

LA ESPECIFICIDAD DE LOS BIENES DE CAPITAL Y EL PERIODO DE AJUSTE EN LA PLANEACIÓN DEL DESARROLLO *

J. Tinbergen

(Profesor de Desarrollo Económico en la Escuela de Economía de Holanda)

1. El presente ensayo constituye una tentativa para explicar, en lenguaje llano y con la ayuda de un ejemplo muy sencillo, un concepto empleado en las recientes publicaciones matemáticas que tratan sobre la planeación del desarrollo, y que es difícil de comprender por los economistas no matemáticos interesados en el crecimiento. Dicho concepto puede definirse usando los términos *periodo de adaptación* o *ajuste*. Para explicarlo se utilizarán otros dos conceptos que son, por una parte, el de la *especificidad* de los bienes de capital y, por otra, el de patrón *óptimo* de desarrollo.

Con base en este último término podemos decir, de una manera general, que un *patrón óptimo de desarrollo* es aquel que satisface cierto número de condiciones de carácter óptimo. Es evidente que del número y de la naturaleza de esas condiciones dependerá el grado óptimo de ese patrón. Mientras exista un gran número de condiciones y más poderosa sea la naturaleza de ellas, más acentuadas serán las restricciones impuestas al patrón de desarrollo.

Bajo ciertas condiciones, el grado óptimo puede significar sencillamente evitar los ciclos. En otros problemas es probable que prefiramos considerar como óptimo el desarrollo caracterizado por el pleno aprovechamiento, cualesquiera que sean las condiciones, de todos los factores escasos de la producción. Finalmente, el grado óptimo puede comprender, además de las condiciones señaladas, ciertas otras condiciones requeridas para lograr el máximo beneficio a través del tiempo; estas últimas pueden adquirir la forma de una determinada adaptación cronológica de ingreso y ahorro.

Todas esas posibles definiciones del grado óptimo tienen un común denominador: el hecho de que, a través del tiempo, no es posible concebir todos los patrones de crecimiento. En otras palabras, existen ciertas "familias" de curvas del desarrollo (para un fenómeno o para más de uno) que son óptimas y otras que no lo son.

2. Las *condiciones iniciales* de una economía pueden no ser compatibles con un desarrollo óptimo. Las condiciones pueden ser tales que obliguen a la economía considerada a incurrir en movimientos cíclicos. O bien ser de tal especie que dejen sin aprovechar, por algún tiempo, cierta proporción de los factores de producción escasos. Finalmente, pueden no

* Colaboración especial para EL TRIMESTRE ECONÓMICO. Versión al castellano de Juan Broc.

obedecer a la adaptación cronológica del ingreso o del ahorro que requiera el grado óptimo.

En esas circunstancias la economía no puede alcanzar de inmediato un módulo de crecimiento óptimo, partiendo de las condiciones iniciales en que se encuentra. Será necesario que transcurra un cierto periodo entre la situación inicial dada y el momento en que el desarrollo comience a obedecer las condiciones impuestas por el grado óptimo, aun cuando las autoridades responsables sigan la política que tiende a ser óptima lo más pronto posible. El lapso en cuestión se denominará *periodo de adaptación o ajuste*. Desde su fase inicial, el proceso de desarrollo constará de dos partes: un proceso de adaptación, seguido por un desarrollo óptimo. Numerosos autores han prestado atención al estudio de esos dos periodos. Un ejemplo famoso es la teoría del crecimiento equilibrado y las propuestas correspondientes de John von Neumann.¹ Algunos de los autores de este grupo se ocuparon recientemente de la planeación del desarrollo actual de ciertos países. Entre ellos se cuenta Ragnar Frisch, que desempeñó el cargo de consejero del gobierno de la República Árabe Unida, sobre los problemas de planeación a largo plazo.² La actuación de estos personajes impartió un significado práctico inmediato al concepto del periodo de adaptación.

3. Cualquiera que haya de ser, en todo proceso concreto de desarrollo, la subdivisión en un periodo de adaptación y en otro de desarrollo óptimo depende de muchos datos *concretos*. En principio, depende de la naturaleza del grado óptimo, considerado como guía para la fase óptima del desarrollo y de la naturaleza de la situación inicial. Además, dadas las características cualitativas del problema, depende también de los datos cuantitativos. Por consiguiente, la investigación requerida para saber si existe la necesidad de un periodo de adaptación sólo puede llevarse a cabo después de que se tiene a la disposición un volumen considerable de cifras. La modesta finalidad de la presente nota consiste en ilustrar ese estado de cosas.

4. El rasgo típico de los ejemplos considerados en la literatura teórica sobre el tema es la ocurrencia de los denominados bienes de capital *específicos*. Como se sabe, un bien de capital se califica de específico cuando puede emplearse únicamente en un solo proceso de producción. En un sentido menos estrecho podemos definir la especificidad como la propiedad que tiene un bien de capital para emplearse sólo en una porción restringida en los procesos de producción que existen, o que se desea existan, en una economía. En el ejemplo sencillo que presentaremos a

¹ La obra más útil para guiar al lector interesado en los problemas económicos generales parece ser *Linear Programming and Economic Analysis*, R. Dorfman, P. A. Samuelson y R. M. Solow. Nueva York, 1958, pp. 267 ss.

² Algunas de las técnicas propuestas han sido publicadas en la serie de informes del Institute de Economía de Oslo.

continuación, estableceremos la diferencia entre los bienes de consumo y los bienes de capital, pero no entre los diferentes tipos de bienes de consumo. Por consiguiente, estudiaremos por lo menos dos tipos de procesos de producción: la producción de bienes de consumo y la producción de bienes de capital. Señalaremos la especificidad de los bienes de capital suponiendo que los bienes de capital empleados para producir bienes de consumo no pueden emplearse para producir bienes de capital. En aras de la sencillez llamaremos telares a esos bienes de capital específicos, y a los productos textiles los consideraremos bienes de consumo. Nuestro ejemplo implica una definición de las menos estrechas, en virtud de que en un mismo telar pueden hacerse varios tipos de telas; no obstante, este aspecto del tema no será estudiado con mayor detenimiento. Con miras a ilustrar con mayor precisión la naturaleza del concepto agregaremos dos comentarios más, aunque sean de pequeña importancia para nuestra disertación futura. En primer lugar, no todos los bienes de capital pueden ser específicos: si así fuera, hubiera habido un contingente interminable de ellos antes de que alguno pudiera existir. Con mayor exactitud, el supuesto de que todos los bienes de capital son específicos implica que son necesarios los bienes de capital de diferentes "órdenes": los de primer orden, para producir bienes de consumo; los del segundo orden, para producir bienes de capital del primer orden; los del tercer orden para producir los del segundo orden, y así sucesivamente. Además, los bienes de capital de primer orden sólo pueden obtenerse después de que se tienen a la disposición los de segundo orden; y éstos, después de que están disponibles los de tercer orden, hasta el infinito. Siendo así, no existiría todavía ningún bien de capital. El segundo comentario es que hay dos formas de resolver este dilema; la primera consiste en suponer que todos los bienes de capital son específicos, pero que existe un tipo de ellos que sólo puede hacerse "a mano"; es decir, con la ayuda de mano de obra únicamente. Éste es el supuesto irreal expresado a menudo por los teóricos. La otra consiste en suponer que a partir de cierto orden la especificidad ya no es válida. El ejemplo más sencillo en estas condiciones es que los bienes de capital de segundo orden ya no son específicos. Llamémoslos tornos y supongamos, por tanto, que pueden usarse tanto en la producción de telares como de tornos. La hipótesis parece estar dentro de la realidad hasta el grado que podemos citar una clase estadística que se aproxima mucho a los tornos y para la cual existen cifras en algunos países: se trata del renglón denominado máquinas-herramientas.³

5. Consideremos ahora el ejemplo citado. Supongamos dos sectores de la economía, numerados 1 y 2. El sector 1 produce bienes de consumo

³ Es interesante advertir que las fluctuaciones de la producción de máquinas-herramientas a través del tiempo se desvían de las de los bienes de capital en general, ilustrando su carácter de "segundo orden".

(textiles) y el sector 2 bienes de capital (sean telares o tornos); suponiendo precios constantes e iguales a 1 y suponiendo que el capital es el único factor escaso de producción, v_1 y v_2 expresarán los volúmenes de producción de los dos sectores. Además, indicaremos la tasa de ahorro con el símbolo σ . Como el ingreso será igual a $v_1 + v_2$, la demanda de bienes de consumo será:

$$v_1 = (1 - \sigma) (v_1 + v_2) \quad (1)$$

Expresando el acervo de bienes de capital en los dos sectores mediante k_1 y k_2 , y suponiendo que los coeficientes del capital sean 2 y 4 respectivamente, encontramos que las capacidades para producir son:

$$\frac{k_1}{2}, \frac{k_2}{4}$$

Definamos ahora el grado óptimo del proceso de desarrollo de la siguiente manera: las condiciones por satisfacer son:

- a) una tasa de ahorro constante σ ;
- b) ninguna capacidad excedente.

Esta última condición (o más bien, esa doble condición) puede expresarse con las ecuaciones:

$$v_1 = \frac{k_1}{2} \text{ y } v_2 = \frac{k_2}{4} \quad (2)$$

Supongamos ahora que la economía considerada está logrando un patrón óptimo de desarrollo con una tasa de ahorro igual a 0.1. De acuerdo con la ecuación (1) esto significa que:

$$v_1 = 0.9(v_1 + v_2) \text{ ó } v_1 : v_2 = 9 \quad (3)$$

y, de acuerdo con la ecuación (2), que:

$$k_1 : k_2 = 4 \frac{1}{2} \quad (4)$$

Supongamos, además, que en un determinado momento t_0 , el acervo total de capital, es 11; esto significa, entonces, que:

$$k_1 = 9 \text{ y } k_2 = 2 \quad (5)$$

6. El problema del período de adaptación puede entonces convertirse en la consecuencia de un deseo de acelerar el ritmo del desarrollo. Como "caso I" consideremos una tasa de inversión deseada de 0.2 para el futuro. De las fórmulas (1) y (2) podemos deducir que el patrón óptimo de desarrollo con $\sigma = 0.2$ requiere que $v_1 : v_2 = 4$ y por ende $k_1 : k_2 = 2$. Con un acervo inicial de capital de 11 esto requeriría que $k_1 = \frac{2}{3} \times 11 = 7\frac{1}{3}$ y que $k_2 = \frac{1}{3} \times 11 = 3\frac{2}{3}$. Como k_1 debe consistir

en telares y k_2 en tornos, y como las cantidades corrientes se dan en (5), observamos que hay demasiado pocos tornos, o sea sólo 2, y demasiados telares. Todo lo que se puede hacer es producir, por algún tiempo, tantos tornos como sea posible y ningún telar. Sin embargo, durante la primera unidad de tiempo, la capacidad de producción de bienes de capital es sólo $\frac{k_2}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; por consiguiente se requerirán varias unidades de tiempo

antes de que se pueda obtener un acervo igual a la mitad de 9, o sea $4\frac{1}{2}$.

Con mucha facilidad puede calcularse que el desarrollo durante el período de adaptación habrá de ser el siguiente: ⁴

t	k_2	$\frac{v_2}{(\text{redondeado})}$	k_1/k_2
t_0	2	0.50	4.5
t_{0+1}	2.5	0.63	3.6
t_{0+2}	3.13	0.78	2.88
t_{0+3}	3.91	0.98	2.30

Durante los períodos t_0 , t_{0+1} y t_{0+2} , toda la producción del sector 2 deberá ser de tornos; durante el periodo t_{0+3} una parte habrá de estar formada nuevamente por telares.

Con el fin de ilustrar el hecho de que la necesidad de un periodo de adaptación depende de los valores numéricos de las variables, consideremos ahora al "caso II" en el que se desea aumentar las tasas de inversión y ahorro tan sólo a 0.12. Para ello no se requiere un periodo de adaptación, puesto que la correspondiente razón es $k_1/k_2 = \frac{1}{2} \frac{1-0.12}{-0.12} = 3.67$ y este resultado puede lograrse durante la primera unidad de tiempo; ni siquiera es necesario producir tan sólo tornos; pueden seguirse produciendo algunos telares más.

7. De una manera general, aunque en un sentido más amplio, el periodo de adaptación puede caracterizarse como aquel durante el cual han de eliminarse los estrangulamientos parciales. En vista de la importancia atribuida al problema por los autores mencionados, cabe preguntarse si tales estrangulamientos parciales constituyen, en realidad, un problema. Es de esperar que surja algún material estadístico convincente al respecto. Como es evidente, los estrangulamientos habrán de ser más pronunciados en los países aislados que en los que tienen acceso a los mercados mundiales. En cierto modo, el mercado internacional ofrece la posibilidad de "transformar" los telares en tornos, y viceversa. No obs-

⁴ En estos cálculos se supuso que todos los bienes de capital producidos durante un periodo de tiempo fueron agregados al acervo al terminar dicho periodo y que, por tanto, se agregaron a la capacidad productiva de los periodos subsecuentes.

tante, no ofrece la oportunidad de reemplazar una represa por un sistema de carreteras. En vista de que los países comunistas han estado más aislados que los no comunistas y que en algunos de ellos han ocurrido cambios en sus programas, los mejores ejemplos de dicha dificultad habrán de encontrarse, quizá, en la historia reciente de ellos. Se ha dicho que el cambio de ciertos países orientales hacia un nivel de consumo más elevado ha originado el tipo de estrangulamiento señalado, así como una mayor orientación hacia un comercio exterior más intenso.

Cualesquiera que sean las razones en juego, el problema del periodo de adaptación constituye un interesante ejemplo de las complicaciones inherentes a la planeación del desarrollo y merece un tratamiento más amplio que el permitido por los métodos no matemáticos.