Enfoque matemático de un economista clásico: David Ricardo

Jorge Ludlow-Wiechers

Introducción

François Quesnay (1674-1774) habla de flujos de intercambio entre grupos de la sociedad en su *Tableau Economique*, pero es sabido que Adam Smith (1723-1790) fue el primero en hablar ya de la división del trabajo y en concebir a la sociedad en tres grupos bien diferenciados:

Terratenientes	—	propietarios de la tierra; son los que perciben rentas.
Capitalistas	—	los que realizan inversiones obteniendo beneficios.
Asalariados	—	los que contribuyen con fuerza de trabajo a cambio de un salario o jornal.

La división del trabajo, o sea, la progresiva reducción del número de diversas operaciones productivas llevadas de una línea que tiene como extremos, por un lado, una situación en la cual cada trabajador realice TODAS las operaciones productivas necesarias para la producción de su sustento y, por otro lado, una situación en la cual cada trabajador realice UNA SOLA de dichas operaciones. A lo largo del paso de un extremo al otro se tiene, evidentemente, una siempre más estrecha integración social entre los diversos trabajadores, en el sentido de que cada uno debe entrar en relación de cambio con un número siempre mayor de trabajadores para poder satisfacer sus propias necesidades de consumo.[1]

[1] C. Napoleoni, *Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx*, Ed. Oikos, pp. 38-39.

Esta división del trabajo; en la cual los grupos realizan intercambios, entre ellos y al interior de cada grupo presentándose el dinero como un depósito del valor, medio de cambio y una unidad de cuenta.

La importancia de esto, es que ahora pueden plantearse las preguntas:

¿Qué fuerzas (variables) determinan el nivel y la composición del producto social?, ¿qué determina la distribución del ingreso?, o sea, ¿qué porción del total corresponde a:

a) los capitalistas (a la inversión)
b) los rentistas (al consumo improductivo)
c) los asalariados (a la producción de la fuerza de trabajo).

¿Qué determina el nivel de ganancias y sus fluctuaciones?

¿Qué determina el nivel de los salarios?

¿Qué determina el nivel absoluto de los precios (P_i) y los movimientos en los precios relativos (P_i/P_j)?

¿Qué determina el nivel de empleo?

¿Qué determina el crecimiento económico?

¿Se puede hablar de equilibrio, que lo determina?

¿Qué influye en la estabilidad de este equilibrio?

El tratar de dar respuesta a estas preguntas, ha originado el surgimiento de diversas escuelas de pensamiento.

Nosotros veremos algunos aspectos de la escuela Ricardiana.

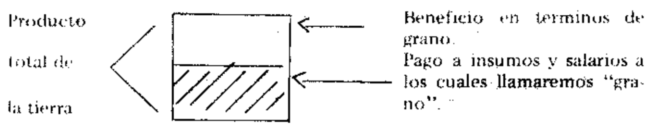
David Ricardo (1772-1823), fue terrateniente y agente de bolsa, después de haber amasado una gran fortuna, se hizo miembro del parlamento, retirado de los negocios pudo dedicarse a empresas intelectuales más profundas, en su castillo de Gatcomb Park, vecino de James Mill —padre de John Stuart—. Siendo su obra más importante *The Principles of Political Economy and Taxation*,[2] contiene en el primer capítulo su teoría del valor. Fue uno de los pioneros de la Economía Política clásica, es decir es uno de los primeros economistas que se preocupó en buscar los determinantes de una tasa de ganancia uniforme, para así evaluar el crecimiento del sistema y dar cuenta de cómo se distribuye un excedente social creado por el trabajo, al tiempo que se tienen precios de intercambio, precios que expresan las dificultades de la producción en las distintas ramas.

Algunos conceptos ricardianos

A principios del siglo XIX, Inglaterra había terminado un periodo de guerra y se discutía en la cámara, si se debía importar grano para satisfacer las necesidades, ¿Inglaterra debía buscar abastecimiento con el grano que se cultivara en el país (pese a que se abrieran nuevas tierras, si era necesario)?

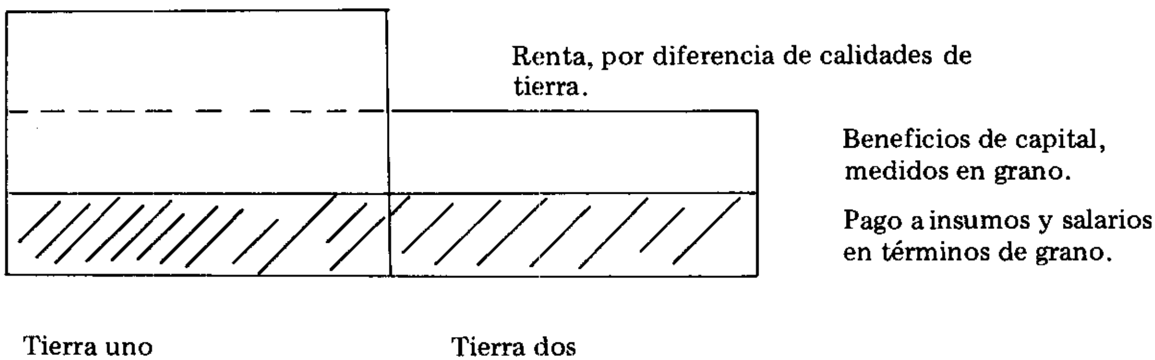
David Ricardo, apoya la idea de importar grano, un esquema de su razonamiento es expresado por los diagramas siguientes:

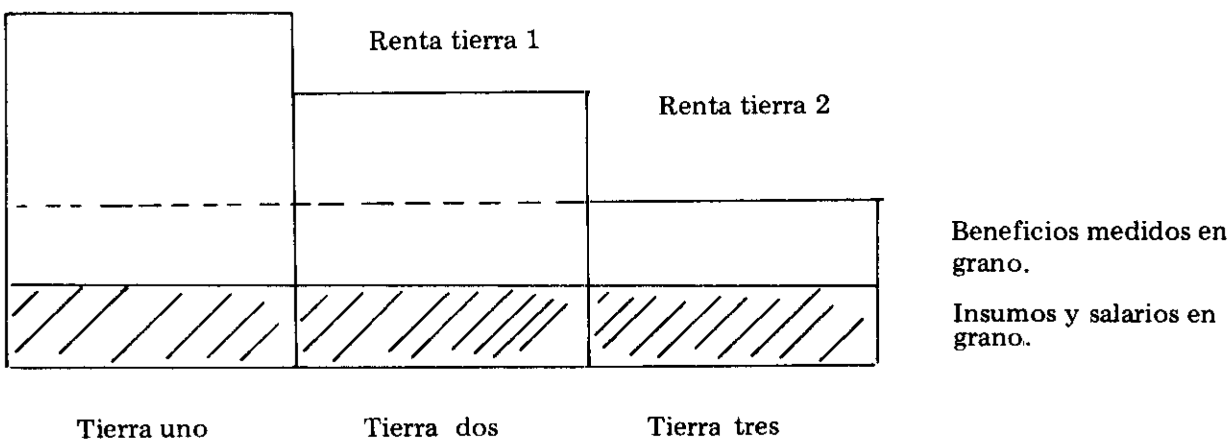
a) Supongamos tierras de la misma fertilidad.



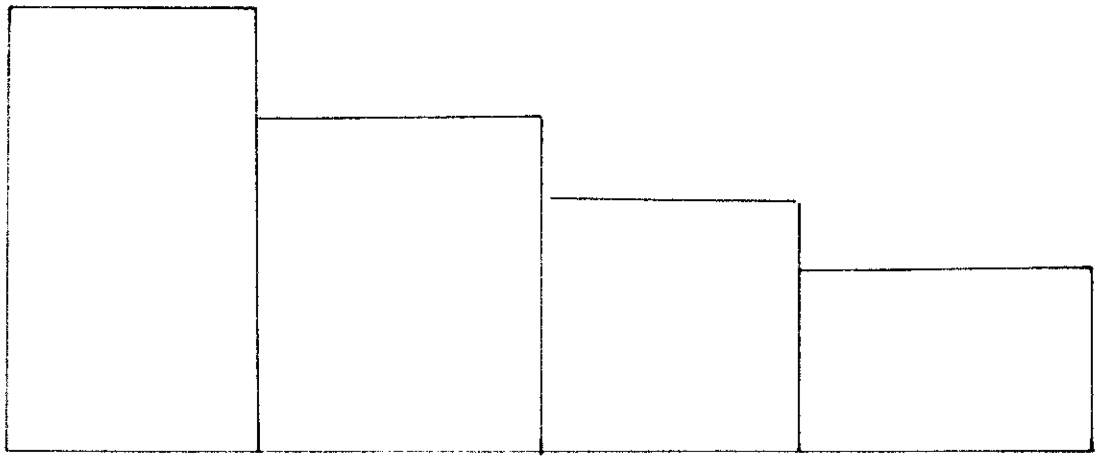
[2] *Principios de Economía Política y Tributación*, Fondo de Cultura Económica, México, 1974.

b) Supongamos tierras de diferente fertilidad, o sea, misma cantidad de insumos y salarios (en términos de grano) da un menor nivel de producto.





Complete el diagrama siguiente (4 tipos de tierras)



Aquí surge de manera natural, el concepto de bien básico, o sea, aquel que es usado directa o indirectamente para producir TODOS los demás bienes.

D. Ricardo concluye en su *Ensayo sobre la influencia de un bajo precio en el grano* de 1815 que debe importarse el grano y tratar de cultivar en Inglaterra las tierras de mejor calidad, ya que la tasa de ganancia (así la de crecimiento económico) está dada en términos físicos por la tierra de peor calidad y ésta, está bajando, haciendo subir las rentas las cuales se canalizarán en consumo improductivo.

Robert Malthus le manifiesta que para llegar a la conclusión tuvo que usar como hipótesis que sólo tiene capital circulante, el cual en la tierra y el salario: es grano lo cual no es una hipótesis "realista".

Ricardo le da la razón y trata de extender su teoría y en 1817 en sus principios de economía política, emite su teoría del valor, la cual es una proporción —siendo P_i, P_j precios y L_i, L_j cantidades de trabajo contenidas en las mercancías i, j tenemos: $P_i/P_j = L_i/L_j$ "los precios relativos expresan el trabajo directo e indirecto contenido en las mercancías".

La idea de establecer la proporción es que al tener otros bienes diferentes del grano, uno tiene que pasar por los precios, así para explicar los movimientos de la tasa de ganancia, uno tiene que explicar los movimientos de los precios relativos (P_i/P_j) por medio de la ley del valor (la proporción $P_i/P_j = L_i/L_j$), así, está es un instrumento sumamente útil para buscar una explicación más general que el caso del grano.

El además buscaba los determinantes de r —tasa de ganancia— y w —el salario—, para examinar, ¿cómo a través del sistema de precios se mueve la distribución del ingreso (movimiento r, w)?

Para esto buscaba una "medida invariable del valor" y usarla en la proporción antes mencionada y examinar así los movimientos de los precios.

> Parece también que en proporción a la durabilidad del capital empleado en cualquier clase de producción, los precios relativos de aquellos bienes en los cuales se empleó dicho capital duradero varían inversamente a los salarios; bajarán al aumentar los salarios y aumentarán cuando los salarios bajen; al contrario, los producidos principalmente en base de trabajo y con menos capital fijo; o con un capital fijo de carácter menos duradero que el medio en que se estima el precio, aumentarán al subir los salarios y bajarán cuando los salarios se reduzcan.
>
> Cuando los bienes variasen en su valor relativo sería deseable saber con certeza cuáles de ellos bajaron y cuáles aumentaron en su valor real, y ello sólo podría lograrse comparándolos sucesivamente con cierta medida estándar invariable de valor, que no debe estar sujeta a ninguna de las fluctuaciones a las cuales están expuestos los demás bienes. . . [3]

Ricardo en una carta a Mill le comenta. . . "Sé que en breve me veré detenido por la palabra precio".[4]

[3] D. Ricardo, *Principios*, F.C.E., pp. 32-33.

[4] *Op. cit.*, p. XII.

Ricardo muere sin hallar la solución, posteriormente Vladimir Karpovich Dmitriev publicó entre 1898 y 1902 sus ***Ensayos económicos sobre el valor y la utilidad*** en los cuales este matemático ruso analiza los trabajos de sus predecesores y trata de llevar a cabo un análisis riguroso de la teoría ricardiana.

Dmitriev va observando y comentando las dificultades que se presentan al tener una relación inversa entre la tasa de ganancia y el nivel de salarios.[5] Creemos que este avance fue utilizado por P. Sraffa quien en *Producción de mercancías por medio de mercancías* (1959) se permitió comenzar su análisis de producción con excedente, invocando a la necesidad de una determinación simultánea de los precios y la tasa de ganancia. Esto es, sin distraerse en otra consideración que el tomar en cuenta "los grados de libertad" como Sraffa los llama. El problema económico se transforma, es ahora un problema algebráico o sea: Un sistema de ecuaciones n x n con dos parámetros r = la tasa de ganacia y w = el salario.

Dmitriev observa también el recurso lógico que usó Ricardo para determinar el nivel de la tasa de ganancia independientemente de los precios, cuando supone homogeneidad física entre capital y producto al cual se le llama "grano"[6] éste vuelve a ser muy importante para P. Sraffa que en sus referencias a la literatura (apéndice D) nos dice que el grano es el único bien básico en la argumentación ricardiana.

¿En qué propiedades lógicas se basa el análisis de Sraffa?

[5] Dmitriev, Ed. Siglo XXI, p. 25.

[6] Dmitriev, p. 26.

Su definición de bien básico —aquél que es usado directa o indirectamente por TODOS los demás bienes— nos permite afirmar, como ha observado Luigi L. Pasinetti,[7] que una matriz de coeficientes técnicos es irreducible sí y sólo sí TODOS los bienes producidos en el sistema son básicos, esto es útil porque nos permite usar para este caso un teorema de Georg Frobenius de 1908.

> Una matriz cuadrada no-negativa irreducible, tiene un valor característico, el módulo de ésta (llamada dominante) es mayor o igual que los módulos de todas las demás raíces, y le corresponde un vector característico con todas sus entradas positivas.[8]

Este teorema, usando el concepto de límite puede ser generalizado a matrices reducibles o sea:

> Una matriz cuadrada no-negativa, tiene un valor característico no-negativo el cual es una raíz de su polinomio característico, el módulo de ésta (llamado también dominante) es mayor o igual que los módulos de todas las demás raíces, y le corresponde un vector característico, no-nulo con todas sus entradas no-negativas.[9]

Notemos que al quitar la condición de irreductibilidad de la matriz hemos perdido, en la conclusión, que el dominante sea raíz simple, con lo cual los vectores propios asociados al dominante estarán en un subespacio vectorial de dimensión mayor o igual a uno. Mientras que al ser raíz simple (caso irreducible) los vectores propios están forzosamente en una recta que pasa por el origen.

En suma, al perder la irreducibilidad se pierde la "unicidad" del vector positivo, que en lenguaje de los economistas tendremos que agregar más de un numerario (un hiperplano) para determinar el problema. Como lo veremos más adelante.

El modelo teórico de P. Sraffa

Tenemos n industrias y la matriz de coeficientes técnicos es:

$$\begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \cdots\cdots & a_{1n} \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots\cdots & a_{nn} \end{array}$$

donde a_{ij} denota la cantidad de capital circulante que la industria j envía a la industria i, para producir una unidad de mercancía en la industria i.

Así cada columna denota cómo requiere la economía el producto de esta industria.

Y un renglón denota cómo requiere esta industria de la participación de las demás para producir una unidad de su mercancía.

y el trabajo social $L = \frac{li}{lm}$ donde l_i es el trabajo total en la industria i. Este es un trabajo uniforme en calidad, o sea, "las diferencias en calidad han sido previamente reducidas a diferencias equivalentes en cantidad, de modo que cada unidad de trabajo recibe el mismo salario[10]

[7] L.L. Pasinetti, *Lectures on the Theory of Production*, Columbia, p. 104 (10.2).

[8] Gantmacher F. R., *Applications of the Theory of Matrices*, Wiley, 1959, p. 65.

[9] Gantmacher F.R., p. 80.

[10] Sraffa, párrafo 10.

Tiene sentido sumar una columna $a_{ij} + \ldots + a_{nj}$,

$$\begin{matrix} a_{ij} \\ \\ a_{nj} \end{matrix}$$

ya que son bienes homogéneos y la suma denota la cantidad técnica que requiere la sociedad de la industria j.

Debido a que son relaciones contables tenemos el sistema lineal con *dos parámetros.*

$$(1+r)\begin{pmatrix} a_{11} & \ldots & a_{1n} \\ \\ a_n & \ldots & a_{nn} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} p_n \\ \\ p_n \end{pmatrix} + w\begin{pmatrix} l_1 & & P_1 \\ & = & \\ l_n & & p_n \end{pmatrix}$$

o sea $(1 + r)\ A\,p + \ w\,L = p$

Donde los parámetros r, w son las variables distributivas ganancia y salario; este sistema se resuelve evidentemente por el método de Gauss, pero al hallar las soluciones (los precios), estarán en función de r y w, *o sea* $P_j = P_j\ (r, w)$ *así* al *variar* (r, w) cambia la estructura de precios que fue lo que planteó Dmitriev, en términos lógicos estará resuelto mientras aceptamos a r y w como parámetros, *no como incógnitas*. Para la economía esta solución *NO SIRVE* porque equivale a decir que todo depende de todo, y buscamos antes que nada, una relación entre tasa de ganancia y salario; independientemente de los precios.

¿Cómo sabemos que los precios son no-negativos?, eso no lo garantiza Cramer.

El sistema

$$(1 + r)\,Ap \ + w\,\ell = P$$

es equivalente a

$$(I - (1 + r)\,A)\,p = w\,\ell$$

siendo $B(r) = (I - (1 + r)\,A)$ y $d\,(w) = w\,\ell$

tenemos el sistema no-homogéneo

$$B(r)\ p = d(w)$$

aplicando la condición de Hawkins-Simon, la cual es:

Sea $A\ x = b$ $\quad$ b con entradas no-negativas

y $\quad A = (a_{ij})$ es n x n tal que

$a_{ij} \leqslant 0$ si $i \neq j$ y $a_{ij} \geqslant 0$ entonces existe x_0 único tal que $Ax_0 = b$, x_0 con entradas no negativas sí y sólo sí los menores principales de A son todos positivos (para su demostración se usa la inducción matemática).[11]

¿Cómo se resuelve el problema para el punto de vista del economista? Sraffa busca una "razón equilibradora", o sea, una relación equilibrada de capital a trabajo.

Observando que si dos industrias tienen la misma razón de producto neto a medios de producción, éstas son la misma industria puesto que hay las mismas dificultades en la producción de cada una.

Así, si en la economía todas las industrias tienen esta misma razón de producto neto a medios de producción, tenemos una sola industria en la cual la tasa de ganancia se determinará independiente*mente de los precios,* a *imagen y semejanza* del caso del "grano".

¿Pero dónde hallar esa razón equilibradora?, de existir una razón equilibradora, se debe manifestar a cualquier nivel de w, fijémonos pues en la teoría pura del valor capital, o sea $w = 0$ ($w = 1$ será la teoría pura del valor trabajo).

Debemos tener una industria, a saber toda la economía, la cual va a producir un bien llamado mercancía patrón, que va a reproducir el caso del grano, tómese en cuenta aquí el concepto de bien

[11] Vea H. Nikaido, *Métodos matemáticos del análisis económico moderno*, Ed. Vincens-Vives, España, p. 8, tec. 3.1.

básico en relación a la condición de "recurrencia".[12]

La matriz de coeficientes técnicos es reducible, porque entran los bienes básicos y no-básicos y al haber excedente se producen "superfluidades" que no son bienes básicos. Así que va a ser importante la dimensión (los grados de libertad) del subespacio de vectores propios, estamos en el caso que la matriz A es reducible al tomar

$$A^t\ q = \frac{1}{1+R}\ q$$

Se observa que el multiplicador, vector propio $(q_1, \ldots, q_n)$ nos da la cantidad física de cada producto para que su razón; producto neto a medios de producción sea constante.

O sea:

$$R = \frac{q_i - (a_{1i}q_1 + a_{2i}q_2 + \ldots + a_{ni}q_n)}{a_{1i}q_1 + a_{2i}q_2 + \ldots + a_{ni}q_n}$$

toda industria $-$ i

así, la mercancía patrón es:

$$\left[\frac{q_1 - (a_{11}q_1 + \ldots + a_{n1}q_n)}{a_{11}q_1 + \ldots + a_{n1}q_n};\ ;\ \frac{q_2 - (a_{12}q_1 + \ldots + a_{1n}q_n)}{a_{12}q_1 + \ldots + a_{1n}q_n};\ldots;\frac{q_n - (a_{1n}q_1 + \ldots + a_{nn}q_n)}{a_{1n}q_1 + \ldots + a_{nn}q_n}\right]$$

cada cociente vale R *independientemente del nivel de los precios*, porqué tanto numerador como denominador es la misma mercancía, son cantidades de mercancías ya homogeneizadas, vía los multiplicadores.

R es la razón equilibradora buscada y $(q_1, \ldots, q_n)$ han homogeneizado las mercancías de las n-industrias luego las expresiones $a_{1i}q_1 + \ldots + a_{ni}q_n$ han de considerarse como magnitudes del capital homogéneo.

Se llama al sistema

$$A^t\ q = \frac{1}{1+R}\ q$$

$$\ell_1 q_1 + \ldots + \ell_n q_n = 1$$

el sistema patrón

Ahora si $w \neq 0$ tenemos la relación básica contable $(1 + r)\ A\ p + w\ L = p$ llamada sistema de precios.

Y llamando a

$q^t\ (I - A)\ P$	producto neto patrón
$q^t\ p$	producto bruto patrón
$q^t\ A\ P$	medios de producción del sistema patrón
$q^t\ L$	trabajo para producir la mercancía patrón

Tomamos el sistema de precios o sea:

$$(1 + r)\ A\ p + w\ L = P$$

multiplicado todo por q^t tenemos al usar las propiedades de matrices:

$$(1 + r)\ q^t\ A\ p + w\ q^t L = q^t p$$

o sea:

[12] Sraffa, *op. cit.*, Cap. III.

$$(1+r)\begin{bmatrix}\text{medios de prod.}\\ \text{del sist. Patrón}\end{bmatrix} + w \begin{bmatrix}\text{trabajo para producir}\\ \text{el sistema Patrón}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\text{Producto}\\ \text{bruto patrón}\end{bmatrix}$$

despejando tenemos

$$r = \frac{q^t p - q^t AP - w\, q^t L}{q^t AP}$$

$$r = \frac{q^t (I-A) P}{q^t AP} - w\frac{q^t L}{q^t AP}$$

$$r = R - w\,\frac{q^t L}{q^t AP}$$

ya que R la razón equilibradora tiene la propiedad

$$R\,(q^t AP) = q^t (I-A)P$$

$$\text{razón} \quad \begin{bmatrix}\text{insumo}\\ \text{patrón}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\text{Producto}\\ \text{neto}\\ \text{patrón}\end{bmatrix}$$

ahora usamos los dos supuestos, numerarios

i) $q^t L = 1$

y se tiene que:

$$r = R - \frac{w}{q^t AP}$$

hacemos el supuesto

ii) $q^t (I-A)\,p = 1$

así

$$r = R(1-w)^{13}$$

[13] Consulte: Luigi, L. Pasinetti, *Lectures on the Theory of Production*, Ed. Columbia, p. 115.

En relación con las matemáticas sólo hay que comentar que en el problema de valor propio; de la matriz reducible A:

$$A^t q = \frac{1}{1+R}\, q$$

se necesita que el espacio de vectores propios tenga dimensión 2 para usarlos en:

i) $q^t L = 1$ como numerario

ii) $q^t (I-A)\,p = 1$ como numerario

note que los hiperplanos son iguales $<=>$ $r = 0$.

ya que

$$(1+r)\,A\,p + w\,L = p$$

es equivalente a

$$w\,L = [\,I - (1+r)\,A\,]\,p$$

y

$$L = [\,I - A\,]\,p <=> r = 0\ (w = 1)$$

en $L = [I - A\,]\,p$ lo que hacemos es despejar

y así $p = [I - A\,]^{-1}\,L$

Recordemos que

$$[I-A]^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots$$

siempre que

$$\|A\| < 1$$

en suma:

$$r = 0 <=> p = [I - A]^{-1}\,L$$

así en este caso P_i/P_j cumple la ley del valor.

Ya que L es el trabajo directo y $(I-A)^{-1}$ es el trabajo indirecto. Así P_i/P_j expresa el trabajo contenido (directo e indirecto) sí y solo sí $r = 0$.

Si la matriz es irreducible, sólo podemos tener oportunidad de usar un numerario ya que los vectores propios están en una recta que pasa por el origen.

Sraffa pide matriz reducible porque pueden entrar "superfluidades".

Además como $A^t q = \frac{1}{1+R} q$ tiene como vector propio a q y $\frac{1}{1+R}$ como su valor propio (que es el valor propio mayor y positivo), la razón R es *única*.

Así podemos usar

$$r = R(1-w)$$

sin necesidad de obtener explícitamente el vector propio y así la mercancía patrón.

Recordemos: r, w son parámetros, si se toman como incógnitas, el sistema de precios *NO* puede ser tomado como líneal y por tanto *nada* tendrían que hacer los teoremas relativos a matrices no-negativas, en este estudio.

Notemos la importancia que para llegar a este resultado han tenido las propiedades de bilinealidad de las matrices.

La relación $r = R(1-w)$ es importante porqué expresa las dos variables distributivas (nuestros parámetros) con independencia de precios y cantidades.

Analicemos más detenidamente la expresión

$$A^t q = \lambda q$$

Sean

$$q_M = \max \{q_1, \ldots, q_n\} \quad q_m = \min \{q_1, \ldots q_n\}$$

$$M = \max_j \sum_i aij \qquad m = \min_j \sum_i aij$$

Si A tiene todas sus entradas positivas tenemos:

$$\lambda q_j = \sum_i aij\, q_i$$

$$\lambda q_M = \sum_i \frac{aiM}{} q_i \leqslant \sum \frac{aiM}{} q_M \leqslant Mq_M$$

luego $\lambda \leqslant M$

de manera análoga se obtiene $m \leqslant \lambda$.

Usando el concepto de límite se concluye que para matrices no-negativas son válidas las desigualdades.

$$m \leqslant \lambda \leqslant M$$

m corresponde a la industria donde la economía usa la menor cantidad técnica de producto — la más desarrollada.

M corresponde a la industria donde la economía usa la mayor cantidad técnica de producto la menos desarrollada.

Un coeficiente técnico a_{ij} se hace chico porque la industria j mejora su técnica respecto a la industria i.

así $$m \leqslant \frac{1}{1+R} \leqslant M$$

o equivalentemente

$$\frac{1-M}{M} \leqslant R \leqslant \frac{1-m}{m}$$

Así R queda determinado en términos físicos, independientemente de precios, por cantidades físicas de bienes homogéneos como en el caso de Ricardo del grano.

En el caso de que $m = M$ si todos los productos se usan *no* en la misma proporción, pero sí en la misma cantidad técnica, esto es, que todos tienen el mismo nivel de insumos. Tenemos:

$$R = \frac{1-m}{m} = \frac{1-M}{M} \quad \text{así}$$

R queda determinado, definido a la igual eficiencia técnica de las industrias.

Y si $m = M = 1$, $R = 0$ y no hay por tanto excedente que repartir puesto que es producción de subsistencia.

Como

$$(1 - w) \geqslant 0$$

y $\quad r = R\,(1 - w)$

se tiene en general

$$\frac{(1 - M)}{M}\,(1 - w) \leqslant r \leqslant \frac{(1 - m)}{m}\,(1 - w)$$

SALARIO "post-factum"

Los clásicos consideraban el pago al salario avanzado desde el capital al principio del periodo productivo.

Muchas veces nos deseamos preguntar ¿por qué tomar

$$(1 + r)\,A\,p + w\,L = p?$$

y si tomamos

$$(1 + r)\,(A\,p + w\,\ell) = p$$

o sea

$$(1 + r)\,A\,p + (1 + r)\,w\,L = p?$$

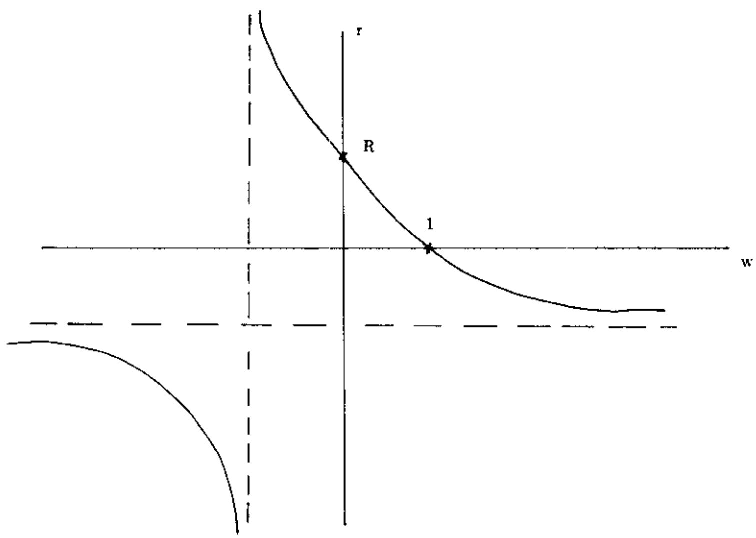
recordando que r y w son parámetros y se hacen las operaciones de antes vamos a llegar a

$$r = R\,[1 - (1 + r)\,w]$$

despejando correctamente tenemos

$$r = \frac{R - R\,w}{1 + R\,w}$$

ya no tenemos una recta como antes, ahora es una hipérbola. Note que aún tenemos el vector, llamado mercancía patrón. Hay una alusión a esto en el apéndice B. Considerando algunos bienes necesarios de consumo dentro del limbo de los productos no-básicos que se autoreproducen, página 26 del libro de Sraffa.



Podríamos tratar de ver los intentos de Ricardo teniendo a:

$$(1 + r)\,[A\,p + w\,L] = p$$

como su relación contable básica.

En su artículo "An Essay on the influence of a low price of corn on the profits of stocks" en 1815, observó que tenía un renglón, el de la tierra de peor calidad, como:

$$(1 + r)\,(a\,p + \ell\,\hat{a}\,p) = p$$

donde $w = \hat{a}\,p$ y podía tomar $\ell = 1$, esta relación ya determina a r ya que

$$(1 + r)\ (a + \hat{a}) = 1, \text{ o sea, } r = \frac{1 - (a + \hat{a})}{a + \hat{a}}$$

Pasó a considerar, en su teoría del valor trabajo, que el capital circulante consiste de bienes salario y que esta canasta contiene entre otros al grano.

Observando así que en la agricultura hay una ecuación como

$$(1 + r)\ w\,\ell = p$$

o sea:

$$r = \frac{p}{w\,\ell} - 1$$

así un alza en el precio del trigo es favorable a r mientras que un aumento en el salario no lo es, aquí entra la industria como elemento explicativo. Y un aumento en e hace bajar a r, aquí entra el argumento de la tierra de peor calidad.

Después Ricardo trató de hallar una medida invariable de valor, para usarla como aparato analítico y penetrar en el caso general y es P. Sraffa quien observa en un artículo inconcluso "Valor absoluto y valor de cambio" publicado por él en *Works and correspondence*, que Ricardo no da con la solución.

Con esto Piero Sraffa heredaba el problema. Creemos que Sraffa hace la separación del salario,[14] —salario necesario y por tanto fijo y, por otra parte, salario excedente y así variable— porque, esto es necesario para poder darle sentido a la frase "analicemos como se distribuyen el excedente creado, los capitalistas y los asalariados".
Por eso toma la forma:

$$(1 + r)\,A\,p + w\,L = p$$

eliminando los problemas que veíamos arriba, pero aceptando un concepto de salario que no es estrictamente un bien básico como él mismo lo señala en el mismo párrafo.

Note que el salario "post-factum", lo que elimina es que la relación entre r y w sea por medio de una hipérbola, y pone las variables distributivas r, w en una recta —en la cual R está ligada a la pendiente— siendo R el factor de conversión.
Ya que: si 1 es el producto neto patrón
luego $1 - w$ es la parte del producto que no va a salarios, así $R\,(1 - w)$ es la parte del producto que va a la ganancia o sea $R\,(1 - w) = r$
recuerde que:

$$R\,(q^t\,A\,p) = q^t\,(I - A)P$$

$$\left|\text{razón}\right| \quad \left|\begin{array}{l}\text{insumo}\\ \text{patrón}\end{array}\right| \quad = \quad \left|\begin{array}{l}\text{Producto neto}\\ \text{patrón}\end{array}\right|$$

El haber obtenido la relación:
$r = R\,(1 - w)$ no es coincidencia fortuita, es resultado de la forma de abordar el concepto más difícil de todos, el que corresponde a la palabra "trabajo".

Por último queremos observar que a partir de:

[14] Sraffa, párrafo 8.

$$(1 + r)\, A\, p + \angle\, w \; = \; p$$

y

$$q^t A = \frac{1}{1 + R} q^t$$

$$(1 + r)\, q^t A\, p + q^t \angle\; w = q^t p$$

$$\frac{(1 + r)}{1 + R}\; q^t p + q^t \angle\, w = q^t p$$

tomando $q^t \ell \; = \; 1$ y despejando tenemos

$$w = q^t p \left(1 - \frac{1 + r}{1 + R}\right)$$

$$w = q^t p \left(\frac{R - r}{1 + R}\right)$$

Dejamos al lector su interpretación.

Bibliografía

Benetti, Carlo. *Valor y Distribución*, Ed. Saltés.

Castaings, Juan. *Marx y Ricardo: Un análisis de dos sistemas lógicos*, inédito, México, 1978. *Críticas de la Economía Política No. 6*, "La Ley del Valor", Ed. Caballito.

Dmitriev, V.K. *Ensayos económicos sobre el valor, la competencia y la utilidad*, Ed. Siglo XXI.

Dobb, Maurice. *Teorías del valor y la distribución desde Adam Smith*, Ed. Siglo XXI.

Gantmacher. *Applications of the Theory of Matrices*, Wiley.

Horcout, G.C. *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, Ed. Cambridge Press.

Harcout & Laing. *Capital y crecimiento*, FCE, Lecturas No. 18.

Hunt & Schwartz. *Crítica de la Teoría Económica*, FCE, Lecturas No. 21.

H. Nikaido. *Métodos matemáticos del análisis económico moderno*, Ed. Vincens-Vives, España.

Napoleoni, Claudio. *Fisiocracia, Smith, Ricardo y Marx*, Ed. Oikos.

Ricardo, David. *Ensayo de las utilidades del grano*, Napoleoni, *op. cit.*

Ricardo, David. *Principios de Economía Política y tributación*, FCE.

Pasinetti, L. Luigi. *Lectures on the tehory of Production*, Ed. Columbia.

Salama, Pierre. *Sobre el Valor*, Ed. ERA.

Sraffa, Piero. *Producción de mercancías por medio de mercancías*, Ed. Oikos.

Varga, Richard. *Matrix Iterative Analysis*, Prentice Hall.

Algunas características de la crisis internacional*

*Ponencia presentada al II Congreso Mundial de Economistas del III mundo.

Ignacio Zepeda

El presente trabajo trata sobre algunos de los resortes que permitieron la expansión de postguerra principalmente en Norteamérica y cómo estos habían venido perdiendo efectividad para convertirse en su contrario y dar paso a la más importante crisis del capitalismo desde la década de los 30's. Inclusive más importante que la gran crisis de esos años en muchos aspectos inmediatamente se señala la previsión que algunas corrientes marxistas hicieron al respecto y se pasa a dar algunos de los elementos que caracterizan la presente crisis en el capital. Consecuentemente con ello se incide sobre el carácter socialmente destructivo del capital para todo un periodo histórico dadas las dificultades que, para la valorización del mismo, éste encuentra, así como la caída de la tasa de ganancia. El periodo abierto requiere para el capital de remedios semejantes a los de los años 30's que implican hoy, más que nunca, la alternativa de socialismo o barbarie.

El capital se encamina hacia su valorización vía rearmamento permanente, remedio ya probado y que desemboca en los 30's en la Segunda Guerra Mundial.

Lo que está en juego ahora es el destino de la especie ni más ni menos, y la necesidad de que el sistema de la ganancia sea derribado es una cuestión de vida o muerte para la humanidad. Las vías que no cuestionen la acumulación de capital y la explotación del trabajo sólo prolongarán su agonía, con inminente riesgo de barbarie.

Antes de pasar al breve análisis de la crisis interior tenemos que siquiera indicar algunos de los resortes de la expansión de postguerra, sobre todo referidos a la economía impulsora de este creci-