26 nos permitiéramos apuntar una redacción alternativa que se le podría ocurrir a alguien integrado en la corriente clásico-marxista, ahora podríamos apuntar una conclusión a este párrafo que podría ocurrírsele a un keynesiano "Es decir, que lo específico de Walras es el mantenimiento de posiciones absolutamente contrarias a las de Keynes, por lo que se refiere a las relaciones entre ahorro e inversión".

Por otra parte, con el redactado del texto no quiere negarse la importancia de la discusión sobre la existencia de elementos contradictorios en la formulación walrasiana, especialmente por lo que se refiere a su concepción del capital y del ingreso neto, (así el importante trabajo de P. Garegnani *Il Capitale nelle teorie della distribuzione*, Giuffré, Milano, 1960) y a la caracterización de la actuación de los "capitalistas" en su segundo y tercer nivel de análisis (siguiendo el principio de maximización de la utilidad en aquél y siguiendo un principio de maximización de ingresos monetarios en éste —comprar bienes de capital para revender sus servicios y obtener un "ingreso neto"—. Nos queremos simplemente referir en el texto a que lo más relevante desde el punto de vista del contenido empírico y la aplicabilidad es la tesis sobre la formación de capital y el papel determinante del ahorro.

El esqueleto de esta teoría arranca de la abstracción básica del valor-trabajo y del análisis de la plusvalía para desembocar en el estudio teórico de la acumulación, para lo cual constituyen unos pasos intermedios decisivos el análisis del tipo de beneficio y el estudio de los factores que determinan su variación, así como el de las condiciones de realización de la producción. Entre otros problemas metodológicos, el sistema teórico así construido ha de permitir ofrecer una formulación coherente de la interdependencia de la producción y de los mercados, y, por tanto, una formulación coherente de un esquema analítico de determinación de "precios naturales" o "de equilibrio". Marx fracasa en ofrecer esta formulación coherente, pero los errores en que incurre son fácilmente corregibles y la posibilidad de una formulación coherente dentro de su visión teórica es fácilmente demostrable.

Llegados aquí, podemos aplicar las mismas consideraciones metodológicas que hemos propuesto para el caso de Walras. En relación con éste, proponíamos que, resuelta favorablemente la cuestión de la coherencia y corrección lógico-matemáticas de la determinación de los precios de equilibrio, la discusión teórica debía centrarse en aquellos supuestos o afirmaciones teóricas, que, siendo irrelevantes para (si bien coherentes con) la construcción de un esquema de precios de equilibrio, constituyan la base de una teoría (en sentido propio) de la acumulación y podían permitir acaso el "cierre" de aquel esquema; afirmaciones teóricas que no concernían a la determinación de los precios sino a la gran cuestión de las relaciones entre ahorro e inversión agregados.

Igualmente, pues, en relación a Marx. Resuelta favorablemente la cuestión de la coherencia y corrección lógico-matemáticas de la determinación de un esquema de precios "de producción", "naturales" o "de equilibrio", la discusión teórica debe centrarse en aquellos supuestos o afirmaciones teóricas que, siendo irrelevantes para (si bien coherentes con) la construcción de un esquema de precios de equilibrio, constituyen la base de una teoría (en sentido propio) de la acumulación y pueden acaso permitir el "cierre" de aquel esquema; es decir, fundamentalmente, las afirmaciones teóricas que, elaboradas a partir de la abstracción del valor-trabajo y el análisis de la plusvalía, pretenden explicar el proceso de acumulación de capital mediante el estudio de las condiciones de realización de la producción y de los factores que hacen variar a corto y medio plazo la tasa de beneficio<sup>34</sup>.

<sup>34</sup>. La sección III se termina recordando que habíamos comenzado suponiendo dado el salario real y el valor de la fuerza de trabajo y acabábamos suponiéndolo variables; si consideráramos "dado" el salario, el sistema quedaría "cerrado" y determinado. En esta sección V.4, en cambio, apuntamos la idea de que el planteamiento teórico de Marx puede aportar elementos para elaborar una teoría del tipo de beneficio que, aparte su propia significación para el estudio del proceso de acumulación, podría "cerrar" el esquema de precios "naturales". Finalizar una sección hablando del salario y otra hablando del tipo de beneficio responde a la idea de apuntar

### V.5.— *Representación formal de la interdependencia en Sraffa.*

Sraffa elabora una construcción analítica.—en el sentido de la sección V.1.— de la interdependencia de la producción y los mercados de la que se desprende un esquema de precios “naturales”. La construcción se caracteriza por partir de unos supuestos extraordinariamente simples y, a la vez, altamente relevantes —el supuesto de la reproducción y el de una distribución del excedente global que origine una tasa de beneficio igual en todos los sectores—, que permiten conferir a aquélla un “realismo” que trasciende su carácter formal y abstracto. Pero, como tal construcción analítica, está desnuda de teoría en sentido propio (a no ser que elevemos exageradamente a rango de tal su conocida afirmación de que “la tasa de beneficio, siendo un cociente, tiene un contenido que es independiente del conocimiento de los precios y bien puede ser “dado” antes que los precios sean fijados. Por tanto es susceptible de ser determinado por influencias externas al sistema de producción, y particularmente por el nivel de las tasas de interés monetario”)<sup>35</sup>.

En esta desnudez teórica de su investigación sobre las propiedades de un sistema de producción de mercancías por medio de mercancías que pueden deducirse de la definición de una situación “natural” o “de equilibrio” del mismo y que sean independientes de las variaciones en el volumen de la producción se asentaría precisamente el gran poder analítico de su tratamiento y el extraordinario valor heurístico del mismo sobre todo desde el punto de vista crítico<sup>36</sup>. Pero ese mismo rigor metodológico que lleva a concentrarse exclusivamente en el tratamiento analítico hace resaltar la carencia de una construcción teórica en el sen-

...A...

una discusión teórica en la que ahora no pretendemos entrar más allá del apunte que sigue a continuación:

Es habitual pensar que los clásicos y Marx consideraban dado el salario definido a nivel de subsistencia, los primeros con *con* consecuencia de la ley malthusiana de la población y el segundo (resumiendo mucho) en virtud del mecanismo del ejército industrial de reserva. Sin embargo, la interpretación de Marx está muy abierta a discusión (pensemos solamente en que lo relevante para él no es el salario real sino el valor de la fuerza de trabajo, para cuya determinación es decisivo el tema de la introducción de progreso técnico). En cierta manera en el texto se apunta la posible conveniencia de conferir un papel central dentro del sistema teórico de Marx al análisis de la tasa de beneficio entendido no como determinación de una “ley” histórica a largo plazo sino más bien como estudio de los factores que determinan su evolución a medio plazo.

35. Sraffa, op. cit. apartado 43:

La indicación sraffiana de que puede resultar más conveniente considerar “dado” el tipo de beneficio, con lo que el salario se convertiría en una variable endógena, ha sido seguida de manera generalizada en tratamientos sraffianos y keynesianos posteriores, al menos por lo que se refiere al carácter endógeno del salario. Varía en cambio el análisis de cómo se considera “fijado” el tipo de beneficio (como consecuencia de las tasas de interés monetario, como consecuencia de la política de fijación de precios oligopolística, etc.).

36. Vid. sección V.1.

tido propio (al menos formulada explícitamente) que permita dar cuenta de la dinámica del capitalismo (caracterizada por constantes variaciones en el volumen de la producción).

## V. CONCLUSIÓN

Los temas discutidos en este papel han sido objeto de múltiples tratamientos desde uno u otro ángulo. Así, por lo que se refiere a la discusión sobre la relación entre la teoría marxista del valor y la formulación de un esquema de precios de equilibrio, la discusión sobre la "transformación de valores en precios" ha sido ingente hasta llegar a hacerse tediosa en lo que se refiere a los problemas lógico-matemáticos implicados; resuelta en principio en sentido afirmativo la discusión sobre la posibilidad de tratar coherentemente los precios de equilibrio en términos de valores, pero demostrado también que dicho tratamiento coherente conduce a un esquema formal equivalente al resultante de plantear el problema en términos de cantidades físicas, también se ha generalizado la discusión sobre si el tratamiento en términos de valores es un "rodeo inútil" o bien contribuye a "desvelar" las esencias profundas del capitalismo "ocultadas" por el funcionamiento del mercado y la existencia de precios; se ha reabierto, por último, la discusión sobre la posibilidad de tratar coherentemente los precios en términos de valores en el momento en que se adopta el supuesto de la existencia de capital fijo<sup>37</sup>.

También son innumerables los trabajos que, en torno a la formulación del equilibrio general, han tratado cuestiones de un modo u otro conexas con las discusiones en este papel<sup>38</sup>.

Sin embargo, no es habitual abordar estos temas en el sentido que proponemos. Para nosotros lo relevante de las secciones anteriores no son tanto las transformaciones formales y comparación a que sometemos las distintas representaciones de la interdependencia de la producción y los mercados y consiguientes esquemas de determinación de precios de equilibrio cuanto las consideraciones que conducen a situar la discusión teórica en el terreno de las visiones teóricas en que dichas representaciones y esquemas se insertan, para lo cual, sin duda, constituye una buena línea de argumentación (si bien no la única) el demostrar que estos últimos son equivalentes entre sí.

37. Este tema será comentado en el artículo complementario a que nos hemos referido.

38. Las múltiples aportaciones al enfoque walrasiano han pretendido superar las limitaciones presentes en Walras. Las referencias esenciales en este área son: G. Debreu, *Teoría del valor*, Bosch, Barcelona, 1979; K. Arrow, F. Hahn, *Análisis general competitivo*, F.C.E., Madrid, 1977.

Evidentemente, bajo este planteamiento subyace una posición metodológica para cuya exposición detallada éste no es el momento. No obstante lo cual, vale la pena hacer explícito que en esta posición metodológica primaría la "semántica" (la interpretación de los esquemas formales, la discusión teórica de sus supuestos explícitos o implícitos, su contrastación con, y su aplicabilidad a problemas económicos reales; es decir, su contenido empírico) frente a la "sintaxis" (el desarrollo analítico de problemas lógico-matemáticos a partir de unos supuestos que quedan fuera de la discusión; es decir, la corrección formal de dichos desarrollos)<sup>39</sup>. Con ello no se quiere poner en duda la necesidad de la corrección en el desarrollo analítico; simplemente lo que se quiere enfatizar es que el contenido empírico de las distintas construcciones teóricas no viene dado por su desarrollo lógico-matemático sino por los supuestos y afirmaciones teóricas de los que este desarrollo arranca; o aun dicho de otra manera, que un desarrollo lógico-matemático adecuado puede revelar o aclarar el contenido de unos determinados supuestos o afirmaciones teóricas pero no podrá incrementar ni reducir en un ápice su contenido empírico.

Esta posición metodológica implícita en la discusión de este papel podría argumentarse en base a las formulaciones más "ortodoxas" desde el punto de vista de la metodología de la ciencia, concretamente desde el punto de vista de las formulaciones que enfatizan la necesidad de atender al contenido empírico de las distintas construcciones teóricas (Popper y, especialmente, Lakatos). Valía la pena referirse brevemente a ello para marcar una diferencia clara con la posición de quienes discuten (con una óptica que calificaríamos quizá de "defensiva") alguno de los temas que hemos tratado renunciando a los atributos de "cientifismo" y "positivismo" que abandonarían en manos de las formulaciones matemáticas del equilibrio "para refugiarse" en la necesidad de "ir más allá de la ciencia positiva" y defender que "el análisis científico del capitalismo" debe complementarse con "una visión crítica" del mismo; nos referimos, por ejemplo, a quienes admiten que la construcción teórica de Marx se subsume en buena parte dentro del esquema de precios de equilibrio sraffiano desde el punto de vista "científico" para luego defenderla por su "capacidad crítica" para desvelar "esencias ocultas" del capitalismo como la explotación<sup>40</sup>.

39. En un sentido muy próximo a la crítica de Suredda a una "teoría que apenas servía para penetrar en la comprensión del funcionamiento y de los problemas reales del capitalismo contemporáneo" cuando afirma a continuación que "el perfeccionamiento, cada vez mayor, del formalismo de la teoría —su sintaxis— escondía la debilidad creciente de su semántica, una limitación cada vez mayor de su significado práctico y de sus posibilidades de aplicación". J.L. Suredda, Prólogo a J.M. Bricall, *Introducció a l'Economia*, Ariel, Espplugues, 1977.

40. Por ejemplo, iría quizá en este sentido la importante obra de C. Benetti, *Valeur et répartition*, P.U.G., Maspéro, Paris, 1971, aunque la posición de Benetti puede haber experi-

Nuestra posición es en cierta manera contraria (sin negar el contenido crítico o apoloético implícito en la mayor parte de teorías de la sociedad). Para nosotros la elaboración de un esquema de precios de equilibrio está, en tanto que construcción puramente analítica, vacía de contenido empírico; el contenido empírico se halla, en todo caso, en los supuestos y afirmaciones teóricas con los que se imbrica, y fundamentalmente —como hemos visto en Walras y en Marx— en las afirmaciones sobre la dinámica del proceso de acumulación y los factores que la determinan. Y esta distinción es, si cabe, aún más importante desde el momento en que los esquemas de precios de equilibrio son una construcción indeterminada desde el punto de vista lógico-matemático y en que, por tanto, es en aquella teoría de la acumulación donde podrían o deberían encontrar su “cierre”.

Quede claro, por último, que no ha sido nuestro propósito entrar en el análisis y discusión detallados de las distintas visiones y sistemas teóricos ni situarlos dentro de la historia del pensamiento económico. Hemos pretendido simplemente enfatizar diferencias teóricas que existen detrás de esquemas equivalentes desde el punto de vista formal, en una contribución al intento de situar la discusión teórica allí donde, a nuestro parecer, debe estar situada.

...A...  
mentado un cierto viraje a juzgar por otras aportaciones suyas. En este sentido, es interesante su aportación a la obra de G. Dostaler y M. Legeux, *Un échiquier centénaire, La découverte/Preses Universitaires du Québec*, Paris, 1985.