

UN CRITERIO PARA LA SELECCION DE LAS INVERSIONES: EL MODELO DE DOBB

Uno de los puntos más interesantes de la teoría de la selección de las inversiones públicas reside en el conflicto existente entre los criterios llamados de "eficiencia" y los de "reversión".

Han contribuido a la formulación de los primeros los economistas R. NURKSE, F. B. CHENERY y A. KAHN. Según ellos, el objeto a perseguir es la "maximización del producto total", y por ello se los denomina criterio de la "productividad marginal social". Los criterios de inversión o de la "tasa de acumulación" se deben a W. GALENSON, H. LEIBENSTEIN, A. K. SEN y M. DOBB, y tienen como objetivo la maximización del grado de formación de capital y de desarrollo.

En un principio, GALENSON y LEIBENSTEIN (1) afirmaban la existencia de conflicto entre el objetivo de maximizar la renta presente y el de maximizar la formación de capital. Esta incompatibilidad, negada por A. O. HIRSCHMAN y G. SIKKIN, se presenta únicamente cuando existen distorsiones en el sistema de precios por efecto de desequilibrios estructurales de las economías (no correspondencia entre la productividad marginal del trabajo en la agricultura y el salario real). Este es el caso de los países total o sectorialmente subdesarrollados donde dicha productividad puede ser nula mientras que el salario, aunque reducido, siempre se mantendrá superior a un cierto valor mínimo.

(1) W. GALENSON, H. LEIBENSTEIN: *Investment Criteria, Productivity and Economic Development*. "Quarterly Journal of Economics", 1955, págs. 343-370.

De ahí que, como observa O. ECKSTEIN (2), el efecto de una inversión pueda medirse, en tales casos, en dos planos definitivamente distintos: el de la "eficiencia", basado en la consideración del ingreso producido, y el de la "reversión", basado en la del excedente conseguido, excedente generador de nueva capacidad productiva.

Existiendo tal divergencia, hay que evidenciar que la aceptación de una u otra familia de criterios implica un juicio de valor acerca de la prioridad a conceder a la satisfacción, en términos de renta, de la generación presente o a la de las venideras.

Los criterios de "reversión" aconsejan, para romper el círculo vicioso del subdesarrollo, un crecimiento óptimo a largo plazo costeado por una cierta renuncia de la generación que ha decidido tal medida.

Permaneciendo en el campo de la Teoría Económica, nos abstendremos aquí de expresar nuestra preferencia por un fin u otro, y recordando la acotación propuesta por L. ROBINS, estudiaremos al comentar el modelo de M. DOBB (3) los medios a emplear para llevar al máximo, en un país subdesarrollado, el proceso de acumulación de capital y el crecimiento de la producción a largo plazo.

Dicho modelo constituye, desde el punto de vista formal explicativo, una de las aportaciones más valiosas a la moderna teoría de la selección de las inversiones públicas. Formulada en su última obra, *An Essay on Economic Growth and Planning*, representa la maduración de una línea de pensamiento que parte de los trabajos del economista indio AMARTYA KUMAR SEN (4).

Sabido es que cuando se pasa de proyectos de inversión de baja intensidad de capital a otros de elevada intensidad, la eficiencia disminuye, pero el excedente generado aumenta y con él la inversión. A partir de un cierto límite, sin embargo, el producto total se reduce tanto que incluso el volumen global del excedente creado deja de crecer y empieza a contrarse. Aumentar el coeficiente de capital por encima de tal límite sería contraproducente. Como a O. ECKSTEIN y a

(2) O. ECKSTEIN: *Investment Criteria for Economic Development and the Theory of Intertemporal Welfare Economics*. "Quarterly Journal of Economics", 1957, página 65.

(3) M. DOBB: *An Essay on Economic Growth and Planning*. Routledge and Kegan Paul, 1960.

(4) A. K. SEN: *Some notes on the Choice of Capital Intensity in Development Planning*. "Quarterly Journal of Economics", noviembre 1957, págs. 574-575.

A. K. SEN, a M. DOBB le preocupa en qué medida dicha intensidad límite se aparta de la solución óptima aconsejada por la "eficiencia", y encuentra respuesta en el modelo que expondremos y analizaremos a continuación:

Según éste la actividad productiva se desarrolla en dos estadios:

I—La producción de bienes instrumentales.

C—La producción de bienes de consumo.

Estos dos estadios se identifican con sectores de la actividad productiva como en los esquemas de MARX, de MAHALANOBIS (5) y de FELD'MAN (6).

Se establecen estas dos hipótesis previas:

1. El salario es, en cualquier sector, superior a la productividad marginal del trabajo en el sector agrícola y viene fijado en manera de asegurar la subsistencia (a un nivel determinado) de los trabajadores. Dicho salario es totalmente consumido, en virtud de lo cual no existe ahorro privado que provenga de la remuneración del trabajo. (Esquema únicamente compatible con la realidad en el caso de un sistema altamente centralizado.)

2. Los bienes capitales tienen una duración perpetua.

Acceptadas estas bases, la mecánica de la formación neta de capital se explica a través del esquema, según el cual el "surplus" derivante de la actividad productiva del sector C debe asegurar el consumo (al nivel de subsistencia aceptada) de los trabajadores ocupados en la industria del sector I.

Tal excedente será:

$$L_c p_c - L_c \bar{w} = L_c (p_c - \bar{w})$$

diferencia entre la producción bruta y el costo de los consumos de los trabajadores empleados en el sector C, siendo p_c la productividad física media de un trabajador en dicho sector, L_c la fuerza de trabajo del mismo y \bar{w} el salario asignado de subsistencia medido en unidades producto.

(5) P. C. MAHALANOBIS: *Some Observations on the Process of Growth of National Income*. "Sankhya", "The Indian Journal of Statistics", vol. 12, part. 4, septiembre 1953. *The Approach of Operational Research to Planning in India*, "Sankhya", vol. 16, parts. 1 and 2, diciembre 1955.

(6) G. A. FELD'MAN: *K. Teorii Tempov narodnogo dokhoda*. "Planavoe Khoziaistvo", núm. 11, nov. 1928, págs. 146-70; núm. 12, dic. 1928, págs. 151-78.

Según el esquema considerado, si L_1 es la población trabajadora del sector I, tendremos:

$$L_1 \bar{w} = L_c (p_c - \bar{w}), \quad \text{es decir,} \quad L_1 = \frac{L_c (p_c - \bar{w})}{\bar{w}}$$

La formación de capital o flujo de creación de equipo destinado al sector C, será:

$$L_1 \cdot p_1,$$

siendo p_1 la productividad física media por trabajador en el sector I (*).

En este punto, M. DOBB introduce la hipótesis simplificatoria que, sin pérdida de generalidad, considera que cada máquina creada por el sector I ocupa, al pasar el sector C, a un solo trabajador recién empleado. En consecuencia, el número de máquinas en el sector C corresponde al número de empleados en el mismo.

El aumento de la ocupación en el sector C será, pues:

$$\bar{L}_1 \cdot p_1, \quad \text{que llamaremos } \Delta L_c$$

Otro punto preliminar reside en la relación existente entre p_c y p_1 . Esta cuestión había ya atraído interiormente la atención de A. K. SEN (7) y del mismo DOBB (8). Este último ilustra tal relación con la siguiente representación gráfica (fig. 1):

Si, dados unos determinados niveles tecnológicos y organizativos, la productividad del trabajo aumenta en el sector I, ello llevará consigo que las máquinas producidas (en mayor cantidad) serán más simples, elementales y menos especializadas. En consecuencia, al fluir hacia el sector C, la estructura tecnológica del mismo comportará productividades por empleado p_c más bajas.

Analicemos ahora la repercusión de las variaciones de p_1 sobre la formación del excedente.

(*) Obsérvese que tal productividad se considera al neto de las necesidades de maquinaria del propio sector I.

(7) A. K. SEN: *Op. cit.*

(8) M. DOBB: *Second Thoughts on Capital Intensity of Investment*. "Review of Economic Studies", vol. XXIV, 1956-57, núm. 1, págs. 35-36.

FUNCION TECNOLOGICA RELACIONANDO LAS PRODUCTIVIDADES FISICAS MEDIAS DEL TRABAJO EN LOS SECTORES PRODUCTORES DE BIENES DE CONSUMO Y DE BIENES DE EQUIPO

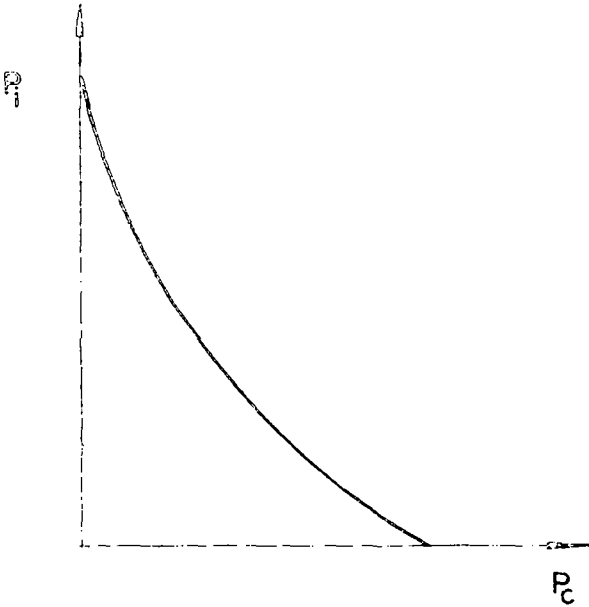


fig 1

Si p_i aumenta, p_c disminuye, y el "surplus" por empleado en C disminuye. Sin embargo, no se puede decir lo mismo del excedente total. El aumento de p_i puede comportar un aumento de L_c , y según que el efecto de dicho aumento supere o no el de la disminución de p_c se tendrá, respectivamente, un incremento o una contracción de dicho "surplus". Supongamos que este último aumente; en consecuencia, aumentará L_i , y el flujo de formación de capital crecerá por doble motivo. Si, al contrario, se supone que el excedente total disminuye, entonces L_i se contrae y ΔL_c puede aumentar, estabilizarse o decrecer según la importancia relativa del aumento de p_i y de la disminución de L_i .

Se puede resumir esta discusión en el siguiente cuadro:

$$P_i \left\{ \begin{array}{l} a) \text{ Excedente total } \uparrow \text{ --- } L_i \uparrow \text{ --- } \Delta L_c \\ b) \text{ Excedente total } \downarrow \text{ --- } L_i \downarrow \text{ --- } \left\{ \begin{array}{l} \Delta L_c \\ \Delta L_c = \text{Cte.} \\ \Delta L_c \end{array} \right. \end{array} \right. P_c \downarrow$$

El planteamiento del modelo comporta, en resumen, tres ecuaciones:

$$L_c (p_c - \bar{w}) = L_i, \text{ que define el excedente}$$

$$L_i p_i = \Delta L_c, \text{ funcional de la formación de capital}$$

$$p_i = p_i(p_c), \text{ tecnológica}$$

y cuatro incógnitas: L_c , p_c , p_i y L_i ó L_c (según se suponga dada una u otra).

Se considerará el problema partiendo de dos puntos diferentes.

En primer lugar interesará nuestra atención el encontrar, dada una ocupación L_c determinada, la estructura tecnológica que maximice la formación de capital. En la figura 2 aparece la solución gráfica del problema. Según este esquema, la formación de capital crece a partir de un valor de la productividad media del trabajo igual al salario de subsistencia, para alcanzar un máximo cuando dicha productividad vale $\bar{p}_c = \Delta L_c \text{ máx}$, y anularse cuando p_c alcanza su valor máximo permitido por la tecnología, y p_i se anula.

Analíticamente, siendo

$$\Delta L_c = L_c \cdot \frac{(p_c - w)}{w} \cdot p_i,$$

ΔL_c será máximo cuando

$$\frac{d \Delta L_c}{d p_c} = \frac{L_c}{w} \left[\frac{d p_i}{d p_c} p_c + p_i - w \frac{d p_i}{d p_c} \right] = 0,$$

es decir, cuando

$$p_c = p_c_{\Delta L_c \text{ máx}} = w - p_i \frac{d p_c}{d p_i}$$

Consideremos ahora como punto de partida, en cambio, la actividad productiva de un trabajo del sector I.

La producción total de bienes de consumo derivante de dicha actividad, será: $p_i \cdot p_c$, correspondiente a la productividad del trabajo en el sector I medida en términos de producción derivante del sector C.

Sin embargo, como consecuencia de dicha actividad se tendrá que soportar el costo del consumo asignado a los nuevos empleados en el sector C.

$$p_i \cdot w,$$

y el excedente derivante de la actividad de un operario en el sector I, será:

$$p_i \cdot p_c - w \cdot p_i = p_i (p_c - w)$$

ahora bien, como

$$p_i = \frac{\Delta L_c}{L_i},$$

tenemos:

$$p_i (p_c - w) = \frac{\Delta L_c (p_c - w)}{L_i}$$

que identifica el excedente derivante de la actividad de un trabajador en el sector I, con lo que podríamos llamar "surplus" marginal de la actividad de los nuevos empleados en el sector C, por trabajador en I.

Como es fácil comprender, maximizar este excedente equivale a maximizar la reinversión y la formación de capital. La figura 3 da la construcción de la representación de la función $p_i(p_c \cdot -\bar{w})$ en función de p_c ; la curva $p_i(p_c \cdot -\bar{w})$ es homotética a la antes considerada ΔL_c , y presenta su máximo, análogamente, en:

$$p_c = \bar{p}_{cR} = \bar{w} - p_i \cdot \frac{d p_c}{d p_i}$$

que corresponde a la estructura tecnológica que lleva al máximo el proceso de reinversión.

Si, siguiendo el criterio de la "eficacia", se pretendiera la maximización de la renta, entonces en la contabilización de la producción neta intervendrían los costos alternativos (en este caso nulos de acuerdo con la hipótesis de la productividad marginal del trabajo en la agricultura). La función a maximizar sería, según el esquema anterior, $p_c \cdot p_i$, y la maximización tendría lugar cuando:

$$\frac{d(p_c \cdot p_i)}{d p_c} = 0,$$

es decir, cuando

$$p_c = \bar{p}_{cE} = p_i \cdot \frac{d p_c}{d p_i}$$

Cuando el salario asignado es nulo se observa la identidad de \bar{p}_{cR} y \bar{p}_{cE} ; pero en general para un valor no nulo \bar{w} se tiene que:

$$\bar{p}_{cR} > \bar{p}_{cE}$$

Es decir, que, si bien el criterio de "eficiencia" aconseja, en una situación como la estudiada en que el trabajo es abundante en relación al capital, que se dé preferencia a las inversiones con alta intensidad de factor trabajo, minimizando la razón capital/trabajo, según el cri-

EL EXCEDENTE DERIVANTE DE LA ACTIVIDAD DE UN EMPLEADO EN EL SECTOR PRODUCTOR DE BIENES DE EQUIPO EN FUNCION DE LA PRODUCTIVIDAD FISICA MEDIA DEL TRABAJO EN EL SECTOR PRODUCTOR DE BIENES DE CONSUMO

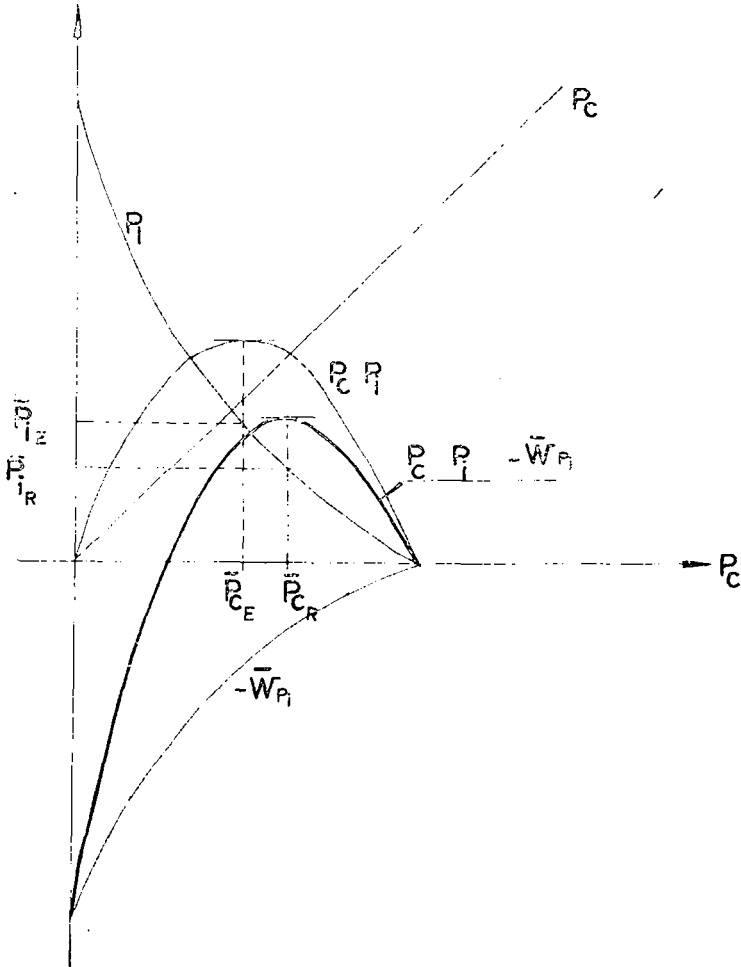


fig. 3

terio de DOBB se prefiere en las inversiones en el sector productor de bienes de consumo, un nivel de intensidad de capital superior.

No debe, sin embargo, exagerarse dicha intensidad, pues a partir del valor p_{cr} empezaría a tener efectos negativos sobre la reinversión.

En contrapartida, y pasando al terreno de la Política Económica, M. DOBB afirma, en su polémica con R. F. KAHN (9), que la tentativa de maximizar la ocupación, mediante desplazamientos a lo largo de la rama izquierda de la curva de la formación de capital, constituiría una política miope.

Evidentemente - dice DOBB - existe antagonismo entre el objetivo humanitario de dar ocupación al máximo número de personas en el presente o en el futuro próximo y el objetivo del desarrollo. Puede ser - añade - que en una situación concreta se deban conciliar con un compromiso. Puede ser también, y éste es un punto del máximo interés, que se deban tomar decisiones no coherentes en los diferentes sectores como ha ocurrido en el Segundo Plan Quinquenal Indio (1955-1960), invirtiendo simultáneamente en el sector de la industria pesada y en la industria doméstica productora de bienes de consumo (10).

En realidad, creemos que en los países subdesarrollados existe antagonismo entre desarrollo y ocupación solamente en la medida en que se concentre la atención sobre el futuro inmediato.

José María CASTAÑE ORTEGA

(9) R. F. KAHN: *The Challenge of Development*. "Hebrew University Jerusalem", 1953, págs. 190-191 y 192-193.

(10) P. C. MAHALANOBIS: *Op. cit. Un enfoque de la planeación en India*. "El Trimestre Económico", México, octubre-diciembre 1953.