Luis Carlos Palacios

VALOR Y RENTA DE LA TIERRA. COMENTARIOS CRITICOS A LA TEORIA MARXISTA

I. INTRODUCCION

Es bien conocido el papel relevante que en los estudios urbanos se asigna al problema de la renta territorial. Algunos autores[1] lo consideran como uno de los elementos claves para determinar la especificidad del campo urbano como teoría diferenciada y particular. Independiente de la valoración que se pueda hacer sobre el tema, es claro que la comprensión del proceso de desarrollo urbano y de la localización de actividades en el espacio, implica discutir críticamente las teorías sobre la renta territorial. En el presente trabajo realizaremos una discusión, un tanto limitada, de una de las fuentes más importantes sobre el tema: la teoría marxista de la renta.

En América Latina la interpretación marxista del problema de la renta territorial ha tenido y tiene amplia aceptación en los círculos académicos. En Europa y Norteamérica existe creciente interés por el tema, motivado, en buena parte, por la insatisfacción con las actuales características del desarrollo urbano y la interpretación veladamente apologética que la corriente neoclásica realiza de este proceso. Se trata pues de un tema teórico importante y de actualidad.

La discusión que haremos de la teoría marxista de la renta tiene dos aspectos. En primer lugar abordaremos la teoría marxista del "valor"; y luego su teoría de la renta territorial. Seguiremos este camino dada la dependencia que existe entre estos dos elementos en el pensamiento marxista. Es necesario aclarar, dada la amplitud del tema, que no haremos una discusión exhaustiva del mismo, sino más bien una aproximación inicial al tema. Es conveniente señalar que en ella haremos amplio uso de argumentos expuestos por distintos autores,[2] especialmente en referencia a la teoría marxista del "valor".

II. ASPECTOS EPISTEMOLOGICOS

Antes de entrar en materia, quizas sea deseable hacer explícito nuestro punto de partida epistemológico. En gran parte de los seguidores del pensamiento de Marx, es común lo que podríamos llamar, utilizando la terminología de Popper,[3] una actitud de "esencialismo radical". Por ello entenderemos no sólo la búsqueda de una estructura "esencial" que subyace a la aparciencia fenoménica, sino la idea de que es posible formular una teoría "verdadera", en el sentido de que esta teoría sería

1/ Ver Scott, A.J. (1980). *The Urban Land Nexus and the State*, Pion Ltd. Londres, Inglaterra.

2/ Ver, por ejemplo, Seton, F. (1957): "The transformation problem", *Review of Economic Studies.*
Robinson, J. (1972): *An Essay on Marxian Economy*. Mc Millan, Londres, 2da. Ed., 4ta. reimpresión
Morishima, M. (1973): *Marx's Economics. A Dual Theory of Value and Growth*. Cambridge, Inglaterra.
Sweezy, P.M. (1974): *Teoría del Desarrollo Capitalista*. FCE, México, 1ra. Ed. español, 8va. reimpresión
Desai, M (1974): *Marxian Economic Theory*, LSE, Londres, Inglaterra.
Dobb, M. (1975): *Teoría del Valor y de la Distribución desde Adam Smith*. Siglo XXI, Argentina, 1ra ed. en español.
Pasinetti, L.L. (1977): *Lectures on the Theory of Production*. Mc Millan Press Ltd. Londres, Inglaterra.
Steedman, I. (1977): *Marx after Sraffa*. NBL, Londres, Inglaterra.

3/Ver Popper, K. (1969): "Three views concerning human knowledge" en *Conjeturas and Refutations*. Routledge & Keagan, P., Londres Inglaterra.

capaz de explicar, en forma definitiva y fuera de toda duda, las características centrales de la realidad "esencial". Se trata de que el conocimiento podría asimilar lo "concreto" en el pensamiento, produciendo "generalidades concretas" de tipo "esencial"; verdades fuera de toda duda. Es evidente que las teorías de Marx tienen, para muchos de sus seguidores, este carácter de verdad definitiva.

Si suponemos que el objetivo de las teorías es explicar estructuras profundas de la realidad, una consecuencia que puede desprenderse del "esencialismo radical" es la paralización teórica y la irrelevancia del proceso de comprobación y refutación que relaciona las hipótesis teóricas con la "realidad fática" (ver Fig. No. 1). Una vez aceptada una teoría como "cierta" (en el sentido del "esencialismo radical", esto es, como una verdad definitiva) nada tenderá a perturbarla; es por definición la "esencia" del fenómeno estudiado. Aun las más graves divergencias entre el plano teórico y el fenoménico se resuelven acudiendo a hipótesis adicionales, permaneciendo inalterado el núcleo teórico inicial.

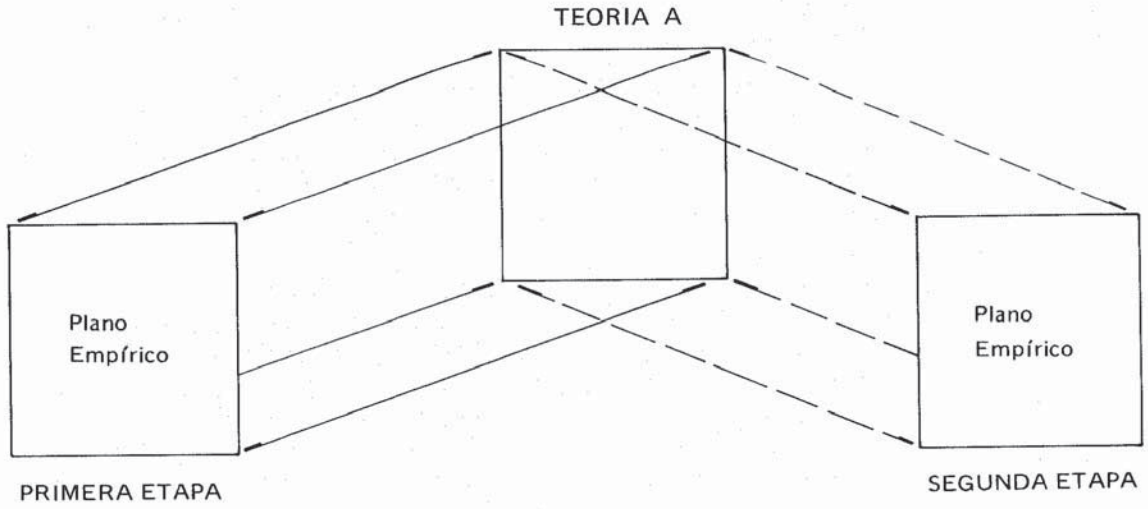
A menudo la consecuencia que se desprende de esta actitud es la inmutabilidad del plano teórico, el cual se hace cada vez más "distante" del nivel empírico. La teoría solo es capaz de mantener su relación con este nivel a través de hipótesis adicionales "ad hoc", relativamente incoherentes con el planteamiento teórico inicial.[4] Algo similar a este proceso ha sucedido con la teoría de la renta territorial de Marx. En este sentido participamos de la opinión según la cual las teorías no son descripciones "esenciales", sino "conjeturas" (ver Fig. No. 1). Ello supone que ninguna teoría es "verdadera" —en el sentido de verdad definitiva y última— sino "conjeturas" que intentan explicar aspectos estructurales de la realidad, estando siempre sujetas a refutaciones y por tanto a ser descartadas como teorías ciertas.

III. PRIMERA PARTE. TEORIA DEL VALOR MARXISTA

La renta territorial, en la teoría marxista, está basada en la teoría del "valor". Por tanto, los problemas que existen en esta última afectan la teoría de la renta. A continuación abordaremos la discusión de la teoría del "valor" de Marx., colocando un acento importante en sus problemas de coherencia.

En la exposición presentaremos primero el argumento de Marx y a continuación el análisis crítico.

4/Ver Popper, K. (1968): *The Logic of Scientific Discovery*, Londres.



TEORIA COMO "ESENCIAS"



TEORIA COMO "CONJETURAS"

Fig. No. 1

1. Teoría del valor

1.1. *Elementos básicos*

La teoría del "valor" de Marx es substancialmente diferente a la teoría neoclásica de los precios. El objetivo de la teoría marxista es develar las relaciones de explotación que en el capitalismo subyacen debajo de la apariencia de un intercambio libre y equitativo de mercancías, y no solamente determinar las relaciones de intercambio que existen entre las mercancías.

En el capitalismo, el dinamismo del sistema está determinado por la ganancia. Según Marx, para comprender su formación y origen, es necesario explicitar las relaciones de explotación que están enmascaradas por los fenómenos de precios, salarios y ganancias; supuestamente establecidos mediante el intercambio "libre" del mercado. La forma como se extrae y es apropiada la plusvalía, relativamente clara en un regimen esclavista o feudal, estaría, en el capitalismo, oculta por las relaciones de precios que se dan en el mercado. La teoría del valor de Marx es un intento para explicitar estas relaciones de explotación.

En el volumen I de *El Capital*, Marx parte del supuesto (un supuesto clásico) de que la circulación o el intercambio de mercancías no origina plusvalía o excedente. Ello equivaldría a suponer que la "ganancia" de unos productores es la "pérdida" de otros. En las condiciones de un intercambio de mercancías como equivalentes, esto es, en el caso de que ellas se intercambien por sus "valores", aparece un excedente cuyo origen se encuentra en el proceso de producción. Es decir, la formación de la plusvalía está en la esfera de la producción y no en la esfera del cambio. "Por muchas vueltas que le demos al resultado será siempre el mismo. Si se cambian equivalentes, no se produce plusvalía, ni se produce tampoco aunque se cambien valores no equivalentes. *La circulación o el cambio de mercancías no crea valor.*[5]

Para Marx el "valor" de las mercancías es, por definición, la cantidad de trabajo, directo e indirecto, socialmente necesario para producirlas. Esta cantidad se mide por el tiempo de trabajo, horas de trabajo. "Por lo consiguiente, lo que determina *la magnitud de valor* de un objeto no es más que *la cantidad de trabajo socialmente necesario*, o sea *el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción.*[6]

La teoría marxista del "valor" postula que es la cantidad de trabajo necesario para producir las mercancías lo que determina, en última instancia, las proporciones en las cuales se intercambian las mercancías,

5/ Marx, C. *El Capital*. Vol. I. Cap. IV, pág. 118. Ed. FCE, 1975 (Subrayados nuestros).

6/ Marx, C. *op cit.* Vol. I, pág. 7 Ed. FCE. 1975.

o dicho de otra manera, los precios de las mismas. Esta "ley del valor" permite que el conjunto de productores relativamente independientes funcione como un sistema que se "reproduce". El intercambio, que en apariencia sería una relación con objetos y cosas, encubre un fondo substancial de relaciones entre el trabajo de los hombres. En este sentido se puede decir que Marx "valua" las mercancías en términos del "trabajo incorporado" en ellas.

El trabajo humano tiene la peculiaridad de producir más que lo que necesitan los hombres para subsistir. El capitalismo reduce el trabajo a una simple mercancía, la "fuerza de trabajo"; la cual se intercambia, como todas las mercancías, por su "valor": por la cantidad de trabajo, —medido en tiempo de trabajo simple—, que es necesario para producir las mercancías que necesitan los trabajadores para reponer la "fuerza de trabajo".

> "Por tanto, el tiempo de trabajo necesario para producir la fuerza de trabajo viene a reducirse al tiempo de trabajo necesario para la producción de estos medios de vida; o lo que es lo mismo, *el valor de la fuerza de trabajo es el valor de los medios de vida necesarios* para asegurar la subsistencia de su poseedor".[7]

Este es el "valor" de la "fuerza de trabajo", que como se indicó, se establece en forma similar al de las demás mercancías. El exceso de lo que el trabajador produce sobre lo necesario para su "subsistencia", o más estrictamente, sobre el "valor" de la "fuerza de trabajo"; es la "plusvalía" de Marx, un quantum de tiempo de trabajo extra, el cual es apropiado, en forma de mercancías, por los propietarios de los medios de producción: los capitalistas.

> "El que para alimentar y mantener en pie la fuerza de trabajo durante veinticuatro horas haga falta *media jornada de trabajo,* no quiere decir ni mucho menos, que el obrero no puede *trabajar durante una jornada entera. El valor* de la fuerza de trabajo y su *valorización* en el proceso de trabajo son, por tanto, dos factores completamente distintos. Al comprar la fuerza de trabajo, el capitalista no perderá de vista esta *diferencia de valor*. El carácter útil de la fuerza de trabajo, en cuanto apta para fabricar hilado o botas, es *conditio sine qua non,* toda vez que el trabajo para poder crear valor, ha de invertirse siempre en forma útil. Pero el factor decisivo es el *valor de uso específico de esta mercancía,* que le permite ser fuente de valor,

7/Marx, C. *Op cit.* Vol I, Cap. IV, pág. 124. Ed. FCE, 1975.

> y de más valor que el que ella misma tiene. He aquí el *servicio* específico que de ella espera el capitalista".[8]

La "plusvalía" o la "tasa de plusvalía" (plusvalía/valor de la fuerza de trabajo) sería entonces una medida directa de la explotación y el origen de la ganancia; la cual no es sino una forma mixtificada de la "plusvalía".

> "Así representada, como vástago del capital global desembolsado, la plusvalía reviste la forma transfigurada de la *ganancia*. Por tanto, una suma de valor constituye capital cuando se invierte para obtener una ganancia o, lo que es lo mismo, la ganancia se produce cuando una suma de valor se invierte como capital. Si llamamos a la ganancia g, tendremos que la fórmula $M = c + v + p = pc + p$ se convierte en la fórmula $M = pc + g$, lo que quiere decir que *el valor de la mercancía = precio de costo + la ganancia.* Por consiguiente, la ganancia, tal como aquí se nos presenta, es lo mismo que la plusvalía, aunque bajo una forma mixtificada, la cual responde, sin embargo, necesariamente, al regimen de producción capitalista".[9]

> "Al aparecer el precio de la fuerza de trabajo, en uno de los polos, bajo la forma transfigurada de salario, la plusvalía aparece en el otro polo bajo la forma transfigurada de la ganancia".[9]

Es decir, en el planteamiento de Marx, la "plusvalía" es el elemento "esencial" que rige la dinámica del sistema capitalista.

> "La transformación de la plusvalía en ganancia debe derivarse de la transformación de la cuota de plusvalía en cuota de ganancia, y no a la inversa. En realidad, fue la cuota de ganancia lo que sirvió, históricamente, de punto de partida. Plusvalía y cuota de plusvalía son, en términos relativos, lo invisible y lo esencial que se trata de investigar, mientras que la cuota de ganancia y, por tanto, la forma de la plusvalía como forma de ganancia se manifiestan en la superficie de los fenómenos".[10]

En una economía capitalista, donde los capitalistas no trabajan y son propietarios de los medios de producción; los trabajadores "libres" no pueden producir mercancías por ellos mismos. Por tanto deben vender su "fuerza de trabajo" a los capitalistas. En esta posición de debilidad pueden fácilmente ser explotados. Los capitalistas los explotan haciéndolos

8/Marx, C. *Op cit.* Vol. I, Cap. V, pág. 144, Ed. FCE. 1975.

9/Marx, C. *Op. cit.* Vol. III, Cap. I, pág. 53. Ed. FCE. 1975.

10/Marx, C., *Op. cit.* Vol. III, Cap. I, pág. 58. Ed. FCE. 1975.

trabajar más horas de las necesarias para producir la cantidad de bienes que ellos pueden comprar con el salario que reciben, produciéndose un "surplus" equivalente a la "plusvalía" (horas de trabajo extra) que es la fuente de la ganancia. Se produce así una asimetría fundamental. Los capitalistas pagan a los trabajadores el equivalente al "valor" de su "fuerza de trabajo", una parte de la jornada de trabajo, y obtienen a cambio el control sobre el producto de toda la jornada de trabajo. La medida de la explotación, la tasa o cuota de plusvalía, tienen tres definiciones en *El Capital*, las cuales son equivalentes.[11]

$$\frac{\text{Plusvalía}}{\text{Capital variable}} = \frac{\text{Plusvalía}}{\text{Valor de la fuerza de trabajo}} = \frac{\text{Trabajo excedente}}{\text{trabajo necesario}}$$

En esta relación de explotación, el elemento esencial del capitalismo *no es directamente observable*. Estaría *encubierta* por los fenómenos de *precios, ganancias y salarios* que se producen en el mercado.

El elemento crucial del argumento de Marx está orientado a develar la relación de explotación, a establecer cómo la ganancia es determinada por la "plusvalía" y en general cómo los precios son determinados por las relaciones de "valor". Esto *es especialmente importante cuando se aborda el caso más realista y genérico del intercambio mercantil entre sectores con distinta intensidad de capital;* y, en consecuencia, se abandona el supuesto simplificador y restrictivo del volumen I de *El Capital*, donde las mercancías se intercambian por sus "valores". Este es el intento que Marx realiza en el volumen III de *El Capital*, y donde, en nuestro criterio, afloran los problemas de coherencia teórica.

Para exponer nuestro punto reconstruiremos el argumento de Marx para un sistema simplificado de tres sectores y mostraremos cómo el mecanismo de transformación de "valores" a precios (de la "esencia" a la "apariencia") que Marx postula tiene fallas que no pueden ser ignoradas.

Normalmente, Marx, al describir el sistema económico en términos de "valores", considera el "valor" de una mercancía o sector,[12] vg_j, como la suma de tres componentes:

$$cc_j + cv_j + s_j = vg_j \qquad (1.1)$$

donde cc_j denota la cantidad de trabajo necesario para reponer el "capital constante" (las materias producidas y maquinarias consumidas en

11/Ver Marx, C. *Op. cit.* Vol I. Cap. XVI, pág. 444. Ed. FCE. 1975. Para una demostración formal de la equivalencia, ver Morishma, M. *Op. cit.*

12/En el sistema simplificado no existe producción conjunta, cada sector produce un solo tipo de mercancía.

el proceso productivo i ; cv_i es el "capital variable", o la cantidad de trabajo necesario para reponer el conjunto de bienes que los trabajadores necesitan para su mantenimiento; y s_i denota la "plusvalía" o la cantidad de trabajo incorporado a bienes en exceso de las necesidades de mantenimiento de los trabajadores; generada por los trabajadores y apropiada por los capitalistas en forma de mercancías. Estas cantidades de valor están determinadas por dos elementos que Marx supone dados para realizar su análisis: las condiciones de producción (tanto técnicas como sociales), que definen la relación entre los insumos y productos en el proceso productivo; y las relaciones de poder entre las clases que determinan la división del producto neto entre los trabajadores y los capitalistas.

1.2. *Sistema físico, sistema de "valores" y sistema de precios*

1.2.1. *Sistema físico*

Supongamos un sistema "físico" circular de tres sectores, el primero dedicado a producir medios de producción (sector hierro), el segundo dedicado a producir bienes de consumo necesario (sector maíz) y el tercero dedicado a producir oro (bienes de lujo). Supongamos además que no existe capital fijo. La Tabla I, organizada análogamente a una tabla de Insumo-Producto, muestra los insumos físicos que requiere cada sector y su producto en términos físicos.

Tabla I[13]

Sector	*H* 1		*M* 2		*O* 3		*Sector final*		*Producto*
1. Hierro	28	+	12	+	16	+	0	=	56
2. Maíz	0	+	0	+	0	+	8	=	8
3. Oro	0	+	0	+	0	+	48	=	48
Trabajo	56	+	8	+	16	+	0	=	80
	↓		↓		↓				
Producto	56		8		48				

13/ Ejemplo tomado de Steedman, I., *Op. cit.*

Asumamos que este sistema económico simplificado se encuentra en "estado estacionario", esto es, la necesidad de trabajadores por sector, el conocimiento técnico y las decisiones de consumo son constantes en el tiempo. El sistema ni se contrae ni se expande y exactamente se reproducen los mismos flujos físicos período tras período. Específicamente, como muestra la Tabla I, de los 80 trabajadores totales, 56, 8 y 16 de ellos son empleados de los sectores de hierro, maíz y oro respectivamente. Estos trabajadores se pueden transformar en unidades de trabajo, medidas en tiempo de trabajo, suponiendo un trabajo homogéneo (trabajo simple) y una jornada de trabajo uniforme. Por simplificación, supongamos una unidad de 1.000 horas de trabajo por trabajador por período. Es decir, por ejemplo, se necesitan 56 unidades de trabajo (56.000 horas de trabajo) para producir las 56 unidades de hierro (medidas, por ejemplo en toneladas) que produce el primer sector.

La primera fila indica el destino de la producción del primer sector, el productor de hierro. El producto del primer sector va todo al consumo intermedio o intersectorial, 28 unidades al propio sector como consumo o requerimiento de su propio proceso productivo, 12 unidades al segundo sector como insumo al proceso productivo del maíz, y 16 unidades al tercer sector como insumo al proceso productivo del oro. No existe producción de hierro destinada al consumo final o a usuarios finales. La segunda fila indica el destino de la producción de maíz. Nada de esta producción se destina a insumos intermedios y toda está destinada al consumo final, 8 unidades (medidas por ejemplo, en toneladas). Algo similar ocurre en la tercera fila, toda la producción se destina a usuarios finales, y nada de ella entra como insumos al proceso productivo de hierro, maíz u oro. Las 48 unidades de oro (medidas, por ejemplo, en kilogramos) van todas al sector final.

Las columnas indican los insumos físicos que requiere cada proceso productivo para obtener el nivel de producción señalado. La primera columna, el sector hierro, requiere 28 unidades físicas de hierro, ninguna unidad física de maíz y oro, y 56 unidades físicas de trabajo, para producir las 56 unidades físicas de hierro; como se indica debajo de la flecha. Las columnas 2 y 3, correspondientes a los sectores de maíz y oro pueden interpretarse en forma similar.

En la Tabla I las unidades en el sentido de las filas son homogéneas (unidades de hierro, maíz, etc.) y por tanto pueden sumarse para obtener la cantidad física del producto. En las columnas sucede lo contrario: las unidades no son homogéneas y por tanto no pueden sumarse los insumos

físicos para obtener el producto en términos físicos. Respecto a los flujos físicos de esta tabla es conveniente distinguir claramente los que tienen como destino el propio proceso productivo (flujos intersectoriales) y los que tienen como destino el consumo o sector final. Estos últimos representan el producto neto del sistema.

1.2.2. *Sistema de "valores"*

El sistema físico de la Tabla I, para que pueda reproducirse período tras período, requiere que los distintos productos o mercancías puedan ser cambiados los unos por los otros en una determinada relación o tasa. El sistema de "valores" de Marx supone que los distintos productos se intercambien por la cantidad de trabajo, directo e indirecto, incorporados en ellos.

Sobre esta base, el sistema de la Tabla I puede obtenerse un sistema de "valores" en términos marxistas. Para ello sólo se requiere conocer los flujos físicos de la Tabla I y cómo se distribuye el producto neto del sistema entre trabajadores y capitalistas.

A continuación procederemos a realizar esta transformación para el caso particular señalado. Una presentación más formal se encuentra en el Anexo No. 1.

Denotemos por v_1, v_2 y v_3 el "valor" de una unidad de hierro, maíz y oro respectivamente; esto es, las cantidades de trabajo directo e indirecto necesarias para producir una unidad de estos productos. El "valor" sectorial de cada proceso productivo será entonces el número de unidades físicas producidas multiplicado por su valor unitario. Luego, de la Tabla I de flujos físicos, se puede, en el sentido de las columnas, construir el sistema de ecuaciones (1.2.).

Sector	*H* *1*		*M* *2*		*O* *3*		*Trabajo*		*Producto*
1. Hierro	$28v_1$	+	0	+	0	+	56	=	$56v_1$
2. Maíz	$12v_1$	+	0	+	0	+	8	=	$8v_2$
3. Oro	$16v_1$	+	0	+	0	+	16	=	$48v_3$

(1.2)

Como puede observarse, las ecuaciones del sistema (1.2.) se obtienen de la suma de los flujos de las tres primeras columnas de la Tabla I. En la Tabla I estos flujos no podían sumarse por no ser homogéneos. En el sistema (1.2.) son homogéneos, ya que los flujos físicos han sido valuados en términos de "valores", cantidades de trabajo incorporado para producirlos. El "valor" de las 56 unidades de hierro, por ejemplo, es la suma del *trabajo directo incorporado* a este producto, 56 unidades (directamente en términos de "valor") y el "valor" del insumo utilizado en el proceso productivo, $28v_1$; *trabajo indirectamente incorporado.* El sistema (1.2.) es un sistema determinado de tres ecuaciones con tres incógnitas, y por simple manipulación algebráica pueden obtenerse las magnitudes de los "valores" v_1, v_2, v_3 que son compatibles con los flujos físicos.

La solución del sistema (1.2.) es:[14]

$$v_1 = 2 \qquad (1.3)$$

$$v_2 = 4 \qquad (1.4)$$

$$v_3 = 1 \qquad (1.5)$$

Es decir, una unidad de hierro tiene incorporado, directa e indirectamente 2 unidades de trabajo (2.000 horas de trabajo), una unidad de maíz 4 unidades de trabajo y una unidad de oro 1 unidad de trabajo. En otras palabras, en términos de "valor", 2 unidades de oro (2 kg) equivalen a 1 unidad de hierro (1 tonelada).

Si bien con los datos "técnicos" acerca del proceso productivo es posible determinar el "valor" de los productos (hierro, maíz y oro), no es posible determinar el valor de una mercancía especial: la "fuerza de trabajo".

El valor de la "fuerza de trabajo", es el valor de las mercancías que ella necesita para reponerse. Depende entonces de las cantidades de mercancías que los trabajadores obtienen del producto neto. así como del "valor" unitario de éstas. Supongamos que los trabajadores obtienen 5 unidades físicas de maíz de las 8 que produce el sistema. El valor de la "fuerza de trabajo" será;

$$CV = 5v_2 \qquad (1.6)$$

reemplazando (1.4.) en (1.6):

14/ El "valor" de una unidad de hierro, v_1, se obtiene de la primera ecuación del sistema (1.2.): $v_1 = (56 - 26)/56 = 2$ Luego por simple sustitución se obtienen v_2 y v_3. Un tratamiento más formal se presenta en el Anexo 1.

$$CV = 5 \cdot 4 = 20 \qquad (1.7)$$

es decir, 20 unidades de trabajo (20.000 horas de trabajo simple).

La "plusvalía" total del sistema será simplemente el total del trabajo directo menos el "valor"de la "fuerza de trabajo".

$$S = 80 - V = 80 - 20 = 60 \qquad (1.8)$$

La "tasa de plusvalía" o "cuota de plusvalía" global que mide la explotación, será:

$$\sigma = S/CV = 60/20 = 3 \text{ o } 300\% \qquad (1.9)$$

"Su magnitud proporcional, o sea la proporción en que se ha valorizado el capital variable, depende, evidentemente, de *la razón entre la plusvalía y* el *capital variable*, expresándose en la fórmula *p/v*".[15]

La "plusvalía" es la expresión de la explotación, trabajo realizado por los obreros y apropiado por los capitalistas en forma de mercancías. "*La cuota de plusvalía* es, por tanto, la expresión exacta del *grado de explotación de la fuerza de trabajo por el capital* o del obrero por el capitalista".[16]

Los trabajadores, según Marx, son explotados en el ejemplo, en una proporción tal que de cada unidad de trabajo directo los capitalistas toman 3/4 de ella.

Recordando el esquema marxista donde el "valor" de las mercancías es la suma de tres componentes, el "capital constante", el "capital variable" y la "plusvalía"; para los tres productos, se tendría:

$$\begin{aligned} cc_1 + cv_1 + s_1 &= vg_1 \\ cc_2 + cv_2 + s_2 &= vg_2 \\ cc_3 + cv_3 + s_3 &= vg_3 \end{aligned} \qquad (1.10)$$

Es posible transformar la Tabla I en un sistema semejante asumiendo, como indica Marx, una tasa de plusvalía similar en los tres sectores e igual a la tasa global de plusvalía. La tasa global de plusvalía es:

15/Marx, C. *Op. cit.* Vol. I. Cap. VII, pág. 163.

16/Marx, C., *Op. cit.* Vol. I. Cap. VII, pág. 165.

$$\sigma = S/CV = 3$$

Luego, del "valor" del trabajo directo en cada sector, 1/4 va al "capital variable" y 3/4 a la "plusvalía". Entonces, el sistema (1.10.) es equivalente al sistema (1.11.),

$$\begin{aligned} cc_1 + cv_1 + s_1 &= vg_1 = cc_1 + cv_1 (1 + \sigma) \\ cc_2 + cv_2 + s_2 &= vg_2 = cc_2 + cv_2 (1 + \sigma) \\ cc_3 + cv_3 + s_3 &= vg_3 = cc_3 + cv_3 (1 + \sigma) \end{aligned} \qquad (1.11)$$

Recapitulando, el procedimiento o algoritmo para la transformación del sistema físico al sistema de "valores" es el siguiente:

i) En primer lugar, a partir de la Tabla I (tabla en términos físicos), se establecen, en términos de "valor" tres ecuaciones sectoriales y una global, sin discriminar del trabajo directo cuanto va al "capital variable" y cuanto a la "plusvalía". Nos quedan entonces tres ecuaciones sectoriales, donde los tres "valores" unitarios v_1, v_2 y v_3 son las incógnitas.

ii) Entonces se determinan v_1, v_2 y v_3 y se divide la columna de trabajo directo entre "plusvalía" y "capital variable" en la proporción anteriormente establecida (3/4 a la "plusvalía" y 1/4 al "capital variable").

Se obtiene así la Tabla II A, la transformación en "valores" (o unidades de trabajo) de la Tabla I;

Tabla II A

Sector	*cc*		*cv*		*s*		*vg*
1. Hierro	56	+	14	+	42	=	112
2. Maíz	24	+	2	+	6	=	32
3. Oro	32	+	4	+	12	=	48
Total	112	+	20	+	60	=	192

Si el intercambio mercantil se hiciese en términos de "valores", para que el sistema sea viable, esta contabilidad de producción sectorial (Tabla IIA)

en términos de "valor" tiene que ser compatible con el consumo que se realiza de esta producción. Toda la producción del sector 1 (hierro) va al consumo intermedio; la producción del sector 2 (maíz) se reparte entre los obreros y capitalistas y la producción del sector 3 (oro) va a los capitalistas. Luego se puede construir una Tabla II B, donde se compatibilice la producción y el consumo; asegurando la "reproducción" del sistema.

Tabla II B

Producción	*Consumo*	
1. $cc_1 + cv_1 + s_1 = vg_1$	$= cc_1 + cc_2 + cc_3$	$= 112$
2. $cc_2 + cv_2 + s_2 = vg_2$	$= cv_1 + cv_2 + cv_3 + a(s_1 + s_2 + s_3)$	$= 32$
3. $cc_3 + cv_3 + s_3 = vg_3$	$= (1 - a)(s_1 + s_2 + s_3)$	$= 48$

En esta Tabla a expresa la proporción que los capitalistas destinan al consumo de los bienes necesarios del total de la "plusvalía". En el caso concreto presentado, de las 60 unidades de "valor" de la "plusvalía" ($S = 60$), los capitalistas destinan, para consumir 3 unidades de maíz, 12 unidades de "valor" ($v_2 \ . \ 3$).

Como $v_2 = 4$, luego $a = 12/60 = 0.2$ y $(1 - a) = 0.8$

En conclusión, con los elementos físicos de la Tabla I, referentes al sistema productivo, y conociendo la división del producto neto entre trabajadores y capitalistas, se puede pasar al sistema de "valores" de Marx.

Como puede observarse en la Tabla II A, las "composiciones orgánicas" de los capitales sectoriales son diferentes. La "composición orgánica" es la relación entre el "capital constante" y el "capital variable", y se puede definir como $\lambda_j = cc_j/cv_j$. En el primer sector es 56/14, en el segundo 24/2 y en el tercero 32/4. "Entendemos por composición del capital, como expusimos ya en el tomo I, la proporción entre sus partes integrantes activa y pasiva, entre el capital variable y el capital constante".[17]

17/Marx, C., *Op. cit.* Vol. III, Cap. VIII, pág. 152.

Tenemos entonces un sistema de producción, con composición orgánica sectorial diferenciada, donde se especifica o "valúa" cada mercancía por la cantidad de trabajo incorporado a ella y donde, al mismo tiempo sería transparente la explotación en términos de "plusvalía" o "tasa de plusvalía".

1.3. *Sistema de precios*

Así, como es posible pasar de un sistema productivo en términos de flujos físicos (Tabla I) y de la distribución de su producto neto entre trabajadores y capitalistas al sistema de "valores" de Marx; es igualmente posible obtener del sistema físico un sistema de "precios". Esto es, un sistema donde los productos o mercancías se valúen en términos de otra mercancía "arbitraria" tomada como elemento de referencia o "numerario".

En términos de precios, una columna sectorial cualquiera de la Tabla I, es igual a la suma de los precios de los insumos, el precio de la fuerza de trabajo y la ganancia de los capitalistas:

Precio insumos + Precio de fuerza de trabajo + Ganancia = Precio del producto

La ganancia se estima sobre todo el capital, una proporción o tasa en relación al "costo" de los insumos y de la fuerza de trabajo. Si suponemos, como lo hace Marx, que la competencia iguala las tasas de ganancia sectoriales, es posible obtener el sistema de precios a partir del sistema en términos físicos.

Denotando por p_1, p_2, p_3 los precios unitarios de los productos del sector hierro, maíz y oro respectivamente; por w el precio de la fuerza de trabajo, o tasa uniforme salarial, y por π la tasa uniforme de ganancia, se tendría a partir de la Tabla I.

Sectores	*1*		*2*		*3*		*Salario*		*Ganancia*		*Producto*
1. Hierro	$28p_1$	+	0	+	0	+	$56w$	+	$\pi(28p_1 + 56w)$	=	$56p_1$
2. Maíz	$12p_1$	+	0	+	0	+	$8w$	+	$\pi(12p_1 + 8w)$	=	$8p_2$
3. Oro	$16p_1$	+	0	+	0	+	$16w$	+	$\pi(16p_1 + 16w)$	=	$48p_3$

Al mismo tiempo, como se conoce la distribución del producto neto, se puede añadir una ecuación más, la del consumo de las 5 unidades de maíz por parte de los trabajadores:

$$80w = 5p_2$$

En forma más compacta:

$$\begin{aligned}(28p_1 + 56w)\ (1 + \pi) &= 56p_1 \\ (12p_1 + 8w)\ (1 + \pi) &= 8p_2 \\ (16p_1 + 16w)\ (1 + \pi) &= 48p_3 \\ 80w &= 5p_2\end{aligned} \qquad (1.12)$$

Las ecuaciones del sistema (1.12.) se obtienen al sumarse los flujos de las columnas de la Tabla I, homogeneizada en términos de precios y con el conocimiento de cómo se distribuye el producto neto. En este sistema existen 4 ecuaciones y 5 incógnitas. Tres ecuaciones correspondientes a los procesos productivos y una correspondiente al consumo de los trabajadores. Las incógnitas son los tres precios de los productos, la tasa salarial w y la tasa de ganacia π.

Tomando, por ejemplo, como hace Marx, el oro como la mercancía-dinero, el precio de una mercancía cualquiera es la cantidad de oro por la cual se cambia una unidad de esa mercancía. Esto equivale a establecer el precio del oro igual a la unidad o normalizar los precios en relación al precio del oro:[18]

$$p_3 = 1 \qquad (1.13)$$

El sistema quedará,

$$\begin{aligned}(28p_1 + 56w)\ (1 + \pi) &= 56p_1 \\ (12p_1 + 8w)\ (1 + \pi) &= 8p_2 \\ (16p_1 + 16w)\ (1 + \pi) &= 48 \\ 80w &= 5p_2\end{aligned} \qquad (1.14)$$

18/Por comodidad los precios de las distintas mercancías los seguiremos denotando en forma igual a los precios "absolutos" del sistema (1.12.).

Este es un sistema determinado de 4 ecuaciones con 4 incógnitas. La primera ecuación de este sistema, por ejemplo, correspondiente al proceso productivo del hierro, indica que el precio del insumo de hierro más el precio de la fuerza detrabajo, multiplicados por 1 más la tasa de ganancia, es igual al precio del producto del sector productor de hierro.

La solución a este sistema, los respectivos precios positivos compatibles con los flujos físicos, es:[19]

$p_3 = 1$ (por definición de numerario)

$p_1 = 1{,}7052$

$p_2 = 4{,}2960$

$w = 0{,}2685$

$\pi = 52{,}08\%$

Al tomar como numerario o término de referencia el precio del oro ($p_3 = 1$), es posible comparar los precios de los productos con sus "valores", Como se estableció en el sistema de "valores", una unidad de oro tiene también un "valor"unitario; es producida directa e indirectamente, por una unidad de trabajo ($v_3 = 1$). Luego el precio de un producto o mercancía es numéricamente igual a la cantidad de trabajo que tiene incorporado el oro por el cual se cambia.

Es interesante referirse al caso extremo, ideal para los "socialistas ricardianos", donde todo el producto neto lo obtienen los trabajadores; desapareciendo la ganancia de los capitalistas.

En este caso los precios tienen necesariamente que ser proporcionales a los "valores". En el ejemplo concreto, al tomar como numerario el oro ($p_3 = 1$), en cuya producción se empleó, directa e indirectamente, una unidad de trabajo, los precios son iguales a los "valores". Para este caso específico aumenta el consumo de los trabajadores y el sistema se transforma en:

19/Ver Steedman, I., *Op. cit.*

$$28p_1 + 56w = 56p_1$$

$$12p_1 + 8w = 8p_2$$

$$16p_1 + 16w = 48p_3$$

$$80w = 8p_2 + 48p_3$$

luego,

$p_3 = 1$ (por definición de numerario)

$p_1 = 2$

$p_2 = 4$

$w = 1$

1.4. *Sistema físico, sistema de "valores" y sistema de precios. Conclusiones iniciales*

Antes de abordar el problema de la relación entre el sistema de "valores" de Marx y el sistema de precios, el llamado "problema de la transformación", puede resultar útil recapitular los puntos señalados hasta el momento:

I) En primer lugar, se ha tomado un sistema físico de flujos de producción "estacionario" que no se expande ni se contrae, análogo a la "reproducción simple" de Marx, con una distribución fija del producto neto entre trabajadores y capitalistas.

II) Dado este sistema, se señala cómo es posible, desde el punto de vista lógico, encontrar dos sistemas diferentes:

a) *Un sistema de "valores"* marxista, donde los productos o mercancías se valúan por la cantidad de trabajo incorporado a los productos.

b) *Un sistema de "precios"*, donde los productos o mercancías se valúan en relación a una mercancía tomada como elemento de referencia.

Más específicamente, hemos conseguido *dos conjuntos diferentes*: el conjunto de "valores" de las mercancías (cantidades de trabajo directo

e indirecto necesarios para producirlas) y el conjunto de precios de estas mercancías; *ambos compatibles con los flujos físicos.*

Esto indica que desde *el punto de vista lógico, ninguno de estos dos sistemas tiene primacía sobre el otro.* Esto se expresa en la Fig. No. 2.

SISTEMA FISICO, SISTEMA DE VALORES Y SISTEMA DE PRECIOS

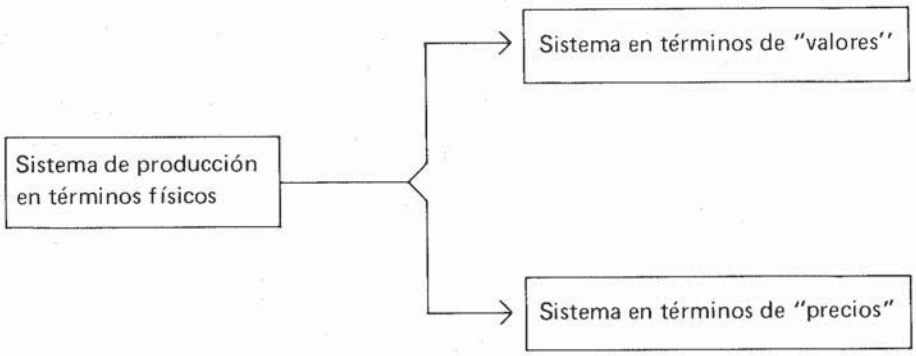


Fig. No. 2

En el aparte que sigue a continuación discutiremos algunas de las relaciones que existen entre ambos sistemas, en especial la dependencia que Marx postula del sistema de precios en relación al sistema de "valores", es decir: sistema de "valores" → sistema de precios.

III) Es conveniente señalar que los "precios" del sistema de precios, corresponden a un sistema peculiar y no a los "precios" del mercado. En primer lugar la mercancía que hace el papel del dinero, sólo tiene la función de medio de circulación, y hemos partido de un sistema en equilibrio, donde no existen variaciones ni en la demanda ni en la oferta. En concreto, un sistema comparable con los "precios de producción" de Marx.

IV) Al mismo tiempo, deseamos destacar que la secuencia de la figura No. 2 es una secuencia lógica. El hecho de considerar como dado un sistema de producción simplificado de flujos físicos, para a partir de éste, establecer el sistema de "valores" y el de precios no indica que, en la realidad empírica se establezca, por ejemplo, primero un intercambio en términos físicos y posteriormente el intercambio en términos de precios.

Obviamente, un sistema capitalista no funciona sin que exista valuación de los productos en términos de precios. Lo que se desea mostrar es que no existe primacía lógica del sistema de "valores" sobre el sistema de precios.

1.5. *La transformación de "valores" a precios*

Partiendo de un esquema similar al de la Tabla II A (el sistema de "valores"), Marx pasa a transformarlo en un sistema de precios, los "precios de producción". La idea de Marx es mostrar cómo, en un sistema capitalista relativamente realista, con composición orgánica diferente en los distintos sectores, rige la "ley de valor", aunque en forma relativamente indirecta. Por ésto se quiere indicar que, en última instancia, son las cantidades de trabajo incorporadas a las mercancías lo que permite determinar los precios relativos de las mercancías y el nivel de ganancia. En síntesis, la dependencia del sistema de precios respecto al sistema de "valores".

El razonamiento es el que sintéticamente se expone a continuación. En primer lugar, Marx señala que los capitalistas no se guían para establecer los precios por la tasa de plusvalía ($\sigma_i = s_i / cv_i$) sino que su preocupación se centra *en la ganancia sobre todo el capital avanzado;* lo cual incluye tanto el "capital variable" como el "constante". Los capitalistas, al contabilizar la ganancia, simplemente restan a lo vendido los costos, los cuales incluyen los costos de los medios de producción y lo que pagan a los trabajadores. En segundo lugar, Marx define como "tasa de *ganancia general*" la relación entre *la "plusvalía global" y la suma del "capital constante" y el "capital variable".*

$$r = \frac{S}{CC + CV} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{cc_1 + cc_2 + cc_3 + cv_1 + cv_2 + cv_3}$$

> "El capital total C se divide en el capital constante c y el capital variable v y produce una plusvalía p. La relación entre esta plusvalía y el capital variable desembolsado, o sea p/v, es lo que llamamos cuota de plusvalía, designándola con la letra p'. Por tanto, $p/v = p'$ y $p = p' . v$. Cuando esta plusvalía se refiere al capital total y no al capital variable solamente, se llama ganancia (g), y la relación entre la plusvalía p y el capital total C, o sea, p/C, se llama cuota de ganancia g'. Tenemos, pues:

$$g' = \frac{p}{C} = \frac{p}{c + v}$$".[20]

En tercer lugar, establece el "precio de producción" de cada mercancía o producto *multiplicando el capital total de cada sector ($cc_i + cv_i$) por (1 + la "tasa de ganancia").*

> "El precio de producción de la mercancía equivale, por tanto, a su precio de costo más la ganancia que porcentualmente le corresponde con arreglo a la cuota de ganancia general o, lo que es lo mismo, equivale a su precio de costo más la ganancia media"[21]

Al aplicar este procedimiento a la Tabla II A del ejemplo, se obtiene la Tabla III A.

$$\text{Tasa de "ganancia", } r = \frac{\text{Plusvalía}}{\text{Capital total}} = \frac{S}{CC + CV} = \frac{60}{112 + 20} = \frac{5}{11}$$

Tabla III A

Precios de Producción (pp)

1. Hierro	$pp_1 = (56 + 14) \cdot (1 + 5/11) =$	101 9/11
2. Maíz	$pp_2 = (24 + 2) \cdot (1 + 5/11) =$	37 9/11
3. Oro	$pp_3 = (32 + 4) \cdot (1 + 5/11) =$	52 4/11
	Total $(112+20) \cdot (1 + 5/11) =$	192

En relación a estos resultados y el sistema de valores de la Tabla II A, se puede observar:

I) Los "precios de producción" de los productos o mercancías divergen de sus "valores":

$$pp_1 = 101\ 9/11 < vg_1 = 112$$

$$pp_2 = 37\ 9/11 > vg_2 = 32$$

$$pp_3 = 52\ 4/11 > vg_3 = 48$$

20/Marx, C., *Op. cit.* Vol. III. Cap. III, pág. 64

21/Marx, C. *Op. cit.* Vol. III. Cap. IX, pág. 164.

Como puede notarse en aquellos sectores donde la "composición orgánica" es superior a la global ($\lambda = CC/CV = 5\ 12/20$), el "precio de producción" es superior al "valor", y donde es inferior, el "precio de producción" es inferior al "valor".

$$\lambda_1 = 56/14 = 4 < \lambda \rightarrow pp_1 < vg_1$$

$$\lambda_2 = 24/2 = 12 > \lambda \rightarrow pp_2 > vg_2$$

$$\lambda_3 = 32/4 = 8 > \lambda \rightarrow pp_3 > vg_3$$

II) La suma de los "precios de producción" de los productos es igual a la suma de los "valores"

$$PP \text{ total} = pp_1 + pp_2 + pp_3 = vg_1 + vg_2 + vg_3 = 192$$

III) El total de la "ganancia" es igual al total de la "plusvalía";

$$G = g_1 + g_2 + g_3 = s_1 + s_2 + s_3 = S$$

$$G = (50 + 14) \cdot \frac{5}{11} + (24 + 2) \cdot \frac{5}{11} + (32 + 4) \cdot \frac{5}{11} = 60 = S$$

Dado el procedimiento utilizado por Marx, estas igualdades son bastante evidentes.

La tasa general de "ganancia", r, es la "plusvalía" entre el capital total:

$$r = \frac{S}{CC + CV} \tag{1.15}$$

Luego,

$$S = r(CC + CV) \tag{1.16}$$

El sistema de "valores" y el sistema de "precios de producción" son, para tres sectores:

Sistema de "valores"

$$\begin{aligned} cc_1 + cv_1 + s_1 &= vg_1 \\ cc_2 + cv_2 + s_2 &= vg_2 \\ cc_3 + cv_3 + s_3 &= vg_3 \\ \hline CC + CV + S &= VG \end{aligned} \tag{1.17}$$

Sistema de "precios de producción"

$$\begin{aligned} cc_1 + cv_1 + r(cc_1 + cv_1) &= pp_1 \\ cc_2 + cv_2 + r(cc_2 + cv_2) &= pp_2 \\ cc_3 + cv_3 + r(cc_3 + cv_3) &= pp_3 \\ \hline CC + CV + r(CC + CV) &= PP \end{aligned} \tag{1.18}$$

La "ganancia" en el sistema de "precios de producción" es por definición:

$$G = r\,(CC + CV) \qquad (1.19)$$

Luego, de (1.16.) y (1.19.)

$$G = r\,(CC + CV) = S \qquad (1.20)$$

y obviamente los totales de los sistemas (1.17.) y (1.18.) son iguales.

Las tres conclusiones mencionadas que Marx señala en el Capítulo IX del volumen III de *El Capital,* especialmente los dos últimos, son los elementos que permiten establecer que en un sistema capitalista "real" (con distintas composiciones orgánicas del capital en los sectores productivos), a pesar de que la "ley del valor" no rige en forma pura o simple, sigue sin embargo vigente aunque en forma más indirecta y mistificada.

> "Y otro tanto ocurre en la misma sociedad; si nos fijamos en la totalidad de las ramas de producción, la suma de los precios de producción de las mercancías producidas equivale a la suma de sus valores".[22]

> "Hemos visto en la primera sección que la plusvalía y la ganancia eran idénticas, consideradas en cuanto a la masa" [23]

En síntesis, Marx postula que en el sistema capitalista ciertamente los precios de las mercancías ("precios de producción") divergen de los "valores" o cantidades de trabajo incorporados a ellas. Sin embargo, esa divergencia no sería más que una de las distorsiones que el sistema capitalista produce en la apariencia fenoménica. Marx mantiene que el elemento central que rige el intercambio mercantil en el sistema sigue siendo las cantidades de trabajo ("valores") incorporadas a las mercancías y que los precios son magnitudes derivadas y en esencia regidas por las relaciones de "valor".

Lo que sucedería sería lo siguiente: al guiarse los capitalistas por la tasa general de "ganancia" y no por la tasa de "plusvalía", se produce en el mercado la uniformidad en las tasas de "ganancia" de los distintos sectores. Entonces, el mercado actúa como un "pool" que recibe "plusvalía" de los sectores con baja composición orgnánica y la redistribuye en forma de "ganancia" a aquellos sectores con alta composición orgánica. Ello serviría para crear la ilusión de que el capital

22/Marx, C., *Op. cit.* Vol. III. Cap. IX, pág. 166.

23/Marx, C., *Op. cit.* Vol. III. Cap. IX, pág. 12.

es "productivo" y que la "ganancia" es su contrapartida, cuando en verdad el capital sería sólo una forma de "valor" y la "ganancia" una forma disfrazada de "plusvalía".

Lógicamente ello se evidencia en que *el total de la "ganancia" es igual al total de la "plusvalía"* (lo que indica que la primera no es sino una forma mistificada de la segunda) y que *la suma de precios equivale a la suma de los "valores".*

Ahora bien, este argumento como fue inicialmente presentado por Marx, tiene un conjunto de inconsistencias lógicas, que no pueden obviarse con razonamientos acerca de los fundamentos epistemológicos de la teoría del "valor". Dos son las contradicciones claves:

I) En primer lugar, la solución de Marx, *transforma* los "valores " de los *productos* de cada sector en "precios de producción" y *no transforma en "precios" el "valor" de los insumos que se utilizan en el proceso productivo.* Esto puede observarse al comparar la Tabla III A del sistema de "precios de producción" y la Tabla II A del sistema de "valores". En el sector 1, productor de hierro, por ejemplo, el valor del producto hierro (lado derecho de la ecuación) es transformado de 112 unidades de "valor" de la Tabla II A a la 101 9/11 unidades de la Tabla III A. Pero al mismo tiempo, en la Tabla III A, en el lado izquierdo de la ecuación, los insumos de hierro siguen apareciendo en términos de "valor" (56 unidades). Entonces se tendría *la situación extraña de que una misma mercancía tendría dos valores de cambio diferentes;* una cuando se compra como insumo y otra cuando se vende como producto. Obviamente esto no tiene sentido.[24] El precio de una mercancía debe ser el mismo para el que la vende como para el que la compra.

II) En segundo lugar, Marx expresa la tasa de "ganancia" como un cociente en términos de "valor": $r = s/(CC + CV)$, la "plusvalía" entre la suma del "capital constante" y el "variable". Esta definición es una tasa en términos de "valor", y por tanto, *confunde el sistema de "valores" con el de precios.* El argumento que conduce a que en los distintos sectores tenderán a una tasa de ganancia única está basado en la movilidad del capital monetario. Este fluye entre los sectores, de aquellos con baja tasa de ganancia hacia los de altas tasas, hasta que se igualan las tasas de ganancia en términos *de precios.* Luego la tasa de ganancia uniforme para los diferentes sectores *no puede ser r,* $(r = S/CC + CV)$. La tasa de ganancia debería ser el *precio* del producto bruto menos los costos (el *precio* de los insumos y de los salarios), dividido entre los costos

24/Marx parece haber estado consciente de que era necesario transformar los indumos lo mismo que los productos, aunque ello no se refleja en sus cálculos: "...el hecho de que en la producción capitalista los elementos del capital productivo se compran por regla general en el mercado, por lo cual sus precios encierran una ganancia ya realizada y, por tanto, el precio de producción de su rama industrial en unión de la ganancia contenida en él; el hecho de que por tanto, la ganancia de una rama industrial forme parte del precio de costo de la otra".

Marx, C. *Op. cit.* Vol. III. Cap. IX, pág. 166. Ed. FCE, 1975.

(la suma del *precio* de los insumos y los salarios). Como se verá más adelante, estas dos tasas no son iguales.

Como puede observarse, la transformación original de Marx presenta inconsistencias lógicas. Desde el punto de vista de la viabilidad "circular" del sistema, en el sentido de la compatibilidad que tiene que existir entre lo que produce cada sector y la demanda que debe existir para estos productos ("reproducción simple"), la transformación de Marx vuelve inviable al sistema; esto es, no puede elaborarse una Tabla III B de consumo compatible con la Tabla III A[25]. En resumen la transformación de Marx confunde la contabilidad en términos de "valor" con la correspondiente contabilidad en términos de "precios", a pesar de que los "valores" y "precios" pertenecen a dimensiones diferentes. La contabilidad en términos de "valores" mide las mercancías en términos de tiempo de trabajo incorporado a ellas, y la contabilidad en términos de precios las debe medir en términos de dinero: una mercancía que se tome como "numerario" o base del intercambio.

La inconsistencia de la solución de Marx al problema de la transformación hoy plenamente aceptada, fue uno de los elementos para el cuestionamiento histórico de la teoría del "valor" marxista.[26] Sin embargo este problema tuvo en L. Von Bortkiewcz[27] un nuevo tipo de planteamiento que resuelve el problema en forma parcial.

Este nuevo planteamiento[28] define correctamente la ganancia en términos de precios y valúa correctamente tanto los insumos al proceso productivo como los productos de este proceso, removiendo las inconsistencias lógicas presentes en el planteamiento original de Marx.

Sin embargo, al mismo tiempo que desaparecen las contradicciones lógicas, especialmente para sistemas sencillos, *desaparece también, en buena medida, la relación de dependencia de los precios respecto a los "valores".* Desaparece *la igualdad simultánea* de: I) la ganancia total = "plusvalía" total, y II) los precios totales = "valores" totales.

Además, los precios de las mercancías divergen de los "valores" en forma distinta a la que supone Marx. Respecto a este punto, se puede establecer que en una solución correcta del problema de la transformación, las divergencias no se deben *solo* a *las diferencias en la "composición orgánica del capital"* entre diferentes sectores como postula Marx; sino también *al conjunto o red de relaciones* que se establece *entre la tasa de ganancia* y *los precios* en *el conjunto del sistema productivo.*[29]

25/ Desde el punto de vista general, ello sólo es posible en el caso trivial donde en los tres sectores existía una misma composición orgánica. *En este caso es redundante transformar "valores" a "precios".* Ver Anexo 2.

26/ Especialmente de Böhm-Bawerk, E. Von (1974): *"Karl Marx and the Close of his system"*, Londres, Merlin Press.

27/ Ver Sweezy, P.M.: *Op cit.*

28/ Ver en el Anexo 1.

29/ Ver Anexo 1 y Passinetti, L.L. *Op. cit.*

Para el ejemplo específico, es clara la diferencia entre ganancia total y plusvalía; y entre precios totales y "valor" total. La ganancia total del sistema de precios es 61, diferente a la "plusvalía" total de 60 unidades de trabajo y el total del precio agregado de producto es aproximadamente 178, diferente a las 192 unidades de trabajo del "valor " total.

Un tratamiento más formal de estos aspectos se encuentra en el Anexo No. 1. Por los momentos interesa precisar un poco más el carácter de las relaciones entre el sistema de "valores" de Marx y el sistema de precios.

1.6. *Sistema físico, sistema de "valores" y sistema de precios*

Al comparar el sistema de "valores" de Marx y el sistema de precios, ambos obtenidos a partir de un mismo sistema productivo en términos físicos, se pueden establecer que ciertamente *es posible transformar el sistema de "valores" a precios.* No existen problemas, en sistemas productivos sencillos, para transformar las valuaciones de las mercancías o productos por el trabajo necesario para producirlas, a valuaciones en términos de una mercancía tomada como elemento de referencia. (Ver Anexo No. 1).

Sin embargo, la relación entre los "valores" y los "precios" no es la relativamente sencilla que postula Marx, donde la ganancia no es sino una forma mistificada de la "plusvalía", y donde las proporciones de cambio entre las mercancías son regidas, en última instancia, por la cantidad de trabajo incorporado a ellas. Estas relaciones son mucho más complejas, aun para sistemas productivos tan sencillos como el analizado. En concreto, del análisis realizado y del que con mayor precisión se realiza en el Anexo I, se puede establecer:

I) Los precios divergen de los "valores" no en la forma en que es postulado por Marx, solamente dependiendo de la "composición orgánica" del capital en los distintos sectores, sino dependiendo de la relación que se establece en todo el sistema productivo entre precios y ganancia.

II) La ganancia total no es, en términos generales, igual a la "plusvalía" total.

III) Los precios totales no son, en términos generales, iguales a los "valores" totales.

Estos elementos arrojan fuertes dudas acerca de la hipótesis según la cual el trabajo incorporado a las mercancías es el elemento que rige el intercambio de mercancías.

Aun para sistemas económicos tan sencillos como el ejemplo de Steedman presentado, en el cual no existe capital fijo, no existe producción conjunta (cada sector produce un solo tipo de producto) donde el dinero sólo tiene la función de medio de circulación, y donde la competencia iguala las tasas de ganancia; las mercancías se intercambian a través de precios que divergen de los "valores" no sólo por las diferencias en la composición orgánica de los capitales, sino en forma mucho más compleja, dependiendo además de las relaciones entre los precios y la tasa de ganancia que se establece en todo el sistema.

Al mismo tiempo, el sistema de precios no es como supone Marx, un sistema donde sencillamente se enmascara la "plusvalía". La masa global de "plusvalía" no es igual a la de ganancia. Luego no se puede mantener la tesis que partiendo de esta igualdad, postula que al guiarse los capitalistas por la ganancia de todo el capital avanzado, el mercado sencillamente redistribuye "plusvalía" de los sectores con baja "composición orgánica", a los de alta. (Fig. No. 3).

FORMACION DE LOS PRECIOS SEGUN MARX

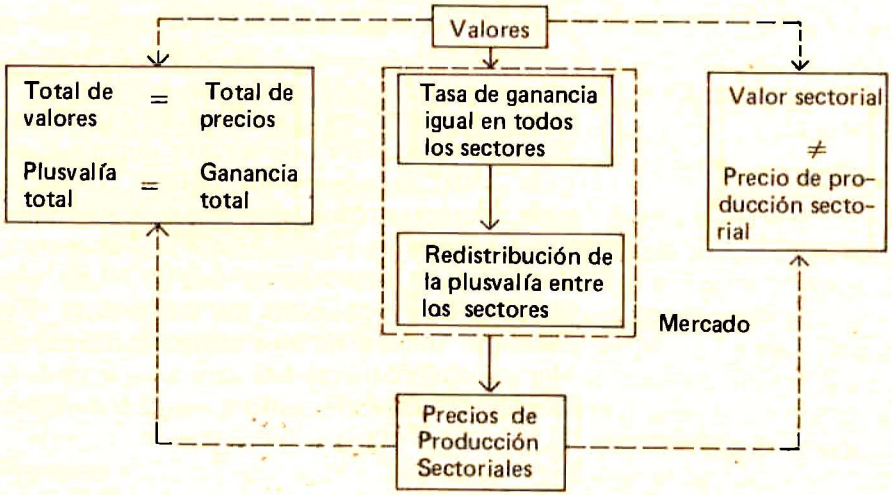


Fig. No. 3

En conclusión, como se vio en el aparte 1.4., no existe primacía del sistema de "valores" sobre el de precios. Ambos sistemas se derivan del conocimiento de las condiciones "físicas" (técnicas y sociales) de producción y de cómo se distribuye el producto neto entre capitalistas y trabajadores. Luego, la teoría del "valor" puede ser una hipótesis que intente explicar los precios de las mercancías y la ganancia; pero no existe base lógica para sostener que los "valores" son algo similar a la "esencia real" de un proceso (apropiado en el pensamiento) cuya manifestación aparente o derivada son las relaciones de precios. Para ello, por lo menos, había que demostrar que los precios son elementos necesariamente derivados de los "valores", es decir, una cadena lógica de la forma indicada en la figura No. 4:

SISTEMA FISICO, SISTEMA DE VALORES Y SISTEMA DE PRECIOS

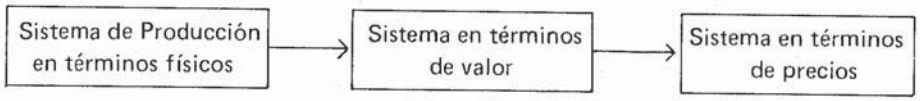


Figura No. 4

Como se muestra en el aparte 1.5., y con más detalle en el Anexo No. 1, lógicamente es posible establecer que no se cumplen las condiciones que permitirían establecer a los "valores" (o cantidades de trabajo incorporado a los productos) como el elemento determinante para establecer el precio de los productos. Gráficamente esto se muestra en la figura No. 5, donde de un sistema de producción en términos físicos y del conocimiento de la distribución del producto neto, es posible obtener tanto el sistema de "valores" como el de precios; sin que existe entre ellos la relación que Marx postuló para considerar que es la cantidad de trabajo incorporado a las mercancías el elemento que rige o determina los precios.

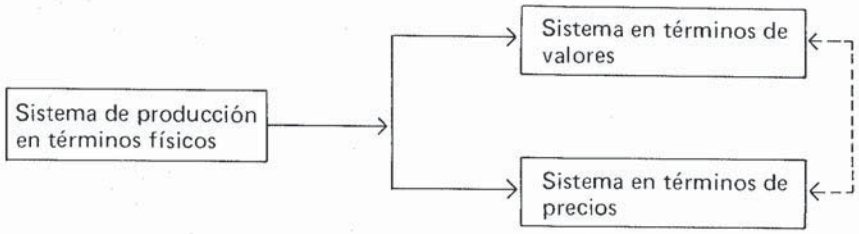


Figura No. 5

Lo anteriormente expuesto no indica que no sea posible transformar el sistema de "valores" en un sistema de precios, o que no existen relaciones importantes entre los dos sistemas. En particular, como se ve en el Anexo No. 1, la tasa de ganancia y la tasa de "plusvalía" guardan una importante relación: *en general, la tasa de ganancia es positiva sólo si la tasa de "plusvalía" es también positiva.*

1.7. *Algunas consideraciones adicionales*

En los apartes anteriormente hemos discutido la teoría del "valor" de Marx. Como mencionamos anteriormente este es un paso necesario para discutir la teoría de la renta territorial marxista. El análisis realizado coloca el énfasis en el problema de la coherencia lógica de la tèsis de Marx; asumiendo un capitalismo de tipo competitivo, análogo al supuesto por Marx en el Volumen III de *El Capital*. En este sentido se ha tomado un "sistema económico" sencillo, donde no existe capital fijo, con una tasa de ganancia uniforme (fuerte competencia intersectorial) y donde el dinero sólo realiza la función de intercambio. Concluimos que en un sistema como este, la teoría del "valor" marxista presenta serios problemas; especialmente como teoría para explicar los precios relativos de las mercancías.

Ahora bien, es posible discutir la teoría del "valor" desde otras perspectivas. En este aparte señalaremos slgunas de ellas, sin entrar en detalles.

I) La teoría del "valor" de Marx presupone la posibilidad de reducir todos los trabajos específicos y concretos a *trabajo simple abstracto,* el cual debe ser establecido en forma independiente respecto a los salarios. El "valor"de una mercancía no se mide en horas específicas de trabajo (las de los cultivadores de maíz u orfebres, por ejemplo) sino en horas de trabajo simple abstracto. Esta es una circunstancia común que tendrán todos los trabajos específicos y en términos de lo cual es posible medirlos a pesar de sus diferencias. Ello implica una socialización del trabajo para producir un proceso doble: a) la posibilidad de que los *trabajos específicos* y concretos puedan evaluarse en términos de *trabajo abstracto*: b) la posibilidad de reducir el *trabajo especializado* a *trabajo simple.*

> "Si prescindimos del carácter concreto de la actividad productiva y, por lo tanto de la utilidad del trabajo, ¿qué queda en pie de él? Queda simplemente el ser un gasto de fuerza humana de trabajo".[30]

30/Marx, C., *Op. cit.* Vol. I., Cap. I, pág. 11.

"Los trabajos del sastre y el tejedor son elementos integrantes de *los valores de uso,* levita y lienzo gracias precisamente a sus diversas cualidades; en cambio, sólo son sustancias y base de los *valores* lienzo y levita en cuanto en ella se hace *abstracción* de sus cualidades específicas, para reducirlos a la *misma cualidad;* la del *trabajo humano*".[31]

"Por tanto, si con relación al *valor de uso* el trabajo representado por la mercancía sólo interesa *cualitativamente,* con relación *a la magnitud del valor* interesa sólo en su aspecto *cuantitativo,* una vez rudicido a la unidad de trabajo puro y simple".[32]

"El trabajo humano es el empleo de esa simple fuerza de trabajo que todo hombre común y corriente, por término medio, posee en su organismo corpóreo, sin necesidad de una especial educación. El *simple trabajo* medio cambia, indudablemente, de carácter según los países y la cultura de cada época, pero existe siempre, dentro de una sociedad dada. El trabajo complejo no es más que trabajo simple potenciado o mejor dicho, multiplicado: por donde una pequeña cantidad de trabajo complejo puede equivaler a una cantidad grande de trabajo simple".[33]

Al mismo tiempo la cantidad de *trabajo abstracto simple* que es necesario para producir los distintos tipos de mercancías, debe poder establecerse como elemento autónomo respecto al precio de las mercancías, particularmente del precio de la "fuerza de trabajo" (salario). Si se toman los distintos salarios específicos (precio de la fuerza de trabajo), para a partir de ellos, calcular las cantidades de trabajo simple que está incorporada en las distintas mercancías, se estaré en presencia de un razonamiento circular: los precios de la fuerza de trabajo determinarían los "valores" y a la vez éstos a los precios. Esta necesidad de establecer "exógenamente" la cantidad de trabajo simple es claramente reconocida por Marx. Sin embargo, ello no es tan sencillo como al parecer supone Sweezy.[34] Implica definir algún tipo de trabajo como el elemento de referencia de los demás trabajos, y tomar además en cuenta, como lo señala Marx, el proceso de educación o entrenamiento para establecer una correcta relación entre el trabajo simple y el trabajo especializado. Aunque ello es formalmente posible,[35] hace "prácticamente" inmanejable la determinación del valor en forma exógena al mercado, esto es, independiente de los salarios.

31/Marx, C. *Op. cit.* Vol. I. Cap. I, pág. 12.

32/Marx, C. *Op. cit.* Vol. I. Cap. I, pág. 12.

33/Marx, C. *Op. cit.* Vol. I, Cap. I, pág. 11

34/Ver Sweezy, P.N. *Op. cit.* Cap. III.

35/Ver Morishima, M., *Op. cit.* Cap. 14.

II) En sistemas productivos más "realistas" y actuales, donde no se igualan las tasas de ganancia, donde existe producción conjunta, capital fijo, monopolios; con capital financiero, dinero-crédito, etc., resulta bastante claro la existencia de no sólo fuertes anomalías o divergencias entre los "valores" y los precios, sino aun más: estas divergencias no obedecen a ninguna *regla general*. Así, los precios no tienen por que guardar ninguna relación de ley respecto a los "valores".[36] Es importante señalar que no nos referimos a las fluctuaciones de los precios en el mercado, sino a la determinación más permanente de los mismos. Si esta es la situación, plenamente reconocido por Sweezy, por ejemplo, resulta difícil mantener la tesis según la cual son las cantidades de trabajo incorporadas a las mercancías, las que determinan los precios, aun en la forma indirecta del algoritmo de los "precios de producción".

> "Siendo este el caso, resulta obvio, como decía Hilferding, que 'la realización de la teoría de Marx sobre la concentración, sobre la fusion monopolista, parece dar por resultado la invalidación de la teoría marxista del valor'. Esta observación, ciertamente no carece de justificación. Bajo condiciones de monopolio, las proporciones de cambio no se ciñen a las proporciones de tiempo de trabajo, ni están en una relación teóricamente demostrables con las proporciones de tiempo de trabajo, como sucede con los precios de producción".[37]

Estaríamos en presencia de una determinación extraña donde no existe una relación clara entre las proporciones de cambio mercantil observables y las cantidades de trabajo incorporadas a las mercancías, entre los elementos supuestamente determinados y los determinantes. Como se puede observar, estos dos últimos puntos se refieren a dificultades prácticas de la teoría del "valor" y, lo que es más importante, *al problema de la falta de adecuación de la teoría con la realidad.*

Se puede argumentar que estos problemas son el resultado de las complejidades del mundo fenoménico, del mundo de las "apariencias", las cuales no niegan la "esencia" del proceso. Por lo tanto serían teóricamente superables dentro del contexto de la teoría del "valor". Sin embargo, es conveniente reconocer que mantener este argumento supone establecer de una manera razonablemente clara cómo podrían ser superadas y no sostener el argumento como problema de fe.

36/Este es un elemento importante para el análisis de la renta de la tierra monopólica, teoría que abordaremos en la segunda parte de este trabajo

37/ Sweezy, P.M., *Op. cit.* pág. 279.

1.8. *Comentarios finales*

Para finalizar esta primera parte, desearíamos hacer un conjunto de comentarios respecto a la significación de los puntos discutidos. Los argumentos expuestos se refieren a los problemas que presenta la teoría del "valor" de Marx para explicar cómo los precios de las mercancías son determinados por la cantidad de trabajo incorporado a ella; y cómo la ganancia no es sino una "forma"de la "plusvalía". Se ha tomado la teoría de Marx como una hipótesis y a través de un sistema productivo "abstracto" y simplificado se han identificado un conjunto de incoherencias importantes en la tesis de la determinación de los precios por los "valores".

En el análisis de la renta de la tierra ello tiene importancia debido a que para Marx la renta territorial es una forma de la "plusvalía" (ganancia extraordinaria apropiada por los terratenientes). Si se problematiza la ganancia como forma aparente de la "plusvalía" y la determinación de los precios por los "valores", obviamente también se problematiza uno de los basamentos de la teoría marxista de la renta territorial. Hemos creído importante discutir la teoría del "valor" porque es bastante común en la literatura de orientación marxista sobre la renta territorial, tomar la teoría del "valor" como punto de partida y suponer que no existen problemas en esta base teórica. A estos aspectos nos referiremos extensamente en la segunda parte del trabajo, sin embargo, una cita de Lipietz pudiera ilustrar este punto. En ella el espacio es un elemento que perturba una ley totalmente válida: la "ley del valor".

> "Si la ley del valor regula el intercambio de mercancías entre unidades económicas , y así asegura la compatibilidad social de los trabajos privados efectuados independientemente los unos de los otros, es necesario constatar que, desde el momento en que se toman en cuenta la dimensión espacial, no se trata ya sólo de un problema de *intercambio* entre las unidades económicas, sino de yuxtaposición, de *'positionnement relatif'* de implantaciones industriales, de residencias, de locales comerciales, etc. Esta posición relativa debe también ella resolver (siendo esta la dimensión espacial de la resolución) la contradicción social/privada, y ella se presenta desde el principio como no dependiente de la ley del valor, sino por el contrario como elemento que viene a perturbarla bajo la forma de 'efectos externos' aunque solamente se tomasen en cuenta los costos de transporte".[38]

38/Lipietz, A. (1977): *Le capital et son espace*. Françoise Maspero, París, Francia. (Traducción libre), pág. 124

Desde un punto de vista más general, los problemas de la teoría del "valor" son conocidos desde hace bastante tiempo y resulta interesante observar cómo son, en numerosos casos, evadidos. En algunos autores de orientación marxista es común considerar estos aspectos como pseudoproblemas o dificultades superficiales que tendría la teoría del "valor". Se considera a menudo que la crítica a la coherencia interna de esta teoría es una crítica "positivista" y/o "cuantitativista" de tipo ahistórica; que en realidad no se refiere al ámbito real de la teoría del "valor".

No estamos de acuerdo con esta óptica. Creemos que los problemas presentados son relevantes y no espurios. Independientemente de la importancia que se puede otorgar en la obra de Marx al problema de la relación entre "valores" y precios, existen razones para otorgar importancia al tema. En primer lugar, si se intenta mantener la tesis según la cua los precios y la ganacia son sólo una manifestación aparente de relaciones esenciales en términos de "valores", es importante identificar en forma clara cómo se establece esta determinación. No tiene mucho sentido postular una relación y considerar al mismo tiempo irrelevantes los mecanismos a través de los cuales se establece. Estos mecanismos son el soporte lógico del supuesto.

En segundo lugar Marx mismo hizo importantes esfuerzos para establecer esta relación, con indicaciones bastante precisas y cuantitativas acerca de las relaciones entre ganancia y "plusvalía", entre "valores" y precios.

En tercer lugar, da la impresión que en *El Capital* existe implícitamente una teoría "realista" de origen hegeliano[39] acerca de la medición, donde se relacionan de manera indisoluble la calidad y la cantidad. Por ejemplo, dos mercancías cualitativamente distintas por su utilidad (como "valores" de usos"), supongamos prendas de vestir y alimentos, al intercambiarse se consideran equivalentes porque tienen objetivamente una característica común: la misma *cantidad* de trabajo socialmente necesario incorporado. Luego, en el contexto del discurso marxista, no tiene mucho asidero la idea de primar los aspectos cualitativos sobre los cuantitativos.

El rechazo al tipo de crítica presenstada puede estar motivado por la idea de que al no mantenerse la igualdad simultánea entre: I) total de la ganancia = total de la "plusvalía", y II) total de precios = total de "valores"; entonces no queda otro camino que negar la "explotación" y aceptar la ganancia como una retribución justa que reciben los capitalistas

39/Ver Hegel, G. W.F., (1976), *Ciencia de la Lógica*. Tercera sección. "La Medida". Ed. Solar/Hachette. 4ta, edición castellana.

por la contribución del capital a la formación del producto. Esta idea no se desprende de la argumentación presentada. Por un lado, como se desprende de lo expuesto, pensamos que la "plusvalía" y la "tasa de plusvalía" son parte de una teoría para explicar un proceso social. No son en sí mismas el proceso social o algo así como la apropiación de la "esencia"[40] de este proceso en el pensamiento. Que sea insatisfactoria la "plusvalía" para explicitar este proceso, no altera la distribución real del producto neto entre trabajadores y capitalistas, ni la existencia de los mecanismos de coerción que utilizan los capitalistas para hacer trabajar a los obreros, ni el hecho que la propiedad sobre los medios de producción otorga a los capitalistas el control de la producción. En el ejemplo utilizado, los capitalistas reciben buena parte del producto neto sin trabajar; y ello es independiente de lo acertado o no de la solución de Marx al problema de "la transformación". Por otro lado, como puede observarse en el Anexo 1, para sistemas productivos como el analizado, la ganancia es positiva sólo cuando la "plusvalía" es también positiva. Luego debe existir "explotación" en términos marxistas para que exista ganancia. Lo que no es cierto es que la ganancia global sea igual a la "plusvalía" global o que la cantidad de trabajo incorporado a las mercancías determinen sus precios.

En resumen, creemos que el problema analizado es importante dentro del contexto de la teoría marxista del "valor". Sencillamente, opinamos que es posible mostrar que la solución de Marx o la que se desprende de *El Capital*, a pesar de su profundidad y poder sugestivo, no es cierta.

40/ En el sentido de verdad última y definitiva.

ANEXO No. 1

RELACIONES ENTRE VALORES Y PRECIOS

1. *Sistema productivo en términos físicos*

Sea un sistema productivo similar al estudiado en la primera parte de este trabajo, donde no existe capital fijo y cada sector produce un solo tipo de producto. Lo que podríamos llamar las catacterísticas técnico-sociales de este sistema en términos físicos, es el conjunto de flujos físicos de productos, tanto intersectoriales como destinados a la demanda final; y el conjunto de trabajadores[1] que requiere en cada sector productivo. Dado a que nos referimos a un sistema en estado "estacionario", estos flujos son constantes en el tiempo.

En términos generales, se puede considerar que existen $(n-1)$ sectores productivos. Luego, el sistema productivo en términos físicos se puede representar por una Tabla de Transacciones de Insumo-Producto, de n filas y n columnas, donde en las primeras $(n-1)$ filas y columnas aparecen las transacciones físicas intersectoriales, en la fila n aparece el número de trabajadores ocupados en cada sector y en la columna n el sector final o producto neto del sistema. Como el sistema está en estado estacionario este producto neto se destina al consumo.

Se denota por q_{ij} las cantidades físicas de la mercancía de tipo i que es enviado como insumo al sector j; y por Q_j el total del producto en términos físicos del sector j, de forma que se tendría la siguiente identidad horizontal.

$$\sum_{j=1}^{n} q_{ij} = Q_i \qquad i = 1, 2, \ldots\ldots, n-1 \qquad (1)$$

Si definimos los coeficientes técnicos,

$$\frac{q_{ij}}{Q_j} = a_{ij} \qquad (2)$$

Se tendría que las condiciones técnicas del sistema productivo estarían representados por la matriz cuadrada A, de $(n-1)$ filas por $(n-1)$ columnas. Esta es la matriz de coeficientes técnicos en términos físicos.

Si definimos el vector fila l de trabajadores por sector, de $(n-1)$ columnas, correspondiente a la fila n de la Tabla de Transacciones, se tendrían los coeficientes de trabajo directo por producto:

1/ Suponemos que los trabajadores son no especializados.

$$\frac{l_j}{Q_j} = a_{nj} \qquad (3)$$

Luego los métodos técnicos de producción estarán representadas por la matriz A de coeficientes técnicos y el vector fila de coeficientes directos de trabajos, a_n;

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots\ldots\ldots\ldots a_{1,n-1} \\ a_{21} & a_{22} \ldots\ldots\ldots\ldots a_{2,n-1} \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ a_{n-1,1} & a_{n-1,2} \qquad a_{n-1,n-1} \end{bmatrix} \qquad (4)$$

$$a_n = \begin{bmatrix} a_{n,1} & a_{n,2} & a_{n,n-1} \end{bmatrix} \qquad (5)$$

donde,

$$a_{ij} \geqslant 0 \qquad j = 1, 2, \ldots n-1; \quad i = 1, 2, \ldots n$$

Utilizando los coeficientes técnicos intersectoriales de la matriz A y los coeficientes directos de trabajo, se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

$$a_{11}Q_1 + a_{12}Q_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{1,n-1}Q_{n-1} + Y_1 = Q_1$$

$$a_{21}Q_1 + a_{22}Q_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{2,n-1}Q_{n-1} + Y_2 = Q_2 \qquad (6)$$

$$a_{n-1}Q_1 + a_{n-1,2}Q_2 + \ldots\ldots + a_{n-1,n-1}Q_{n-1} + Y_{n-1} = Q_{n-1}$$

y

$$a_{n1}Q_1 + a_{n2}Q_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{n,n-1}Q_{n-1} = L \qquad (7)$$

donde el vector columna Y, correspondiente a la última columna de la Tabla de Transacciones, representa el producto neto o demanda final, en este caso destinado al consumo; y el escalar L es el número total de trabajadores del sistema productivo; ambos conocidos. Es claro que existe

una diferencia central entre los $(n-1)$ primeros sectores de la Tabla de Transacciones y el sector final, n. Las transacciones de los primeros $(n-1)$ sectores, representados estructuralmente por la matriz de coeficientes A; están determinados por la tecnología empleada, mientras que el vector de consumo se puede considerar más determinado por condiciones económicosociales.

En forma matricial, se tendría:

$$AQ + Y = Q \qquad (8)$$

o en forma más compacta,

$$(I - A)Q = Y \qquad (9)$$

$$a_n Q = L \qquad (10)$$

donde Q es el vector columna del producto e I es la matriz identidad de orden $(n-1)$.

La matriz A de los coeficientes técnicos es una matriz no-negativa. El sistema de ecuaciones (9) representa $(n-1)$ procesos productivos determinados por la técnica, y pueden ser considerados como conteniendo $(n-1)$ vectores lineales independientes. La matriz cuadrada $(I-A)$ es de rango $(n-1)$, $r(I-A) = (n-1)$, luego el rango de la matriz rectangular aumentada ((1 − A), Y), de $(n-1)$ n, será también $(n-1)$; lo que implica que el sistema (9.) tiene una sola solución. Al mismo tiempo como el rango de la matriz $(I-A)$ es $(n-1)$, la matriz $(I-A)$ es no singular y por tanto es una matriz que tiene inversa. Premultiplicando ambos lados de la ecuación (9) por esta inversa se obtiene:

$$Q = (I - A)^{-1} \cdot Y$$

que es el conocido modelo de producción de Leontief en términos físicos.

En el modelo de producción de Leontief es importante enfatizar el significado de la matriz inversa $(I - A)^{-1}$. Esta matriz, llamada la matriz de requisitos directos e indirectos o multiplicador horizontal, representa las cantidades físicas de mercancías, que tiene que utilizar el sistema productivo como un todo para obtener una unidad física sectorial de producto final.

Para que tenga sentido económicosocial este sistema, no sólo debe garantizarse que exista una solución al vector Q, de producción bruta,

sino que esta solución sea no-negativa. Sólo las producciones positivas tienen sentido social. Se conoce que tanto el vector de producto neto o demanda final Y, y la matriz de coeficientes técnicos A, son necesariamente no-negativas. Un producto neto negativo o coeficientes técnicos de producción negativos no tienen sentido como proceso productivo. Si todos los elementos de la matriz $(I - A)^{-1}$ (la matriz de requisitos directos e indirectos) fueran no-negativos, se aseguraría un vector de producción Q no negativo para todos los posibles vectores no-negativos Y de demanda final. Para esto la condición necesaria y suficiente respecto a la matriz A, es que el autovalor máximo de A, λ_m, debe ser menor que la unidad, $\lambda_m < 1$.

Esto implica que el sistema debe ser viable, es decir que debe producir cuando menos algún producto en adición a los insumos necesarios para reemplazar los medios de producción usados en el proceso productivo.

2. *Sistema productivo en términos de "precios ideales"*

Basados en el conocimiento del sistema productivo en términos físicos, es posible establecer el sistema tanto en términos de precios como en términos de "valores". De la Tabla de Transacciones en términos físicos, se pueden establecer dos sistemas de identidades contables en términos de precios, correspondientes a la identidad horizontal (suma por filas) y la identidad vertical (suma por columnas). Supongamos un sistema "ideal" similar al de los socialistas ricardianos donde todo el producto neto es apropiado por los trabajadores. En este tipo de sistema se tendrían las siguientes identidades horizontales y verticales:

Identidades horizontales:

$$q_{11}p_1 + q_{12}p_1 + \ldots\ldots\ldots + q_{1,n-1}p_1 + Y_1 p_1 = Q_1 p_1$$

$$q_{21}p_2 + q_{22}p_2 + \ldots\ldots\ldots + q_{2,n-1}p_2 + Y_2 p_2 = Q_2 p_2 \qquad (11)$$

$$\vdots$$

$$q_{n-1,1}p_{n-1} + q_{n-1,2}p_{n-1} + \cdots + q_{n-1,n-1} + Y_{n-1}p_{n-1} = Q_{n-1}p_{n-1}$$

y

$$l_1 w^* + l_2 w^* + \ldots\ldots\ldots\ldots + l_{n-1} w^* = L w^*$$

Identidades verticales:

$$q_{1\,1}p_1 + q_{21}p_2 + \ldots\ldots\ldots + q_{n-1,1}p_{n-1} + l_1 w^* = Q_1 p_1$$

$$q_{12}p_1 + q_{22}p_2 + \ldots\ldots\ldots + q_{n-1,2}p_{n-1} + l_2 w^* = Q_2 p_2 \qquad (12)$$

.
.

$$q_{1,n-1}p_1 + q_{2,n-1}p_2 + \ldots + q_{n-1,n-1}p_{n-1} + l_{n-1}w^* = Q_{n-1}p_{n-1}$$

y

$$Y_1 p_1 + Y_2 p_2 + \ldots\ldots\ldots + Y_{n-1}p_{n-1} = Lw^*$$

donde, w^* es la tasa salarial, l_j el número de trabajadores empleados por el sector j, L el número total de trabajadores y p_i o p_j el precio de la mercancía i o j.

Si el sector final, tanto desde el punto de vista del destino de la producción como de los insumos se considera como un sector más, se podría utilizar para este sector (el sector n), una notación similar a la de los demás sectores. Luego,

$$w^* = p_n$$

$$l_j = q_{nj} \qquad \Sigma_j l_j = \Sigma_j q_{nj} = Q_n = L$$

$$Y_i = q_{in} \qquad \Sigma_i Y_i = \Sigma_i q_{in} = \bar{Y}$$

y se tendrían los siguientes coeficientes,

$$a_{nj} = l_j/Q_j = q_{nj}/Q_j$$

$$a_{in} = q_i n/Q_n = Y_i/L$$

Como todo el producto neto va a los trabajadores, se tiene,

$$Lw^* = Q_n p_n = \Sigma_i Y_i p_i = \Sigma_i q_{in} p_i$$

Reemplazando en los sistemas (11) y (12) los flujos físicos por los respectivos coeficientes técnicos y los coeficientes de trabajo directo, se tendría:

Identidades horizontales:

$$a_{11} Q_1 p_1 + a_{12} Q_2 p_1 + \ldots\ldots\ldots + a_{1n} Q_n p_1 = Q_1 p_1$$

$$\vdots$$

$$a_{n-1,1} Q_1 p_{n-1} + a_{n-1,2} Q_2 p_{n-1} + \ldots + a_{n-1,n} Q_n p_{n-1} = Q_{n-1} p_{n-1} \quad (13)$$

y

$$a_{n1} Q_1 p_n + a_{n2} Q_2 p_n + \ldots\ldots\ldots + a_{n,n-1} Q_{n-1} p_n = Q_n p_n = Lw^*$$

Identidades verticales:

$$a_{11} Q_1 p_1 + a_{21} Q_1 p_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{n1} Q_1 p_n = Q_1 p_n \quad (14)$$

$$\vdots$$

$$a_{1,n-1} Q_{n-1} p_1 + a_{2,n-1} Q_{n-1} p_2 + \ldots + a_{n,n-1} Q_{n-1} p_n = Q_{n-1} p_{n-1}$$

y

$$a_{1n} Q_n p_1 + a_{2n} Q_n p_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{n-1,n} Q_{n-1} p_{n-1} = Q_n p_n = Lw^*$$

Normalizando las identidades horizontales por los precios sectoriales y las verticales por las cantidades de producto, se tendría,

Identidades horizontales:

$$a_{11} Q_1 + a_{12} Q_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{1n} Q_n = Q_1$$

$$\vdots$$

$$a_{n-1,1} Q_1 + a_{n-1,2} Q_2 + \ldots\ldots\ldots + a_{n-1,n} Q_n = Q_{n-1} \quad (13.1)$$

y

$$a_{n,1}\,Q_1 + a_{n,2}\,Q_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{n,n-1}\,Q_{n-1} = Q_n = L$$

Identidades verticales:

$$a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{n1}p_n = p_1$$

$$\vdots$$

$$a_{1,n-1}p_1 + a_{2,n-1}p_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{n,n-1}p_n = p_{n-1} \quad (14.1)$$

y

$$a_{1n}p_1 + a_{2n}p_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + a_{n-1,n}p_{n-1} = p_n = w^*$$

Utilizando las primeras $(n-1)$ identidades verticales, se tendría en forma matricial:

$$pA + w^*a_n = p \quad (15)$$

donde p es el vector fila de los precios de los productos, A es la matriz cuadrada (de $(n-1)$ filas y $(n-1)$ columnas) de coeficientes técnicos, w^* la tasa salarial y a_n el vector fila de los coeficientes de trabajo directo. Este sistema tiene $(n-1)$ ecuaciones y n incógnitas, los $(n-1)$ precios de los productos y la tasa salarial.

Si tomamos el precio de cualquier producto o mercancía como término de referencia o numerario, por ejemplo el del sector i, se definiría p_i como la unidad, luego el sistema se hace determinando, con $(n-1)$ ecuaciones y $(n-1)$ incógnitas. Luego,

$p_i = 1$ (por definición de numerario)

$$p = a_n\,(I - A)^{-1}\,w^* \quad (16)$$

En este sistema *los precios o tasas de intercambio* entre productos (vector *p) son proporcionales a las cantidades de trabajo directa e indirectamente incorporadas a las mercancías.* El vector $a_n(I-A)^{-1}$ representa las cantidades de trabajo directa e indirectamente incorporadas a los productos. Como se mencionó anteriormente, la matriz inversa $(I-A)^{-1}$ representa los requerimientos directos e indirectos, en términos

físicos, que necesita el sistema productivo para generar una unidad sectorial de producto final. Cada columna de esta matriz representa las cantidades físicas de mercancía utilizadas en ese proceso productivo, directa e indirectamente, para producir una unidad de producto final. Al multiplicar cada una de esas cantidades por el correspondiente coeficiente de trabajo (el vector fila a_n) y sumar estos productos, es decir al efectuar la operación matricial $a_n\,(I - A)^{-1}$, se obtiene la cantidad de trabajo incorporado, directa e indirectamente, en cada unidad de procuto final. Luego, como se observó en la ecuación (16), los precios son proporcionales a estas cantidades de trabajo.

Si se elige como elemento de referencia o numerario la tasa salarial w^*, se tendrá,

$$w^* = 1 \quad \text{(por definición de numerario)}$$

$$p = a_n\,(I - A)^{-1} \tag{17}$$

Es decir, los precios de las mercancías (o tasas de intercambio) en este caso, son *exactamente iguales a las cantidades de trabajo directa e indirectamente incorporadas a ellas.*

3. *Sistema de "valores"*

El análisis de Marx parte de los "valores", las cantidades de trabajo necesario incorporadas a las mercancías. El "valor" unitario de las distintas mercancías del sistema productivo es, por definición:

$$v = vA + a_n \tag{18}$$

donde v es el vector fila de los "valores", es decir, la suma del trabajo directo y el indirectamente incorporado a los productos. El vector fila vA representa el valor del capital constante y el vector fila a_n el valor del trabajo directo, esto es, la suma del valor de la "fuerza de trabajo" y la "plusvalía".
Luego,

$$v = a_n\,(I - A)^{-1} \tag{19}$$

Como puede observarse, los "valores" de las mercancías dependen sólo de las condiciones de producción, la matriz de coeficientes técnicos A y el

vector de coeficientes de trabajo directo; y son independientes de como se distribuye el producto neto.

Este es un sistema de $(n-1)$ ecuaciones con $(n-1)$ valores como incógnitas. La condición para que existan valores positivos es que el sistema sea viable, es decir que $\lambda_m < 1$.

Es de hacer notar que el sistema (19) es igual al (17). Es decir, cuando *los trabajadores reciben todo el producto neto y se utiliza como numerario del sistema de precios la tasa salarial, los "valores" son iguales a los precios.* En estas condiciones, los trabajadores reciben todo el producto neto, luego:

$$v \cdot Y = L \tag{20}$$

donde Y es el vector columna del producto neto y L es número de trabajadores.[2] Al normalizar se tendría:

$$v \cdot Y \cdot L^{-1} = 1 = \bar{w}^* \tag{21}$$

Cada trabajador recibiría el total de su jornada de trabajo; una unidad de "valor". Ahora bien, en el sistema capitalista los trabajadores *sólo reciben una parte del producto neto.* En términos físicos esta parte del producto que reciben todos los trabajadores se puede establecer como un conjunto de h elementos compuestos por las mercancías $d_1, d_2, \ldots, d_h$, donde obviamente $h < (n-1)$. Luego:

$$\bar{d} = \begin{bmatrix} \bar{d}_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \bar{d}_h \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{bmatrix} \tag{22}$$

Se puede suponer que la matriz A está organizada de manera tal que las h primeras filas y columnas corresponden a estas mercancías.

2/ Es decir las cantidades de trabajo directo. Se asume que cada trabajador es una unidad de "valor".

El valor global de las "fuerza de trabajo" en todo el sistema es la multiplicación de estas cantidades por sus respectivos valores, menor que el "valor" del trabajo directo que es igual al número de trabajadores.

$$F = v\bar{d} < L \tag{23}$$

Luego, reemplazando (19) en (23):

$$F = a_n (I - A)^{-1} \cdot \bar{d} < L \tag{24}$$

Como se observa, el valor global de la "fuerza de trabajo" depende de las condiciones de producción y del total de los "salarios" reales, $\bar{d}$.

Es de hacer notar que las condiciones de producción de los procesos $(h + 1), \ldots, (n - 1)$ no intervienen en la determinación del "valor" de la "fuerza de trabajo", esto es, "bienes de lujo" no juegan ningún papel en esta determinación.

La "plusvalía" global del sistema será igual al "valor" global del trabajo directo menos el "valor" global de la "fuerza de trabajo",

$$S = L - F \tag{25}$$

Luego,

$$S = L - a_n (I - A)^{-1} \cdot \bar{d} \tag{26}$$

La "plusvalía" global depende, por tanto, de las condiciones técnicas de producción como de la distribución del producto neto.

El "valor" de la "fuerza de trabajo" se obtiene al dividir el valor global de la misma entre el número de trabajadores,

$$f = F L^{-1} = v\bar{d}L^{-1} \tag{27}$$

El vector columna d,

$$d = \bar{d}L^{-1} \tag{28}$$

son las cantidades de las h mercancías que obtiene cada trabajador en términos físicos. Luego, reemplazando (28) en (27):

$$f = v \cdot d \tag{29}$$

Obviamente,

$$f = vd < vYL^{-1} = 1 = \bar{w} \tag{30}$$

Se puede entonces definir el "valor" de la "fuerza de trabajo" como una función del producto neto por trabajador,

$$f = vd = \delta \bar{w}\text{, donde } \delta < 1.$$

o

$$\frac{1}{\delta} f = \frac{1}{\delta} vd = \bar{w} = 1 \tag{31}$$

Recordando el sistema de "valores", donde el "valor" es la suma del "valor" del capital constante y el trabajo directo por unidad de producto,

$$v = vA + a_n \tag{18}$$

y reemplazando (31) en (18)

$$v = vA + \bar{w}a_n = vA + \frac{1}{\delta} vda_n \tag{32}$$

o

$$v = vA + vda_n + \left(\frac{1-\delta}{\delta}\right) vda_n \tag{33}$$

La fracción $(1 - \delta)$ es aquella parte del "valor" del trabajo directo que reciben los capitalistas, el "valor" de la "plusvalía". Luego la tasa $(1 - \delta) / \delta$ es la "tasa de plusvalía" o explotación, la "plusvalía" sobre el "valor" de la "fuerza de trabajo";

$$\sigma = \frac{1-\delta}{\delta} \tag{34}$$

Esta tasa es uniforme en todos los sectores. La ecuación (33) puede escribirse al tomar en cuenta (34) como:

$$v = vA + vda_n + \sigma vda_n$$

o (35)

$$v = vA + vda_n (1 + \sigma)$$

Este sistema (35) tiene las mismas soluciones para el vector fila de valores y la tasa de plusvalía σ se establece directamente al determinar el "valor" de la "fuerza de trabajo";

$$\sigma = \frac{1 - \delta}{\delta} = \frac{1 - vd}{vd} \tag{36}$$

o alternativamente

$$\frac{S}{F} = \frac{L - a_n(I - A)^{-1} \cdot \bar{d}}{a_n(I - A)^{-1} \cdot \bar{d}}$$

normalizando por el número total de trabajadores, L:

$$\frac{S}{F} = \frac{1 - a_n(I - A)^{-1} \cdot d}{a_n(I - A)^{-1} \cdot d}$$

$$\frac{S}{F} = \frac{1 - vd}{vd} = \sigma \tag{37}$$

Como se puede ver en la ecuación (35) el "valor" de cada mercancía se puede considerar como la suma de tres componentes: I) el "capital constante" o el vector vA, es decir el "valor" de los medios de producción; II) el "capital variable", el "valor" del capital avanzado por los capitalistas para el pago de los trabajadores, el vector vda_n; y III) la "plusvalía", o los elementos del vector σvda_n.

Si Q es el vector columna de las cantidades físicas de mercancías producidas por el sistema, el "valor" total de la producción será:

$$vQ = vAQ + vda_nQ + \sigma vda_nQ \qquad (38)$$

donde la cantidad física de mercancías, que se obtienen de multiplicar el producto en términos físicos por los respectivos coeficientes, están multiplicados por el "valor" unitario de las mismas. En consecuencia, el producto queda expresado en términos de cantidades de trabajo incorporado a los productos. En resumen, de las condiciones físicas del sistema productivo y del conocimiento de la división del producto neto entre trabajadores y capitalistas, y con el supuesto de una tasa de "plusvalía" uniforme sectorial se establece el sistema de "valores" de Marx. Es importante notar que el conocimiento de las características del sistema "físico" es el elemento que permite establecer el sistema de "valores".

4. *Sistema de precios*

El sistema de "valores", en una economía capitalista, no puede ser observado en la práctica. Los capitalistas reciben su parte del producto neto en forma de ganancias, que se estiman sobre todo el capital avanzado y no en relación únicamente con el trabajo directo.

Los precios (equivalentes a los "precios de producción") estarán determinados por el siguiente sistema, asumiendo que los salarios se pagan al inicio del período de producción,

$$p = (pA + wa_n)(1 + \pi) \qquad (39)$$

donde p es el vector fila de los precios o tasas de intercambio entre los productos, w es la tasa salarial en precios y π la tasa de ganancia uniforme para todos los sectores (se asume un sistema competitivo).

Como puede observarse del sistema (39), el precio de los productos es igual al total del capital avanzado, tanto para medios de producción como para salarios, más la ganancia sobre todo este capital a la tasa uniforme π.

El sistema (39) es de $(n - 1)$ ecuaciones y $(n + 1)$ incógnitas; los $(n - 1)$ precios de los distintos productos, la tasa salarial w y la tasa de ganancia π

Se asume que cada trabajador recibe el vector d de productos en términos físicos, y si no ahorra, la tasa salarial será:

$$w = pd \qquad (40)$$

o

$$w = wL = pdL \tag{41}$$

Sustituyendo (40) en (39),

$$p = (pA + pda_n)(1 + \pi) \tag{42}$$

Si se toma cualquier mercancía como numerario, es decir $p_j = 1$, el sistema se hace determinado, $(n - 1)$ ecuaciones y $(n - 1)$ incógnitas y se pueden obtener los $(n - 2)$ precios relativos restantes y la tasa de ganancia π compatibles con los coeficientes técnicos y los coeficientes de trabajo directo.

Es importante notar que la tasa de ganancia π se determina con el conocimiento de las condiciones técnicas de producción y el conocimiento de qué parte del producto neto reciben los trabajadores, es decir de las condiciones "físicas" del sistema productivo, sin *ninguna referencia al sistema de "valores".*

El sistema (39) también se puede escribir:

$$p[I - (1 + \pi)A] = (1 + \pi) wa_n$$

o

$$p = w(1 + \pi)a_n [I - (1 + \pi)A]^{-1} \tag{43}$$

Postmultiplicando ambos lados de la ecuación (43) por el conjunto de mercancías en términos físicos que reciben todos los trabajadores y tomando en consideración (41):

$$wL = w(1 + \pi)a_n [I - (1 + \pi)A]^{-1} dL \tag{44}$$

dividiendo por la tasa salarial w,

$$L = (1 + \pi)a_n [I - (1 + \pi)A]^{-1} \bar{d} \tag{45}$$

donde $\bar{d}$ es el vector columna del conjunto de mercancías que obtienen todos los trabajadores del producto neto.

Como puede verse en (45) *la tasa de ganacia* π está directamente relacionada con cantidades físicas, L el número de trabajadores, a_n el vector de coeficientes de trabajo directo, los coeficientes técnicos A y el vector $\bar{d}$ de consumo. No necesita ninguna referencia al sistema de "valores".

La condición para que los precios sean positivos y la tasa de ganancia sea positiva, está determinada por las condiciones de la matriz "aumentada" de coeficientes técnicos y coeficientes de consumo de los trabajadores.

De (42) se puede obtener,

$$p[\,I - (1 + \pi)(A + da_n)] = 0 \tag{46}$$

donde,

$$A^+ = A + da_n \tag{47}$$

Luego,

$$p[I - (1 + \pi)A^+] = 0 \tag{48}$$

Si el máximo autovalor de A^+, λ^+_m, es menor o igual que la unidad $\lambda^+_m < 1$, los precios y la tasa de beneficios serán no-negativos.

5. *El sistema de "valores y el de precios*

Si se toma el sistema de "valores" de la ecuación (35) y el sistema de precios de la ecuación (42), es claramente identificable las diferencias entre ambos sistemas. En el sistema de "valores", aquella parte del producto neto que no va a los trabajadores es distribuido entre los distintos sectores, como una proporción de lo que se avanza a los trabajadores, es decir como "plusvalía". En el sistema de precios de producción es distribuido como ganancia, esto es, en proporción a la suma del capital constante y variable. Luego la tasa de ganancias tiene que ser menor que la tasa de "plusvalía", excluyendo el caso límite de un sistema donde no existe capital constante, donde serían iguales la tasa de ganancia y la tasa de "plusvalía".

Si comparamos,

$$v[I - A - (1 + \sigma)da_n] = 0 \tag{35}$$

y

$$p[I - (1 + \pi)(A + da_n)] = 0 \qquad (46)$$

Sus respectivas condiciones para soluciones con sentido económico de estos sistemas, son los siguientes determinantes,

$$\det[I - A - (1 + \sigma)da_n] = 0 \qquad (49)$$

$$\det[I - A - (1 + \pi)(A + da_n)] = 0 \qquad (50)$$

Las ecuaciones (50) y (51) se pueden escribir:

$$\det\left[\frac{1}{1 + \sigma} I - \left(\frac{1}{1 + \sigma} A + da_n\right)\right] = 0 \qquad (49a)$$

$$\det\left[\frac{1}{1 + \pi} I - (A + da_n)\right] = 0 \qquad (50a)$$

Se puede ver que las ecuaciones (49a) y (50a) son iguales en el caso cuando $A = 0$, cuando no existe capital constante. En este caso,

$$\frac{1}{1 + \sigma} = \frac{1}{1 + \pi} \qquad \sigma = \pi \qquad (51)$$

Asumiendo tasas de "plusvalía" y ganancias positivas, se tiene que la tasa de "plusvalía" *tiene que ser mayor que la tasa de ganancia,* $\sigma > \pi$. *Entonces la tasa de ganancia es positiva solo cuando la tasa de "plusvalía" es también positiva.* Como puede observarse en las ecuaciones (49a) y (50a)

$\frac{}{1 + \sigma} A < A$, luego, $\frac{1}{1 + \sigma} < \frac{1}{1 + \pi}$ lo que implica que $\sigma > \pi$

Este es un argumento importante para sostener el punto que *la ganancia depende de que exista explotación en términos marxistas.*

Este aspecto es, desde el punto de vista intuitivo, bastante obvio. Todas las mercancías son producidas mediante alguna cantidad de trabajo. Para

que la ganancia exista (sea positiva) los capitalistas deben apropiarse de alguna(s) mercancía(s) y en consecuencia de una cantidad de trabajo que es destinada a la producción de estas mercancías, o lo que es lo mismo debe existir la "plusvalía".

Este punto puede ser ilustrado quizás con más claridad estudiando la ecuación (45),

$$L = (1 + \pi) a_n [I - (1 + \pi) A]^{-1} \bar{d} \qquad (45)$$

Cuando $\pi = 0$, es decir no existe ganancia, todo el producto neto va a los trabajadores, luego se tendría,

$$L = a_n [I - A]^{-1} \bar{d}^* \qquad (52)$$

donde,

$$\bar{d}^* = Y$$

Para que exista ganancia, la tasa de ganancia debe ser positiva, $\pi > 0$, y es necesario que el conjunto de bienes que reciben los trabajadores sea menor que el producto neto, $\bar{d} < \bar{d}^*$. Entonces,

$$L > a_n [I - A]^{-1} \bar{d} \qquad (53)$$

Entonces para que exista ganancia, se debe cumplir la condición de la desigualdad (53). Esta condición indica que el trabajo incorporado a los bienes que obtienen los trabajadores es menor que todo el trabajo empleado.

Como la "plusvalía" es (ver ecuación (26)) todo el trabajo directo menos el trabajo incorporado a la cesta de bienes que reciben los trabajadores;

$$S = L - a_n (I - A)^{-1} \bar{d} \qquad (26)$$

Se tiene que para que la tasa de ganancia sea positiva, la "plusvalía" debe ser positiva.

Si se comparan los "valores" y los precios, las ecuaciones (35) y (46), se puede observar que se trata de dos sistemas distintos y que en general tienen soluciones diferentes; en consecuencia los precios son diferentes a los valores.

$$p \neq v \tag{54}$$

Por tanto se tiene que para cualquier conjunto de cantidades del producto total en términos físicos, el vector columna $\bar{Q}$, la valuación en términos de trabajo incorporado, "valores", será en general diferente que la valuación en términos de precios;

$$p\bar{Q} \neq v\bar{Q} \tag{55}$$

Esto es, *el total de precios no es igual, en general, al total de valores.*

Mas aún, en general, *la "plusvalía" total del sistema es diferente a la ganancia total.*

La "plusvalía" total es la "plusvalía" por unidad física de producto multiplicado por las cantidades físicas de producto. De la ecuación (35), que repetimos por conveniencia, la "plusvalía" es la "tasa de plusvalía" multiplicado por el "capital variable".

$$v = vA + vda_n + \sigma vda_n \tag{35}$$

La "plusvalía" es σvda_n. La "plusvalía" total será $\sigma vda_n\bar{Q}$.

La ganancia total es la ganancia por unidad de producto por el vector de las cantidades físicas de producto. Repitiendo la ecuación (42),

$$p = (pA + pda_n)(1 + \pi) \tag{42}$$

se tiene que la ganancia por unidad de producto será $p(A + da_n)\pi$. La ganancia total será $\pi p(A + da_n)\bar{Q}$. Y en general,

$$\sigma vda_n\bar{Q} \neq \pi p(A + da_n)\bar{Q} \tag{56}$$

Como es conocido que Marx supuso que estas dos expresiones, (55) y (56) debían ser igualdades simultáneas en la transformación de "valores" a precios.

Para terminar este punto, es importante analizar, aunque sea superficialmente, las divergencias entre los "valores" y los precios. Marx supone que las divergencias se deben a la redistribución que efectúa el mercado de la "plusvalía" de los sectores con baja composición orgánica de capital a los de alta. El problema es más complejo. El sistema de

valores de la ecuación (35) puede modificarse de forma tal que el valor de cada producto sea igual a la unidad, que equivale a modificar las unidades de medidas de los flujos físicos. Definiendo $\hat{v}$ como la matriz diagonal de orden $(n-1)$, que tiene los $(n-1)$ valores en la diagonal y postmultiplicando el sistema de valores de la ecuación (35) por $\hat{v}^{-1}$, se tiene:

$$u(\hat{v}A\hat{v}^{-1}) + u(\hat{v}\,da_n\hat{v}^{-1})(1+\sigma) = u \tag{57}$$

donde u es el vector fila donde cada elemento es igual a la unidad.

Considerando el sistema de precios de la ecuación (39),

$$(pA + wa_n)(1+\pi) = p \tag{39}$$

se puede definir un vector fila x, que muestre las tasas de los precios respecto a los valores,

$$x = p\hat{v}^{-1}$$

o

$$p = x\hat{v} \tag{58}$$

Postmultiplicando (39) por $\hat{v}^{-1}$ y reemplazando (58),

$$x(\hat{v}Av^{-1} + \hat{v}da_n\hat{v}^{-1})(1+\pi) = x \tag{59}$$

Es claro que $x \neq u$ y por tanto $p \neq v$; es decir los precios y los valores divergen. Las divergencias dependen, como puede interpretarse de la ecuación (60) no sólo dependen de *la "composición orgánica" del capital sino también de las relaciones que se establecen en todo el sistema productivo entre precios y la tasa de ganancia.*

ANEXO No. 2

La solución de Marx al "problema de la transformación", los precios de producción, hacen inviable el sistema productivo. Esto quiere decir que no se pueden compatibilizar la producción y el consumo. Ello sólo es posible en el caso trivial donde la "composición orgánica" es igual en los distintos sectores. En este caso la transformación de "valores" a "precios de producción" es redundante.

Tomemos por ejemplo, de un sistema de tres sectores, la primera condición de compatibilidad entre la producción y el consumo: la igualdad entre la producción de "capital constante" y su consumo. Denotando por cc_i, cv_i, s_i y r el "capital constante", el "capital variable", la "plusvalía" sectorial y la "tasa de ganancia" global, respectivamente, se tendría:

Producción Consumo

$$(cc_1 + cv_1)(1 + r) = cc_1 + cc_2 + cc_3 \qquad (1)$$

luego,

$$cc_1 + cv_1 + r(cc_1 + cv_1) = cc_1 + cc_2 + cc_3$$

$$cv_1 + r(cc_1 + cv_1) = cc_2 + cc_3 \qquad (2)$$

Es decir el "capital variable" del sector más laganacia del sector es igual al consumo de "capital constante" de los demás sectores.

Al mismo tiempo, en el sistema de valores;

$$cc_1 + cv_1 + s_1 = cc_1 + cc_2 + cc_3 \qquad (3)$$

$$cv_1 + s_1 = cc_2 + cc_3 \qquad (4)$$

Restando del lado izquierdo de (2) y (4) el "capital variable" del sector;

$$r(cc_1 + cv_1) = s_1$$

o en otra forma,

$$r_1 = s_1 / (cc_1 + cv_1) = r \qquad (5)$$

Asumiendo "tasas de plusvalía" homogéneas en los distintos sectores,

$$\sigma = \frac{s_1}{cv_1} = \frac{s_2}{cv_2} = \frac{s_3}{cv_3} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{cv_1 + cv_2 + cv_3}$$

y siendo la composición orgánica del primer sector:

$$\lambda_1 = \frac{cc_1}{cv_1}$$

La tasa de ganancia del primer sector quedaría:

$$r_1 = \sigma / (1 + \lambda_1) \qquad (6)$$

Para que la tasa de ganancia sectorial sea igual a la tasa de ganancia global:

$$r_1 = \sigma/(1 + \lambda_1) = r = S/(CC + CV) = \sigma/(1 + \lambda) \qquad (7)$$

es necesario que $\lambda_1 = \lambda$, es decir que la "composición orgánica" del sector sea igual a la "composición orgánica" global. Luego,

$$(cc_1 + cv_1)(1 + r) = (cc_1 + cv_1)[1 + \sigma/(1 + \lambda_1)] \qquad (8)$$

La ecuación (8) indica que el "precio de producción" del sector es igual a su "valor". Transformando el lado derecho de esta ecuación:

$$(cc_1 + cv_1)(1 + r) = (cc_1 + cv_1) + \frac{(cc_1 + cv_1)(s_1/cv_1)}{1 + cc_1/cv_1} \qquad (9)$$

El segundo término de lado derecho de la ecuación es igual a la plusvalía del sector:

$$\frac{(cc_1 + cv_1)(s_1/cv_1)}{1 + cc_1/cv_1} = \frac{(cc_1 + cv_1)(s_1/cv_1)}{(cv_1 + cc_1)/cc_1} = s_1 \qquad (10)$$

Luego, tomando en cuenta (9) y (10),

$$(cc_1 + cv_1)(1 + r) = cc_1 + cv_1 + s_1 \qquad (11)$$

Es decir, al ser $\lambda_1 = \lambda$, el "precio de producción" del sector es igual a su "valor" y la transformación de "valores" a "precios de producción" es redundante.

BIBLIOGRAFIA

Böhm-Bawerk, E. von (1974): *Karl Marx and the close of his system,* Merlin Press. Londres, Inglaterra.

Desai, M. (1974): *Marxism Economic Theory,* L.S.E., Londres, Inglaterra.

Dobb, M. (1975): *Teoría del valor y de la distribución desde Adam Smith.* Siglo XXI. Argentina, 1ra. edición español.

Hegel, G.W.F. (1976): *Ciencia de la Lógica,* 3ra. sección. "La Medida". Ed. Solar/ Hachette. 4ta. edición castellana.

Lipietz, A. (1977): *Le Capital et son espace,* Françoise Maspero, París, Francia.

Marx, C. (1975): *El Capital,* Ed. FCE. Segunda edición. 7a. reimpresión en español

Morishima, M. (1973): *Marx's Economics. A Dual Theory of Value and Growth,* Cambridge, Inglaterra. Routledge & Keagan, P. Londres, Inglaterra.

Pasinetti, L.L. (1977): *Lectures on the Theory of Production,* Mc Millan Press. Ltd. Londres, Inglaterra.

Popper, K. (1968): *The logic of Scientific Discovery,* Londres, Inglaterra.

Popper, K. (1969): "Three views concerning human knowledge" en *Conjetures and Refutations,* Routledge & Keagan, P., Londres, Inglaterra.

Robinson, J. (1972): *An Essay on Marxian Economy,* Mc Millan, Londres, 2da. edición. 4ta. reimpresión.

Scott, A.J. (1960): *The Urban Land nexus and the State,* Pion Ltd. Londres, Inglaterra

Seton, F. (1957): "The transformation problem," *Review of Economic Studies.*

Steedman, I. (1977): *Marx after Sraffa,* N.B.L., Londres, Inglaterra.

Sweezy, P.M. (1974): *Teoría del Desarrollo Capitalista,* FCE, México, 1ra. edición español. 8va. reimpresión.