

## PRODUCTIVIDAD: LAS VISIONES NEOCLÁSICA Y MARXISTA

ALEJANDRO VALLE BAEZA \*

### INTRODUCCION

Con la crisis de 1974-1975 aumentó la importancia del estudio de la productividad en todo el mundo. En Estados Unidos de América y en Gran Bretaña el crecimiento más lento del producto interno por hombre ocupado, una de las formas de medir la productividad, sirvió como explicación de la pérdida de posiciones ante otros países como Japón y Alemania. La apertura comercial pregonada por la mayoría de los economistas como remedio para el estancamiento en países donde se protegía la producción doméstica, pone en primer plano el aumento de la productividad para garantizar la competitividad ante la competencia exterior.

Por otro lado, hay una fortísima tendencia en todo el mundo capitalista a romper los contratos colectivos donde se establecen salarios iguales para trabajos de igual calificación, y sustituir esa forma de pago por una donde se ligue el rendimiento individual del trabajador con su salario, a pagar de acuerdo con la *productividad*.

En México se intentó la firma de un Acuerdo Nacional para elevar la productividad: el 30 de mayo de 1990, "los sectores obrero y empresarial convinieron en suscribir, en 60 días"<sup>1</sup> dicho acuerdo, el cual hasta donde sabemos no se ha firmado porque el gobierno y los empresarios pretenden que una parte importante del salario no sea objeto de la contratación colectiva.

\* Profesor de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía.

<sup>1</sup> "Acuerdo Nacional de Productividad", documento de la LIV Legislatura, julio de 1990.

La productividad es, pues, un concepto de primerísima importancia hoy día y sin embargo, como veremos, no es un concepto bien definido, ni un término con significados puramente técnicos o contables. Es un término que condensa los saberes de la economía pero también las ideologías de las clases sociales.

En este trabajo presentaremos dos concepciones sobre la productividad: la neoclásica y la marxista. Veremos para cada una de estas concepciones, cómo se entrelazan las cuestiones teóricas y las empíricas.

### I. LA VISIÓN NEOCLÁSICA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD

El elemento esencial de la concepción neoclásica de productividad es la idea de que los medios de producción son igualmente productivos que el trabajo. Esta concepción tiene cierta verosimilitud, ya que la mayor eficacia en la producción generalmente está ligada al incremento y/o a la mejoría de los medios de producción utilizados. Entonces resulta admisible afirmar que, al menos en parte, la mayor producción debe atribuirse a los medios de producción utilizados. Esta idea es planteada por los neoclásicos como una justificación de la ganancia capitalista.

El tratamiento neoclásico de la productividad utiliza los conceptos de *productividad multifactorial* y *productividad del trabajo*. Con la productividad multifactorial abordan la cuestión de la eficacia en la utilización de los recursos, y con la productividad del trabajo analizan el problema desde el ángulo del consumo. El cambio en la productividad multifactorial es una comparación del crecimiento del producto con el crecimiento de todos los insumos que intervienen en la producción. Idealmente, si se consideraran todos los insumos, podría hablarse de *productividad total de los factores*; como no es así, muchos autores prefieren hablar de productividad multifactorial aunque, no obstante, muchas veces se usan ambos términos como sinónimos y así los usaremos aquí. La productividad del trabajo compara el producto sólo con el trabajo empleado. Para los neoclásicos es importante señalar que la medida de productividad del trabajo no mide la contribución del trabajo al producto. Baumol *et al* señalan: "Es obvio que la productividad total es el mejor índice de la *eficiencia* del uso de los insumos, parecería que la productividad del trabajo es una medida que arroja luz acerca de los *resultados* del proceso productivo para sus participantes".<sup>2</sup> La idea general que hay en los dos conceptos neoclásicos de productividad es la de comparar el producto con los insumos. Cuando sólo se

<sup>2</sup> Baumol, W. Blackman, S.A.B. y Wolff, E. N., *Productivity and American Leadership*, The MIT Press, Cambridge Massachusetts y Londres, 1989, pp. 227, énfasis del original.

compara el producto con el trabajo empleado se trata de la productividad del trabajo, y cuando se consideran casi todos los insumos se trata de la productividad multifactorial.

### *Productividad multifactorial*

Antes de la Segunda Guerra Mundial, el concepto de productividad total de los factores era prácticamente desconocido. Ello se debió, en parte, a la ausencia de datos de capital y otros recursos en esa época. Tales datos empiezan a figurar en la literatura en los cincuenta y sesenta. Desde entonces por "productividad" empezó a entenderse "productividad total". Los primeros datos oficiales para Estados Unidos de una comparación entre producto y un concepto de insumos más amplio que el de horas trabajadas fue publicado sólo recientemente —en 1959— por el *US. Bureau of Labor Statistics*.<sup>3</sup>

Por productividad multifactorial se entiende la relación entre el producto de un país, un sector o una industria y los insumos necesarios para dicho producto. Generalmente se trata de promedios ponderados tanto para los productos como para los insumos. En primer lugar, tenemos que el cambio en la *productividad total* es igual a la variación del(os) producto(s) en relación con un promedio ponderado de los cambios de los distintos insumos: trabajo, herramientas y equipo y cualquier otro insumo que pueda utilizarse. "Este promedio ponderado es la productividad total de los factores que mostraría los cambios en la eficiencia descontada de los cambios en la proporción de los factores".<sup>4</sup>

La determinación de la productividad multifactorial *PM* precisa que se establezcan los pesos de los distintos insumos. En general, los pesos se fijan de acuerdo a los precios de los insumos. De manera que la *PM* puede variar cuando se modifican los precios relativos de los factores aunque no varíen las condiciones técnicas de la producción.

Mostramos unos datos que ilustran el enfoque neoclásico:

<sup>3</sup> En un artículo, Salomon Fabricant dice que en 1983 se conoció el primer índice oficial para EUA de productividad multifactorial. Sin embargo, nosotros encontramos que fue en 1959: Bureau of Labor Statistics, *Trends in Output per Man-Hour in the Private Economy, 1909-58*, boletín 1249, 1959. El artículo de Fabricant, S. es "Productivity Measurement and Analysis: An Overview" *Measuring Productivity: Trends and Comparisons from the First International Symposium*, UNIPUB, Asian Productivity Organization, EUA, 1984, pp. 1-19.

<sup>4</sup> Fabricant, S., *ob. cit.* p. 7.

CUADRO 1. *Crecimientos del PIB, los insumos y la productividad total de los factores para países seleccionados*  
(tasas anuales en %)

País	Crecimiento medio del PIB		Tasa de crecimiento productividad capital trabajo multifactorial		
	Años	Tasa (%)	Capital	Trabajo	Total
Corea del Sur	1960-1973	9.7	4.10	6.60	5.50
Singapur	1972-1980	8.0	-0.01	9.48	5.52
México	1960-1974	5.60	2.10	3.90	2.80
Turquía	1963-1975	6.40	2.23	6.82	1.02

FUENTE: Datos seleccionados de Banco Mundial, *Informe sobre el Desarrollo Mundial 1987*, Washington, 1987, pp. 105.

Tomemos, por ejemplo, los datos de México. Entre 1960 y 1974 el PIB creció anualmente 5.6%. Los neoclásicos suponen que cada factor debe pesarse de acuerdo a su participación en el ingreso nacional. Como el capital creció 3.90% y percibió, aproximadamente, 64% de ingreso nacional, el trabajo creció 2.8% y los salarios fueron cerca de 36% del ingreso, el promedio "pesado" de ambos crecimientos da un resultado de 3.5%.

$$3.5\% = 3.90 \times 0.64 + 2.80 \times 0.36$$

Consecuentemente, la diferencia de 2.1% entre ese crecimiento —atribuible al crecimiento del capital y del trabajo— y el crecimiento del producto es explicado por el incremento en la productividad multifactorial o productividad total. Por eso también se le denomina a esto *el residuo*.

$$2.1\% = 5.6\% - 3.5\%$$

Para determinar la productividad multifactorial hay diversas formas de asignarle las ponderaciones a los factores de la producción, y surgen por ello problemas específicos de la medición de la productividad. Por ejemplo, en la literatura neoclásica se habla de la *ineficiencia X* en la cual incurren las empresas cuando no minimizan los costos totales, porque la producción corriente es menor que el máximo nivel factible. Esta ineficiencia se conoce también como ineficiencia técnica y está asociada al poder monopólico o de mercado.<sup>5</sup> Resulta que si una empresa o conjunto de

ellas aumenta la eficiencia en la utilización de los recursos, aumenta la productividad sin que haya *progreso técnico*.

*Productividad multifactorial y función de producción*

Desde fines de los años cincuenta, en la literatura neoclásica se aplicó el concepto de función de producción al estudio de la productividad. Ya había una gran cantidad de trabajos empíricos donde se aplicaban las funciones producción a cuestiones muy diversas. El mismo Douglas publicó, en 1948, un artículo con el significativo título de "Are There Laws of Production", donde comentaba 21 artículos en los que se hacía algún trabajo estadístico con funciones de producción de Cobb-Douglas.<sup>6</sup> En noviembre de 1957, Phelps Brown publicaba un artículo que concluía:

Una función de producción muestra qué cantidad de un cierto producto resultará de la utilización de los factores productivos disponibles, y sus derivadas muestran la productividad marginal de esos factores. ¿Nos ha provisto la función de producción de Cobb-Douglas estimada estadísticamente de los coeficientes de dicha función en el mundo real?

Hemos discutido que en la medida que los ajustes estadísticos se hagan con datos históricos cualesquier coeficientes que se encuentren correspondan con las participaciones en el ingreso, lo harán por coincidencia.<sup>7</sup>

A despecho de lo que Phelps Brown afirmara, Robert M. Solow había publicado en agosto del mismo año "Technical Change and the Aggregate Production Function",<sup>8</sup> donde ajustaba datos de capital, trabajo empleo y producto de Estados Unidos para el periodo 1909-1949, mediante diversas funciones, una de ellas del tipo Cobb-Douglas. Los resultados causarían la envidia de las llamadas ciencias exactas: en todos los casos Solow, tal como se muestra en el cuadro 2, obtuvo coeficientes de correlación múltiple ¡superiores a 0.996!

<sup>5</sup> Por esto se entiende la capacidad de un grupo de vendedores o compradores para influir sobre el precio del producto o servicio. El equilibrio competitivo supone la ausencia de poder de mercado.

<sup>6</sup> Citado en Brown, E. H. Phelps, "The Meaning of the Fitted Cobb Douglas Function" *Quarterly Journal of Economics*, v. 71, nov., 1957, pp. 546.

<sup>7</sup> Brown, E. H. P., *ob. cit.*, p. 558.

<sup>8</sup> Solow, Robert, "Technical Change and the Aggregate Production Function", en *The Review of Economic and Statistics*, v. 39, agosto de 1957, pp. 312-320. Tomado de M. G. M., *Readings in Macroeconomics*, Holt Reinhart.

CUADRO 2. Resultados del ajuste de R. Solow a los datos de EUA 1909-1949

<i>Función que se ajustó</i>	<i>Coefficiente de correlación</i>
$q^* = \alpha + \beta k$	0.9982
$q^* = \alpha + \beta \log k$	0.9996
$q^* = \alpha - \beta/k$	0.9964
$\log q^* = \alpha + \beta \log k$	0.9996
$\log q^* = \alpha - \beta/k$	

$q^*$  es el producto nacional bruto por hombre empleado dividido entre  $A(t)$ ,  $k$  es el coeficiente de capital trabajo.

FUENTE: Elaboración propia con datos de Solow, R., *ob. cit.*, p. 331.

Los cálculos de Solow pueden ilustrarse con lo que hizo para la función de producción de Cobb-Douglas. En primer lugar, recordemos que las posibilidades de producción en un tiempo  $t$  pueden representarse, de acuerdo a los neoclásicos, con:

$$Q = F(K, L, t)$$

Dicha función de producción afirma que el producto  $Q$  está definido por el tiempo  $t$ , y las cantidades de capital  $K$  y de trabajo  $L$  que se pongan en funcionamiento. Pero una forma especial de progreso técnico, el de tipo neutral, la expresión anterior puede escribirse como:

$$Q = A(t) f(K, L) \quad [1]$$

Después de un poco de cálculo diferencial, Solow llegó a que

$$\frac{\dot{q}}{q} = \frac{\dot{A}}{A} + w_k \frac{\dot{k}}{k} \quad [2]$$

donde se relacionaban las tasas de crecimiento: del PNB por hombre,  $\dot{q}/q$ ; la del coeficiente capital trabajo,  $\dot{k}/k$ , y la del progreso técnico neutral  $\dot{A}/A$ , y  $w_k$  es la participación de las ganancias del capital en el PNB. Solow despejó de la expresión anterior la tasa de crecimiento de la productividad multifactorial, y la calculó a partir de  $w_k$  y de las tasas de crecimiento de  $q$  y de  $k$ . Con la tasa de crecimiento de  $A(t)$ , Solow obtuvo esta varia-

CUADRO 3. *Industria manufacturera mexicana, producto interno bruto, acervos de capital, empleo y participación del excedente bruto de explotación en el PIB manufacturero: datos para el ajuste a una función de producción de Cobb-Douglas, 1970-1984*

Año	Empleo miles personas	Excedente explot. sobre PIB manufac.	Producto bruto manufac. millones de pesos de 1970 por hombre empleado	Acervos netos	$\frac{dA}{A}$	$A(t)$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1970	1695.7	0.626	59.3	34.0	—	1.000
1971	1742.4	0.629	59.9	35.1	-0.012	0.988
1972	1802.2	0.628	63.6	36.7	0.033	1.021
1973	1895.7	0.639	66.8	37.6	0.035	1.057
1974	1996.1	0.632	67.4	37.7	0.007	1.064
1975	2002.2	0.615	70.5	39.8	0.014	1.079
1976	2046.0	0.599	72.9	40.0	0.030	1.110
1977	2052.0	0.630	74.7	42.6	-0.016	1.092
1978	2132.9	0.643	78.9	42.3	0.061	1.159
1979	2290.9	0.647	81.2	40.5	0.056	1.225
1980	2416.8	0.666	82.3	40.2	0.018	1.246
1981	2542.5	0.654	83.5	42.4	-0.021	1.220
1982	2485.3	0.656	82.8	47.1	-0.080	1.1219
1983	2309.7	0.729	81.9	49.2	-0.044	1.072
1984	2360.9	0.754	83.9	45.3	0.085	1.163

NOTA: Los datos de acervos provienen de Banco de México, información no publicada. La columna 5 se calcula como la tasa de crecimiento de la columna 3 y la columna 2 por la tasa de crecimiento de la columna 4. La columna 6 es igual al renglón anterior más el crecimiento puesto en columna 5.

FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI, *Diez años de indicadores económicos de México*, 1983 y 1986.

ble como un índice de progreso técnico. Posteriormente, con el índice de  $A(t)$ , Solow realizó las regresiones, algunos de cuyos resultados hemos puesto en el cuadro 2.

Los resultados del ajuste los presentamos en el cuadro 3. Puede apreciarse que la regresión arroja, como en el artículo de Solow, un altísimo coeficiente de determinación que es prácticamente 1.

CUADRO 4

Salida de Regresión: $\log(q) = \beta_0 + \beta_1 \log(A(t)) + \beta_2 \log(k)$		
Constante $\beta_0$	0.714822	
Err Std de $\log q$ est	0.001647	
$R^2$	0.999195	
Núm. de observaciones	15	
Grados de libertad	12	
Coficiente(s) $\beta$	0.964611	0.690085
Err Std de Coef.	0.016366	0.011395

Los resultados anteriores serían suficientes, si fueran correctos, para que el crítico más necio de las funciones de producción cambiara radicalmente su apreciación. Veremos en la siguiente sección que no puede ser así, pues nos hemos enfrentado con uno de los errores de lógica más descomunales del pensamiento neoclásico. Pero antes veremos que pese a todo, la idea de Solow se sigue considerando correcta.

Como la teoría económica estadounidense está lidereando el pensamiento neoclásico contemporáneo, veamos la metodología seguida en aquel país para producir su información sobre productividad. El *U.S. Department of Labor*, organismo encargado de publicar los datos de productividad, elaboró un manual con la explicación de los métodos seguidos para sus distintas estadísticas.<sup>9</sup> Ahí podemos leer que utilizan además de la productividad del trabajo y de la productividad multifactorial, la productividad multifactorial KLEMS, en la que se consideran además del capital y el trabajo, otros insumos: la energía, los materiales y los servicios comprados. Lo que desamos destacar es que el procedimiento seguido por el *Department of Labor* es el mismo del artículo de 1957 de Robert Solow. El crecimiento de la productividad multifactorial  $\emptyset$  es igual a:

$$\emptyset = \alpha - \beta$$

donde  $\alpha$  es la tasa de crecimiento del producto interno originado en el sector de los negocios, y  $\beta$  es la tasa de crecimiento ponderada del capital y el trabajo con las participaciones de cada factor en el producto.<sup>10</sup> Salvo por algunos detalles técnicos, se trata del mismo procedimiento de Solow "validado" por las correlaciones altas.

<sup>9</sup> U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, *BLS Handbook of Methods*, boletín 2285, abril de 1988.

<sup>10</sup> *Ibid.*, pp. 73.

## II. ALGUNAS CRÍTICAS A LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

*La crítica no marxista a la productividad multifactorial*

La crítica de Cambridge (Inglaterra) a la utilización de las funciones agregadas de producción ha sido terminante hasta ahora. En lo esencial, ha invalidado la teoría neoclásica de la productividad marginal de los factores para determinar los precios de los factores de la producción, la distribución del ingreso. Sin embargo, en casi toda la literatura sobre productividad que hemos consultado, no aparece la relación entre la teoría neoclásica de la productividad marginal, su crítica y la cuestión de la productividad. Una de las excepciones la constituyen los trabajos de Enrique Hernández Laos quien afirma:

... Supondremos que cuando los economistas neoclásicos aplican la función de producción con fines de evaluación de las unidades productivas, están dispuestos a abandonar la teoría distributiva que le subyace...<sup>11</sup>

Hernández tiene numerosos trabajos sobre productividad en México y en el que citamos antes, revisa críticamente la utilización de las funciones de producción para la evaluación de la eficiencia. Las conclusiones del autor son que hay severos problemas para utilizar las funciones de producción para el análisis de la productividad. Por ejemplo, para obtener una función de producción agregada del tipo Cobb-Douglas se requeriría que las microfunciones de producción tuvieran el mismo exponente para el empleo.<sup>12</sup>

La crítica no marxista a la utilización de las funciones de producción para el estudio de la productividad conduce al abandono de dicho enfoque. El trabajo de Hernández Laos ilustra bien esa línea: el primer libro sobre productividad de dicho autor<sup>13</sup> utilizaba las funciones de producción, y en su libro más reciente<sup>14</sup> ha evitado ese enfoque.

<sup>11</sup> Hernández Laos, Enrique, "Funciones de producción y eficiencia técnica: una apreciación crítica", *Revista de estadística y geografía*, v. 2 (5), 1981, pp. 10.

<sup>12</sup> *Ibid.*, pp. 30.

<sup>13</sup> Hernández Laos, Enrique, *Evolución de la productividad de los factores de México*, Ediciones Productividad, 1973.

<sup>14</sup> Hernández Laos, Enrique, *La productividad y el desarrollo industrial en México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1985.

*La crítica marxista al uso de la función de producción en el estudio de la productividad*

Anwar Shaikh, parafraseando a Douglas, concluía en 1973 que el análisis de Solow era no una ley de la producción sino una ley del álgebra.<sup>15</sup> Los argumentos de Shaikh son dos, en primer lugar destaca que partiendo de la contabilidad social se llega a un modelo matemático análogo al de la función de producción agregada empleada por Solow:

El producto por hombre empleado  $q(t)$  se distribuye sólo entre trabajo y capital (como en el modelo de Solow). Se trata, pues, de la conocida fórmula de que el producto se distribuye en salarios y ganancias, sólo que ambas variables se dividen entre el volumen de la fuerza de trabajo:

$$q(t) = w(t) + r(t)k(t) \quad [3]$$

donde  $w(t)$  es la tasa de salario,  $r(t)$  es la tasa de ganancia y  $k(t)$  es el coeficiente capital trabajo. Si se define:

$$w_k = r(t)k(t) / q(t)$$

es posible, derivando la expresión [3] con respecto al tiempo y dividiendo entre  $q(t)$ , llegar a:

$$\frac{\dot{q}}{q} = \frac{\dot{A}}{A} + w_k \frac{\dot{k}}{k} \quad [4]$$

donde

$$A = [(i - w_k) w / w + w_k r / r] \quad [5]$$

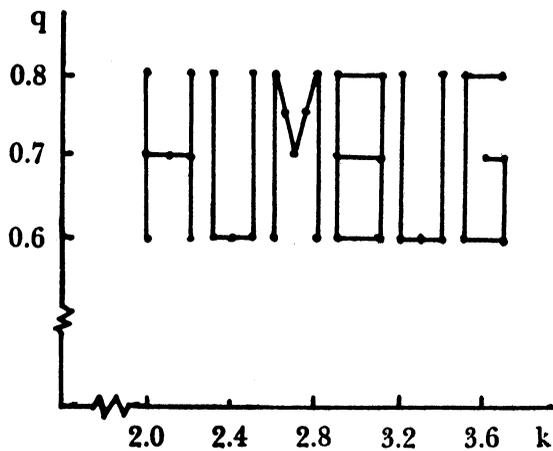
Como se ve, la expresión derivada por Shaikh de consideraciones puramente contables es formalmente idéntica a la obtenida por Solow. En las consideraciones de Solow estaba el análisis de la función de producción agregada y la teoría neoclásica de la distribución. Shaikh parece destacar que un mismo modelo matemático puede derivarse de consideraciones teóricas diferentes.

El segundo argumento de Shaikh es contundente y espectacular: *con datos totalmente inventados y con sentido del humor muy escaso en la aca-*

<sup>15</sup> Shaikh, Anwar, "Laws of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function", *The Review of Economic and Statistics*, v. LVI, febrero de 1974, pp. 115-120.

demia ajustó la función de producción de Cobb-Douglas y encontró un altísimo coeficiente de correlación: 0.9964. Para inventar sus datos, Shaikh dibujó la palabra HUMBUG (ver gráfica 1) y tomó las intersecciones de las líneas dibujadas como parejas de datos  $q$  y  $k$ . Con esos "datos" repitió los cálculos de Solow y obtuvo los al parecer sorprendentes resultados.

GRÁFICA 1



En el mismo número de la revista donde apareció el artículo de Shaikh, vino la sarcástica respuesta de Solow

Es difícilmente un pensamiento profundo que para cualesquier series de tiempo  $g_q$ ,  $g_k$  y  $s$  (donde  $g_k$  representa la tasa de crecimiento de la variable  $k$ ) uno siempre una relación *exacta* de la forma  $g_q = w_k g_k + g_A$ . Tan sólo es necesario definir la serie de tiempo  $g_A = g_q - w_k g_k$ . Una vez hecho esto, es difícilmente sorprendente que  $g_q - w_k g_k$  sea igual a  $g_A$ . Las únicas preguntas empíricas aquí son, primero, si, en todo caso,  $w_k$  y  $g_k$  están relacionadas de alguna forma sistemática y, si en todo caso, el cálculo de  $g_A$  satisface cualesquier restricciones *a priori* naturales.<sup>16</sup>

La respuesta de Solow a Shaikh no aclara nada, ¿por qué para ver si la participación de los capitalistas en el PNB no está correlacionada con el coeficiente capital trabajo, hizo Solow el análisis de la función de produc-

<sup>16</sup> Solow, Robert, "Law of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function: a Comment", *The Review of Economic and Statistics*, v. LVI, febrero de 1974, pp. 121.

ción? Pero sobre todo, Solow no aclaró por qué un economista muy reputado *calcula una variable ( $A(t)$ ) y después sustituye esa variable y efectúa un análisis estadístico con ella en el mismo modelo con el cual fue calculada*. Eso es sencillamente una tontería, un craso error de lógica común. En ninguna disciplina es admisible que una variable calculada con un modelo se use para validar el mismo modelo. El lector podrá encontrar las mismas altísimas correlaciones de Solow para dos variables cualquiera, digamos producto nacional bruto por hombre empleado  $q$ , número de goles anotados por el equipo de fútbol Pachuca y la variable  $A(t)$  definida como las diferencias en las tasas de crecimiento de las otras variables. Si después se hace una regresión con los logaritmos de las tres variables, la correlación será altísima, y, en rigor, sólo distinta de uno solo porque hay errores inherentes al cálculo. Por eso nosotros obtuvimos también un alto coeficiente de correlación con los datos de México.<sup>17</sup>

El análisis de la productividad basado en las funciones de producción no tiene entonces ningún apoyo empírico. Se trata de una construcción *a priori*.

#### *Una interpretación del análisis neoclásico de la productividad multifactorial*

Nos parece que en el análisis neoclásico de la productividad se traslucen los problemas ideológicos de la teoría económica. El considerar como igualmente productivos al capital y al trabajo tiene una función ideológica: la justificación de la ganancia capitalista. La defensa de la ganancia mediante la productividad del capital es muy antigua. Böhm-Bawerk señala a Jean-Baptiste Say como el economista que rompió la marcha en la dirección de "explicar el interés por la *productividad del capital*".<sup>18</sup>

La teoría de la productividad, aunque atacada por diversos lados, sobre todo por parte de las doctrinas socialistas, ha sabido hacer frente a todos estos embates y hoy —1884, nota nuestra— podemos afirmar que la mayoría de los autores que no adoptan una actitud de hostilidad manifiesta frente al interés del capital comparten, bajo un matiz u otro, esta doctrina.<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Lo único que podría ser sorprendente es que Solow haya obtenido altos coeficientes de correlación con otros modelos distintos del que sirvió para el cálculo de  $A(t)$ ; tampoco debe sorprendernos pues las rectas con excelentes aproximaciones de curvas con pendientes casi constantes.

<sup>18</sup> Böhm-Bawerk, E. V., *Capital e interés* (1884), Fondo de Cultura Económica, México, 1986, pp. 132.

<sup>19</sup> *Ibid.*

Sin embargo, podría prescindirse de la idea de productividad del capital y se mantendría parte de la apologética neoclásica presente en la teoría de la productividad marginal de los factores, aunque de manera menos evidente. El asunto es que en el análisis no marxista de la productividad aparece un denominador común: el capital y el trabajo no tienen nada en común. Al mismo tiempo se le atribuye a las cosas la facultad humana de producir. Si, por ejemplo, la producción de un cierto cereal ocupa fertilizante, semilla y trabajo, y si una nueva técnica ocupa, por unidad de producto, más fertilizante y menos trabajo, digamos un 20% más de fertilizante y un 15% menos de trabajo; sin reconocer que el fertilizante es producto del trabajo, lo único que se podría decir es que la nueva técnica hace un uso más eficiente del trabajo y es menos eficaz para aprovechar al fertilizante que la anterior. Esto es lo único que la teoría neoclásica, la teoría neorricardiana, o cualquier otra teoría no marxista pueden decir. Sus problemas empiezan cuando, habida cuenta que decir eso no es suficiente, tratan de avanzar más allá. En principio parece que el análisis de la productividad puede plantear como razonable lo que hacen diario los capitalistas: considerar el capital y el trabajo según sus precios para comparar dos técnicas. Pero, al obrar así resalta que en una situación como la mexicana, donde en pocos años el salario real cae en 50%, la "productividad" puede variar sustancialmente sin que cambien las condiciones técnicas de la producción. Esto les resulta claro a algunos autores no marxistas, por ejemplo Hernández Laos destaca que cualquier medida de eficiencia se ve afectada por los precios.<sup>20</sup> Dicho autor señala bien que la técnica *A* puede resultar más eficiente que la técnica *B*, dado cierto nivel de salarios, y si éstos aumentan, la técnica *B* pasaría a ser la más eficaz. Esta cuestión ha sido asimilada desde hace mucho tiempo en la literatura neoclásica bajo el ángulo de la rentabilidad y sólo ha preocupado el problema de la readopción de técnicas señalado por Piero Sraffa.<sup>21</sup> El problema de la readopción de técnicas (*reswitching* en inglés) consiste en que lo normal para los neoclásicos es que la técnica *A* sea más rentable que la *B* para un cierto intervalo salarial, digamos entre  $0$  y  $w_1$ . Para salarios superiores a  $w_1$  la técnica *B*, la más intensiva en el uso del capital, se vuelve la más rentable. Sraffa encontró que podría ocurrir que si el salario siguiera aumentando, la técnica *A* volviera a ser la más eficaz o la más rentable. En la última parte del artículo veremos que éste no es el problema más importante y desarrollaremos un poco más la crítica a la noción neoclásica sobre la productividad.

<sup>20</sup> Hernández Laos, E., *La productividad y el desarrollo industrial en México*, ed. cit. sec. IV, 3.

<sup>21</sup> Sraffa, P., *Producción de mercancías por medio de mercancías*, Oikos, Barcelona, 1966, cap. xxii.

La dificultad lógica presente en el pensamiento no marxista aparece de muchas formas: por ejemplo, en todas las ciencias naturales las expresiones matemáticas deben ser dimensionalmente consistentes, es decir, deben tener las mismas unidades en ambos lados del signo  $=$  y sólo pueden sumarse magnitudes con las mismas unidades. Si se le ponen unidades a las funciones de producción, se llega a cosas absurdas. Por ejemplo, si el producto  $Q$  se mide en pesos por año, el capital en pesos y el trabajo en años-hombre, tendríamos:

$$\text{pesos/año} = \$^\alpha \text{ año-hombre}^{1-\alpha}$$

si  $\alpha = 1$ , lo anterior implica que pesos/año = pesos; pero si  $\alpha = 0$  entonces pesos/año = años-hombre. Brody, de quien tomamos con ligeros cambios el ejemplo anterior, remacha: "Uno puede obtener otras interesantes imbecilidades cambiando las unidades de medida, por ejemplo midiendo la producción con números índices."<sup>22</sup>

Con lo visto hasta aquí parece que el análisis neoclásico de la productividad deja mucho que desear.

### III. PRODUCTIVIDAD SEGÚN LA TEORÍA MARXISTA

No abunda la literatura marxista sobre el tema de productividad. Una excepción es la polémica entre los *radicals* estadounidenses sobre el estancamiento de la productividad en Estados Unidos.<sup>23</sup> En esa discusión se utiliza el valor agregado por hombre empleado como productividad. Pero lo que nos impulsa a hablar de productividad es que fácilmente se liga este concepto con el de valor trabajo. José F. Valenzuela define productividad como el recíproco del valor medio de una canasta de bienes.<sup>24</sup> Valenzuela utiliza sin demostración que los cambios en el valor agregado por hombre ocupado a precios constantes miden los cambios en la productividad, tal como él la define. Veremos que eso es sólo una aproximación a lo correcto.

La idea marxista acerca de la productividad es que es recíproco del trabajo socialmente necesario para la producción de las distintas mercancías.<sup>25</sup>

<sup>22</sup> Brody, Andras, *Proportions, Prices and Planning*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1974, p. 96.

<sup>23</sup> Véase, por ejemplo, Mosley, Fred, "The Intensity of Labor and the Productivity Slow-down", *Science & Society*, L(2), verano de 1986, pp. 210-218.

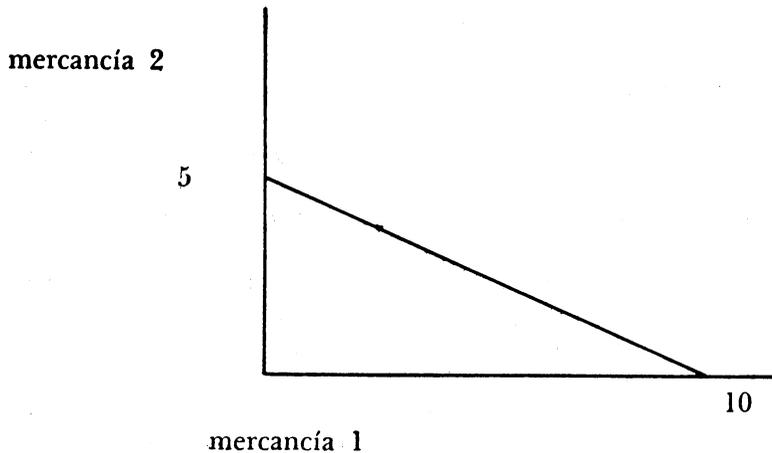
<sup>24</sup> Valenzuela Feijóo, J. C., *El capitalismo mexicano en los ochenta*, Ed. ERA, México, 1986, p. 113.

<sup>25</sup> "Ahorrar tiempo de trabajo equivale a desarrollar las fuerzas productivas", Marx, K., *Los fundamentos de la crítica de la economía política*, t. 2, Ed. Comunicación, Madrid, s.f. pp. 209.

Productividad es, según entendemos, el recíproco del valor de una mercancía. Para explicar esta concepción, recordemos que socialmente necesario significa, en primer lugar, que el trabajo gastado en la producción de cada bien es tanto el trabajo directo como el indirecto. De manera que las eficacias con las que se elaboran las distintas mercancías están interrelacionadas. Esa idea que está presente en el análisis de insumo producto fue planteada por David Ricardo cuando habló de *trabajo incorporado*, y por Marx cuando habló de *trabajo abstracto*. Puede enunciarse verbalmente de manera simple, pero su comprensión no es tan simple. La producción de una televisión, por ejemplo, es resultado de los trabajos de: ensamblado de los componentes electrónicos, de elaboración en la maquinaria con la que se construyen la televisión y los componentes, de producción de las materias primas, etcétera. La lista puede ser enorme, pero además resulta que algunos de los productos son, frecuentemente, insumos en procesos que les anteceden en la cadena productiva. Por ejemplo, la producción de cobre emplea componentes electrónicos. Hay una circularidad de la producción donde los productos son, a su vez, medios de producción.

Lo anterior conduce a una cosa muy importante, la definición marxista de productividad implica que un aumento en la eficacia con la que se elabora una cierta mercancía, afecta la eficacia de la elaboración de muchas otras, pudiendo abarcar a la totalidad de la producción. La idea es simple y poderosa, si  $m_i$  es el valor de una unidad de la mercancía  $i$ , entonces su recíproco es la máxima cantidad de esa mercancía que puede consumirse por hombre empleado. Hemos definido este recíproco como *productividad*, de manera que este concepto tiene un significado muy claro dentro del marxismo. Por otro lado, no sucede con el marxismo, lo que sí ocurre con los neoclásicos, con la productividad definida no hay diferencia entre la que se usa para ver eficacia y la que se usa para juzgar las posibilidades de consumo. La noción de trabajo incorporado supone que todos los medios de producción son evaluados de acuerdo a la cantidad de trabajo que su producción exige, y esta magnitud debe considerarse para el cálculo del valor de los productos. Supongamos que se produce una sola mercancía cuyo valor es de un décimo de año hombre, entonces se podrán consumir diez unidades de esa mercancía por hombre ocupado. Habiendo otra mercancía cuyo valor es de un quinto de año hombre, se podrán consumir cinco unidades de la misma. Si graficamos, como se hace en la gráfica 2, esos dos puntos en un plano donde representamos ambas mercancías, tendremos todas las posibilidades de consumo de esa sociedad.

**GRÁFICA 2.** *Posibilidades de consumo en la producción de dos mercancías con productividades de 10 unidades anuales de la mercancía 1 por hombre, y de 5 unidades de la mercancía 2 por hombre*



Una mejoría técnica aumentaría las posibilidades de consumo de una o de ambas mercancías. Una peor técnica reduciría las posibilidades de consumo de una o de ambas mercancías. Una técnica ambigua mejoraría las posibilidades de consumo de una mercancía y empeoraría las de la otra. El que no se evalúe correctamente el trabajo ocasionará que se desaprovechen mejorías técnicas o que se adopten técnicas regresivas. Si la técnica *A* es más rentable que la *B*, esa será adoptada de acuerdo a los criterios capitalistas, pero si la técnica *B* es la más productiva, esa elección será un error.<sup>26</sup> Eso es lo que los teóricos neoclásicos no han entendido hasta ahora. Ilustremos esta última idea.

Supongamos que se produce una tonelada de maíz con 200 kilogramos de semilla y un año de trabajo. Los trabajadores reciben 400 kg como salarios y los capitalistas recibirán los 400 kg restantes. En un caso tan sencillo como éste, no se precisa de precios: es el modelo de trigo puro de David Ricardo. Tampoco se requeriría calcular el valor para determinar las posibilidades de consumo de la sociedad pero lo haremos para destacar la definición de valor:

<sup>26</sup> Esta idea la discutimos con mayor amplitud en Valle Baeza, A., *Valor y precio: una forma de regulación del trabajo social*, Facultad de Economía, UNAM, 1991.

Valor del producto = valor de los medios de prod. + trabajo directo, si denotamos con  $m_1$  el valor de una tonelada de maíz, tenemos

$$1 \text{ t. maíz} \times m_1 \text{ años hombre / t. maíz} = 0.2 \text{ t. maíz} \times m_1 + \text{año hombre}$$

$$\dots \quad m_1 = 1.25 \text{ año hombre / t. maíz}$$

el recíproco del valor del maíz, la productividad, es lo que puede consumirse por hombre empleado: 0.8 toneladas de maíz.

Desde el punto de vista capitalista, la tasa de ganancia será, si suponemos que los salarios se adelantan:

$$g_1 = 0.4 / (0.2 + 0.4) = 66.66\%$$

Ahora supongamos que hay una segunda técnica que por tonelada de maíz precisa de 400 kg de semilla y de 0.6 año hombre de trabajo directo. El nuevo valor del producto sería:

$$0.4 m_1 + 0.6 = m_1$$

$$m_1 = 1.0 \text{ año hombre/t. maíz}$$

la eficacia del trabajo ha aumentado con la segunda técnica, objetivamente esa sociedad podría estar mejor si adopta ésta que es la más productiva. El consumo de maíz por hombre empleado aumentaría un 25%, de 0.8 toneladas a una. Sin embargo, la rentabilidad disminuiría con la segunda técnica suponiendo que el salario real no se modifica, es decir, que los trabajadores no obtienen ningún beneficio de la mejor técnica.

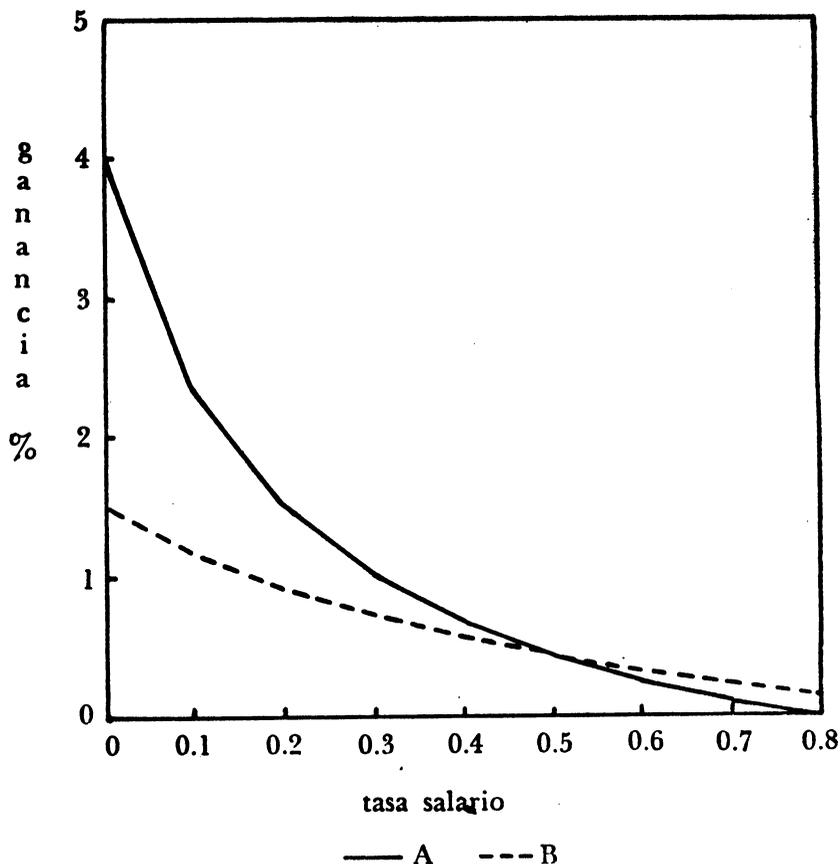
$$g_2 = 0.36 / (0.4 + 0.24) = 56.25\%$$

Aquí se muestra que el criterio capitalista de elección de técnicas falla para salarios inferiores a 0.5, es ambiguo con el salario de 0.5 y sólo será correcto para salarios superiores a éste (ver gráfica 3).

Con la productividad multifactorial resulta algo análogo a lo sucedido con la rentabilidad, sólo que el punto donde se cruzan las curvas de productividad para las técnicas A y B está ubicado entre los salarios de 0.4 y 0.5 (ver gráfica 4).

Lo que estamos ilustrando con el ejemplo es que la concepción neoclásica es intrínsecamente errónea. Al examinar el comportamiento capitalista acriticamente sólo atina a plantear que la productividad y la rentabi-

GRÁFICA 3. Rentabilidad técnicas A y B para diferentes tasas salariales

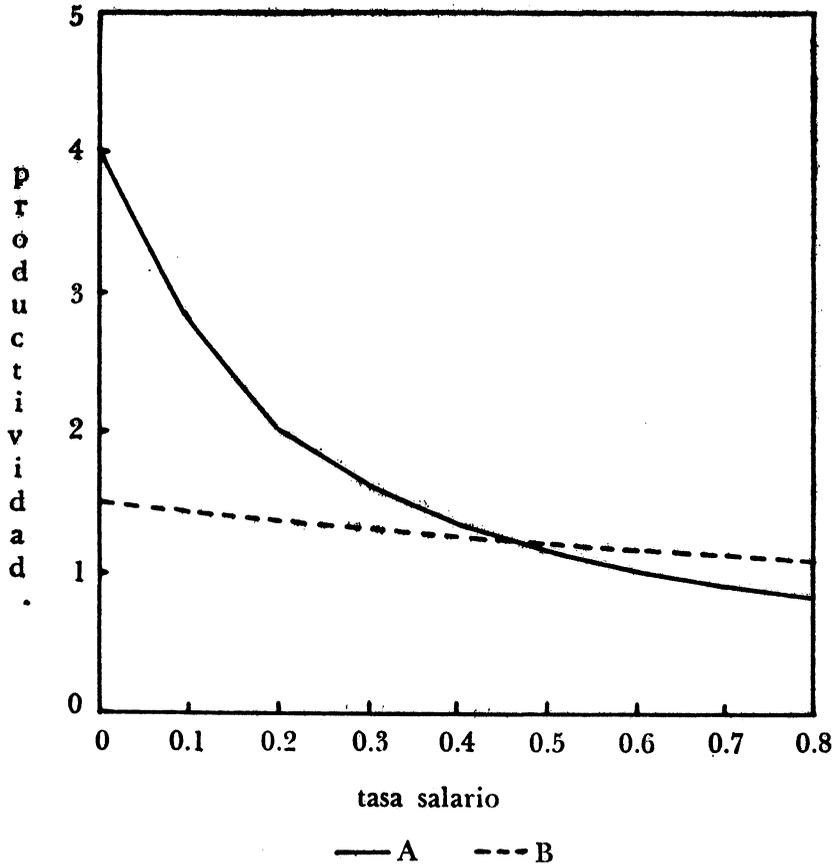


lidad relativizan la elección de técnicas. *Lo que en realidad están pasando por alto es que la racionalidad capitalista falla, en ciertas condiciones, para elegir la mejor técnica.* De manera que desarrollando un poco una concepción marxista sobre la productividad, surge una crítica a la teoría y a la práctica capitalistas, una crítica que aquí apenas esbozamos.

#### *Cuantificaciones de la productividad, según la concepción marxista*

Un defecto de muchos análisis marxistas es la falta de cuantificaciones, aquí discutiremos cómo pueden hacerse algunas mediciones de la productividad, es decir, del valor, desde el punto de vista marxista.

GRÁFICA 4. Productividad técnicas A y B para diferentes tasas salariales



El primer resultado que presentaremos es el de la cuantificación de la productividad para toda la economía. La que como vimos antes se utiliza en algunas discusiones marxistas. Se trata evidentemente de una productividad media, de la variación del valor medio de una canasta formada por el producto nacional. El cambio en el valor agregado por hombre ocupado a precios constantes mide las variaciones en el valor medio de una canasta formada por el producto neto en el año de estudio, *si los precios son proporcionales a los valores de las mercancías*. Se trata de un índice de Pashé en términos de valor trabajo. La demostración matemática de esta afirmación nuestra se encuentra en el apéndice de este trabajo. Nos parece que se trata de una conclusión muy interesante porque es útil

por sí misma y porque muestra cómo puede aplicarse la teoría marxista del valor *sin que sea indispensable el conocimiento del valor mismo*. Una observación indirecta nos permite concluir algo acerca del comportamiento del valor. Hasta aquí ha llegado nuestra investigación por lo que hace a la medición de la productividad agregada, nos falta ver cuál es la relación entre los cambios en el valor agregado por hombre y el valor de una canasta que no abarque el conjunto de la economía. Además de que es necesario desarrollar el análisis de la productividad agregada para sectores o ramas, también se precisa que estudiemos las consecuencias de que los precios de mercado no coinciden con los valores, que se investigue el error de medición en la productividad atribuible a que los precios no sean proporcionales a los valores.

Con lo visto hasta aquí resulta que la llamada productividad del trabajo, que se maneja frecuentemente sin justificación teórica dentro de la teoría neoclásica, tiene plena ciudadanía ¡dentro de la teoría marxista del valor! Así es que si los neoclásicos desean ser congruentes no debían usarla nunca más.

El siguiente aspecto de la medición de la productividad en términos marxistas es al nivel más desagregado posible, al nivel de industria. Por industria entendemos un conjunto de empresas que producen un valor de uso específico. En este caso los precios constituyen una aproximación al valor de las mercancías. Pero para que esto resulte un poco más claro, primero tenemos que hablar de la expresión dineraria del valor o el "nombre" en dinero que recibe el valor. Supongamos que a un día de trabajo se le representa promedialmente, en el mercado, mediante 30 mil pesos. Esa es la expresión dineraria del valor o el "nombre" dinerario del valor. Si las mercancías se intercambiaran según el tiempo de trabajo abstracto gastado en su producción y si una mercancía tiene el doble de precio que otra, sabríamos que la primera cuesta el doble de trabajo social que la segunda. Sabemos que los precios no corresponden exactamente al trabajo gastado: hay desviaciones azarosas (originadas por discrepancias entre la oferta y la demanda) y discrepancias sistemáticas (debidas a diferencias en las composiciones orgánicas ramales y a otras causas). Las desviaciones no sistemáticas pueden disminuirse analizando los precios durante periodos largos. Las discrepancias sistemáticas son de poca cuantía comparadas con la diversidad de precios. Esto quiere decir que independientemente de las fluctuaciones de la demanda y de las diferencias en composición orgánica de las industrias que los producen, un ferrocarril será más caro que una libreta de notas porque su producción cuesta más trabajo. El valor domina

a los precios tal como lo planteaba Marx. Algunos trabajos empíricos muestran que hay una fuerte correspondencia entre valores y precios.<sup>27</sup>

Podemos escribir el precio corriente de la mercancía  $i$  como:

$$p_i = \alpha z_i m_i \quad [7]$$

donde  $z_i$  es la desviación que entre los precios valor y los precios corrientes  $p_i$ ,  $m_i$  es el valor de la mercancía  $i$  y  $\alpha$  es la expresión dineraria del valor, es decir, el nombre dinerario que recibe la unidad de valor. Si la producción física de la rama  $i$  es  $x_i$  entonces  $\alpha$  se define por:

$$\alpha = \Sigma x_i p_i / \Sigma x_i m_i \quad [8]$$

Si se considera  $z_i$  pequeño, por ejemplo, al comparar los cambios en el valor de una misma mercancía en el tiempo, es posible suponer que:

$$m_{it+1}/m_{it} \approx \alpha_t/\alpha_{t+1} p_{it+1}/p_{it} \quad [9]$$

donde los subíndices  $t$  y  $t + 1$  denotan dos tiempos diferentes. La expresión anterior señala que los cambios en el valor de una mercancía pueden aproximarse mediante los cambios en los precios *descontado el efecto de los cambios en la expresión dineraria del valor*. Poniendo las cosas en un lenguaje más convencional, para conocer los cambios en el valor tenemos que “deflactar” los cambios en los precios con los cambios en la expresión dineraria del valor. *Es posible demostrar que si los precios son proporcionales a los valores, entonces la expresión dineraria del valor  $\alpha$  será igual al valor agregado por hombre ocupado a precios corrientes*. De manera que con los precios y los valores agregados por hombre ocupado podemos conocer el movimiento de la productividad o del valor. Tenemos entonces un método práctico para “observar” de manera gruesa los cambios en el valor o en la productividad de mercancías individuales dentro de la teoría marxista.

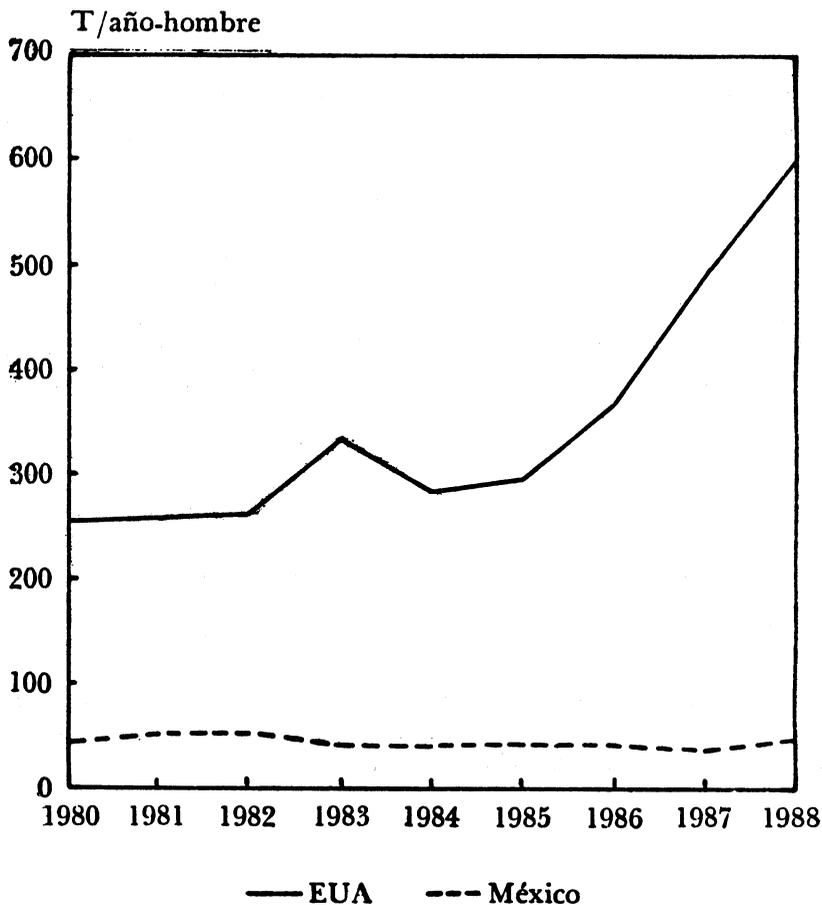
El método anterior también lo podemos aplicar para comparar las productividades en dos países diferentes. Apliquemos nuestro método a la comparación de dos países, México y Estados Unidos:

$$m_{ik} \approx \alpha_k p_{ik} \quad [9]$$

<sup>27</sup> Véase, por ejemplo, Ochoa, E., “Values, prices, and wage profit curves in the US economy”, *Cambridge Journal of Economics*, 13(3) 1989, pp. 413-429.

Podemos calcular aproximadamente el valor de una tonelada de maíz a partir de sus precios y de la expresión dineraria del valor, la cual estimamos con el valor agregado a precios corrientes por hombre empleado. Los resultados para el periodo 1980-1988 se muestran en la gráfica 5. Hay una diferencia muy considerable en el valor de una tonelada de maíz, y consecuentemente en la productividad, entre México y Estados Unidos que se agranda en el periodo porque aparentemente disminuyó el valor del

GRÁFICA 5. *Productividad en maíz México y EUA 1980-88 T/año-hombre*



Los datos y las fuentes de la gráfica están en el apéndice.

maíz en Estados Unidos. Desde luego que es necesario analizar más datos para eliminar los cambios de corto plazo, y es indispensable corroborar que hubo cambios en la productividad estadounidense para el maíz, pero aquí sólo nos interesa ilustrar que es posible hacer análisis cuantitativo con la teoría marxista de la productividad, a nivel de producto. Los resultados parecen muy alentadores y coherentes en principio.

#### IV. NOTA FINAL

El análisis neoclásico de la productividad no está bien sustentado. Lo que entienden por productividad es un *residuo* después de ajustar en un modelo el producto y los insumos. Pero como no hay ninguna base para elegir un modelo u otro el ajuste es completamente *arbitrario*, se trata de un caso excepcional en la historia de las ciencias. La situación científicamente aceptada es ajustar *datos observados* a un modelo, y el análisis de los residuos cuando no presenta un comportamiento sistemático es uno de los criterios de bondad del ajuste. Los neoclásicos utilizan el residuo del modelo como variable y eso no tiene sentido puesto que diferentes modelos arrojan diferentes residuos y no hay manera de elegir el mejor modelo: todos son igualmente malos o igualmente indeterminados. Por otro lado, la relatividad de la productividad y de la ganancia no es sólo como lo presentan los neoclásicos una característica del capitalismo que permite elegir las técnicas de acuerdo al precio de los factores, es también una de las debilidades del sistema, pues hemos demostrado que la elección capitalista de técnicas puede ser errónea desde el punto de vista social.

Parece que la fortaleza del análisis neoclásico de la productividad reside en su valor ideológico para los capitalistas.

La productividad vista del lado marxista parece ser un concepto útil para el análisis concreto. Productividad puede definirse como el recíproco del valor de las mercancías, y mide simultáneamente la eficacia de la producción y la capacidad de consumo de la sociedad. Es posible cuantificar la productividad al nivel de toda la economía y al nivel de producto. Falta el análisis de los errores que se cometen en ambos tipos de determinación. Falta también un método práctico para el análisis de la productividad a niveles de agregación menores que la economía nacional.

## APÉNDICE

1. Se demuestra que si los precios son los precios valor, el incremento en el valor agregado mide el decremento en el valor de una canasta formada por 1 producto neto  $Y_1$

Definiciones:

El subíndice 1 sirve para denotar el año de estudios, las variables sin subíndice corresponden al año inicial.

$A$   $A_1$  matrices de coeficientes técnicos,  $a_{ij}$  es la cantidad física de la mercancía  $j$  que se requiere para producir una unidad física de la mercancía  $i$ .

$L$   $L_1$  vectores renglón de coeficientes de trabajo

$Y$   $Y_1$  vectores columna de producto neto

$X$   $X_1$  vectores columna de producción bruta

$M$   $M_1$  vectores renglón de magnitudes unitarias de valor

$B$   $B_1$  las matrices  $(I - A)^{-1}$   $(I - A_1)^{-1}$ , respectivamente

$P$  vector renglón de precios en el año inicial

Se satisfacen las siguientes igualdades:

$$X = BY$$

$$M = LB$$

*Demostración 1*

El valor agregado (en términos de valor) por hombre ocupado es la unidad:

---


$$\frac{MY}{LX} = \frac{MY}{(L(I - A)^{-1})Y} = \frac{MY}{MY} = 1 \quad [1]$$


---

(L.Q.D.D.)

*Demostración 2*

Incremento en el valor agregado por hombre

---


$$D_v = \frac{PY_1}{L_1 X_1} \div \frac{PY}{LX} \quad [2]$$


---

Como por hipótesis los precios son proporcionales a los valores, podemos sustituir

$$\beta M = P \text{ y (1) en 2}$$

$$D_v = \frac{MY_1}{L_1 X_1} = \frac{MY_1}{L_1 (I - A_1)^{-1} Y_1} \quad [3]$$

La expresión anterior es el recíproco del incremento en el valor de la canasta  $Y_1$

$$D_v = \frac{MY_1}{M_1 Y_1} \quad [4]$$

$$\frac{PY_1}{L_1 X_1} \div \frac{PY}{LX} = \frac{MY_1}{M_1 Y_1} \quad [5]$$

(L.Q.D.D.)

## 2. Datos para comparar productividad en la producción de maíz en México y EUA

	PNB dól. 10 <sup>9</sup>	E U A			PIB pesos 10 <sup>9</sup>	M É X I C O		
		Empleo 10 <sup>6</sup>	$\alpha$ mil dól. 10 <sup>3</sup> /año	Prod. T/aH		Empleo 10 <sup>6</sup>	$\alpha$ 10 <sup>3</sup> /año	Prod. T/aH
1980	2732	99.303	27.5	254.9	4470	20.28	220.4	43.9
1981	3052.6	100.397	30.4	259.6	6128	21.548	284.4	51.1
1982	3166	99.526	31.8	261.0	9798	21.482	456.1	52.9
1983	3405.7	100.834	33.8	334.6	17879	20.995	851.6	42.0
1984	3772.2	105.005	35.9	283.6	29472	21.482	1371.9	39.5
1985	4014.9	107.15	37.5	295.8	47392	21.955	2158.6	41.0
1986	4231.6	109.597	38.6	369.0	79536	21.64	3675.4	40.4
1987	4524.3	112.44	40.2	491.5	193612	21.843	8863.8	38.0
1988	4880.6	114.968	42.5	602.3	392792	21.892	17942.3	45.9

FUENTE: PNB, empleo de EUA, *Economical Report of the President*, 1989; precios del maíz, FMI, *Estadísticas Financieras Internacionales*, 1989; precios en Chicago, Prod. =  $p_i/a$ . México, PIB, empleo y precios (medios rurales.) NAFINSA, *La economía mexicana en cifras*, 1990.