

# LA ECONOMÍA DINÁMICA DE HARROD<sup>1</sup>

IFIGENIA M. DE NAVARRETE

Wáshington

ESTE artículo se limita a un breve análisis de dos de las cinco conferencias publicadas por R. F. Harrod en su libro *Towards a Dynamic Economics*.<sup>2</sup> Por lo que respecta a su primera conferencia, "La Necesidad de una Economía Dinámica", el presente estudio se centra alrededor de su concepto de dinámica que, aun cuando a primera vista parece *sui generis*, cabe dentro de la clasificación hecha por el profesor Samuelson de los términos tan controvertidos de "estática" y "dinámica" y que es más ampliamente conocida y aceptada.<sup>3</sup> La terminología tan peculiar y la forma de expresión que usa Harrod han dado lugar a gran confusión acerca de su modelo dinámico. Por tanto, aquí se intenta dar una explicación del modelo, que él expone en su tercera conferencia "Teoremas Dinámicos Fundamentales", en términos más comunes, sin usar su álgebra, ni un elaborado tratamiento matemático. Finalmente, se consideran algunas críticas pertinentes.

## I. Concepto de dinámica

El mundo económico está cambiando constantemente. Existe, en consecuencia, una oposición no entre condiciones estáticas y dinámicas, ya que sólo existe la dinámica del fenómeno económico, sino entre una concepción dinámica y una concepción estática del

<sup>1</sup> La autora agradece las valiosas sugerencias y críticas sobre este trabajo del Dr. A. Navarrete del Fondo Monetario Internacional y del Prof. R. Goodwin de la Universidad de Harvard.

<sup>2</sup> R. F. Harrod, *Towards a Dynamic Economics*, Londres, 1948.

<sup>3</sup> P. A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis*, Cambridge, Mass 1947, Cap. XI.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

mismo. Estos puntos de vista estático y dinámico no son más que dos métodos diferentes de análisis. Todo estudio estático tiene algunas características dinámicas. De otro modo, no habría nada que determinar. Igualmente, todas las estructuras dinámicas tienen ciertas propiedades estáticas. De no ser así, un estudio científico (la búsqueda de leyes constantes) sería imposible. Por consiguiente, el problema se reduce a encontrar qué características definen a un sistema como estático y a otro como dinámico. A continuación se dan las definiciones de estática y dinámica, como las conciben los profesores Samuelson y Harrod.

La definición del profesor Samuelson es la siguiente:

La *estática* se ocupa de la determinación simultánea e instantánea, o fuera del tiempo, de las variables económicas por relaciones mutuamente interdependientes. Hasta un mundo que está cambiando históricamente puede investigarse estáticamente, tratando cada una de sus diferentes posiciones como estados sucesivos de equilibrio estático. . . Es la esencia de la *dinámica* que las variables económicas en diferentes puntos de tiempo están relacionadas funcionalmente; o, lo que es lo mismo, que existen relaciones funcionales entre las variables económicas y sus *tasas de cambio*, sus “velocidades”, “aceleraciones” o altas “derivadas de derivadas”. Es importante notar que cada uno de estos sistemas dinámicos genera su propia conducta en el tiempo, ya sea como una respuesta autónoma a una serie de “condiciones iniciales”, o como una respuesta a ciertas “condiciones externas” que están cambiando.<sup>4</sup>

En comparación, las definiciones de Harrod son las siguientes:

En la *economía estática* tomamos ciertas condiciones fundamentales como dadas y conocidas, el monto y la habilidad de la población, la cantidad de tierra, los gustos, etc., las que se supone determi-

<sup>4</sup> Véase su “Dynamic Process Analysis”, *A Survey of Contemporary Economics*, Nueva York, 1948, p. 354.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

nan los valores de ciertas incógnitas, las tasas anuales de producción de cada una de las diferentes mercancías y servicios y los precios de los factores y de las mercancías y servicios. Por otro lado, en la *dinámica* las condiciones fundamentales mismas están cambiando, y las incógnitas de las ecuaciones por resolver no son las tasas de producción anual sino los aumentos y disminuciones de estas tasas.<sup>5</sup>

Según puede verse, las definiciones de Harrod y de Samuelson sobre estática y dinámica, aunque dichas en términos diferentes no están tan alejadas como para excluirse entre sí. En este trabajo con objeto de esclarecer el tema, se tomarán tres elementos como guías que indiquen el carácter estático o dinámico de un sistema: *a)* la parte que el tiempo juegue en el modelo; *b)* el papel del mecanismo de ajuste a los disturbios que ocurran; y *c)* las propiedades endógenas del sistema.

Por lo que respecta al tiempo, ambos autores están de acuerdo en que en la dinámica poner fechas no es más necesario de lo que lo es en la estática. Así, por ejemplo, si el tiempo se incluye como parámetro, el sistema es estático. En efecto, Samuelson clasifica los posibles modelos económicos en estáticos y estacionarios; estáticos e históricos; dinámicos y causales, y dinámicos e históricos. El modelo de Harrod ajustaría en el grupo dinámico y no-histórico (o sea causal). La conducta de su modelo depende, además de las condiciones iniciales, del cambio continuo de los factores externos a través del tiempo. Pero el suyo es un sistema sin historia.

Por lo que toca al mecanismo de ajuste, por algún tiempo se pensó que su inclusión era un sello definitivo que descubriría si un sistema debía o no considerarse como dinámico. En el esquema de Harrod se supone que el proceso de ajuste es instantáneo, ya sea porque se lleva a cabo muy rápidamente o porque siendo importante en otros análisis no lo es en el presente. Él no se interesa ni en el proceso de adaptación a una nueva etapa, ni en los rezagos

<sup>5</sup> Harrod, *op. cit.*, p. 4.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

del mecanismo. Por otro lado, Samuelson considera como estático "un sistema que manifiesta crecimiento o una tendencia continua, si el movimiento secular se toma como dato y si el sistema se adapta instantáneamente".<sup>6</sup> Sobre esta base, podría aparecer que el modelo de Harrod pertenece al campo de la estática comparada. Pero si bien todo estudio de los procesos de ajuste es dinámico, no todo sistema dinámico debe incluirlo. Un sistema puede ser dinámico, ya sea que se analice como un modelo de secuencias expresado en ecuaciones de diferencia o que el análisis involucre tasas de cambio que se expresen en ecuaciones diferenciales. Y el sistema de Harrod se expresa en términos de las tasas requeridas de crecimiento de la acumulación de capital, de la tasa de cambio del crecimiento de la población y de los ahorros requeridos para mantener el equilibrio económico. Sobre esta base, el suyo es, definitivamente, un sistema dinámico. Por tanto, la inclusión del mecanismo de ajuste es una condición suficiente, pero no necesaria para que un sistema sea dinámico.

Por lo que respecta al papel que juegan las propiedades endógenas del sistema, esto es lo que debe considerarse como la característica decisiva que motiva que un sistema sea dinámico, es decir, la propiedad de autodeterminarse. Puede ser un sistema completamente endógeno (causal en la terminología de Samuelson) que determine su propia conducta a través del tiempo; o puede determinar su propia conducta como consecuencia de un choque externo; el sistema tiene una causación exógena y un dinamismo endógeno. Este sistema se conoce como exógeno-endógeno. Harrod usa la ecuación ahorro-inversión como un instrumento de análisis económico que, si se satisface, genera su propia conducta en el tiempo, como se verá.

El análisis dinámico se ha aplicado en los campos de la teoría de los precios y de la teoría del ingreso. Por ejemplo, el profesor

<sup>6</sup> P. A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis*, Cambridge, Mass., 1947, pp. 314-15.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

Samuelson en la parte dinámica de sus *Foundations*, presta gran atención a la estabilidad o inestabilidad del equilibrio, especialmente a los conceptos marshallianos y walrasianos de las intersecciones estables e inestables de la oferta y la demanda.

Harrod opina que el "problema de la estabilidad o inestabilidad del equilibrio y sus posibles regiones de indeterminismo pueden analizarse con técnicas estáticas".<sup>7</sup> La actitud de Samuelson es que no es posible entender adecuadamente la estabilidad o inestabilidad de un equilibrio estático sin entrar en el campo de la economía dinámica. Esto es lo que él llama su "principio de correspondencia" y atribuye en mucho la confusión surgida en este tema a que no se reconozca su carácter dinámico implícito.

En las últimas décadas, el análisis dinámico se ha aplicado al campo moderno de la "teoría del ingreso". Sin embargo, antes de esta evolución, Frisch, Tinbergen y Kalecki, entre otros, habían formulado modelos matemáticos dinámicos del ciclo económico. El profesor Samuelson opina que el problema de las fluctuaciones económicas es diferente al del "análisis del ingreso". Sin embargo, la mayoría de los estudios dinámicos de la determinación del ingreso a corto plazo se han aplicado al campo de las fluctuaciones económicas.<sup>8</sup>

Se ha descuidado la aplicación de la dinámica a la teoría de la determinación del ingreso a largo plazo. Los economistas clásicos tan sólo tenían una cruda teoría dinámica del progreso económico. También Marx se interesó por los aspectos a largo plazo de la acumulación del capital. Sin embargo, no es sino hasta fecha muy

<sup>7</sup> Harrod, *op. cit.*, pp. 7-8.

<sup>8</sup> Entre otros, E. Lundberg, *Studies in the Theory of Economic Expansion* (Londres, 1937); P. A. Samuelson, "Interrelaciones entre el análisis por medio del multiplicador y el principio de aceleración", *Ensayos sobre el ciclo económico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1946, pp. 263-270, L. Metzler, "The Nature and Stability of Inventory Cycles", *Review of Economic Statistics*, 1941; N. Kaldor, "A Model of the Trade Cycle", *Economic Journal*, 1939.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

reciente que los profesores Harrod, Domar y Goodwin<sup>9</sup> se han propuesto estudiar los fundamentos de una teoría dinámica del crecimiento del capital en una economía capitalista madura. De acuerdo con el concepto estático, el desarrollo económico se basa en factores históricos que yacen fuera de la esfera del análisis económico. De aquí que se halle plenamente justificada la súplica que hace Harrod de una teoría dinámica del desarrollo a largo plazo que complemente el análisis actual del período corto.

### II. *El modelo preliminar: primera aproximación de Harrod*

Harrod empieza por examinar las interrelaciones entre tres elementos fundamentales: 1) la población (fuerza de trabajo); 2) el progreso tecnológico (productividad *per capita*) y, 3) la cantidad disponible de capital en una economía que se está expandiendo. Tradicionalmente se han considerado estos factores como parámetros que se determinan fuera del sistema económico. Pueden variar, pero sólo por una vez. El problema que se plantea Harrod es el siguiente: ¿qué conducta debe asumir el capital que sea compatible con el crecimiento de los otros elementos? Dicho de otra manera, ¿a qué tasa debe aumentar el capital de modo que absorba todo el ahorro (positivo) que genera la comunidad? Para simplificar el problema, Harrod supone que los cambios en el sistema se llevan a cabo a una tasa constante. Sus supuestos son:

1) Poder adquisitivo constante del dinero, que se logra a través de un patrón mercancía (*goods' standard value*). Por tanto, los precios monetarios permanecen constantes y el análisis se efectúa en términos reales.

<sup>9</sup> R. F. Harrod, *op. cit.*, y "An Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal*, 1939; E. V. Domar, "Capital Expansion. Rate of Growth and Employment", *Econometrica*, 1946; R. M. Goodwin, "Secular and Cyclical Aspects of the Multiplier and the Accelerator", en *Essays in Honor of A. H. Hansen*, 1948.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

2) Tasa de interés constante (más tarde el autor abandona este supuesto, a fin de elaborar consecuencias de política económica).

3) En promedio, se supone que las invenciones son "neutrales". Antes de analizar lo que el autor entiende por "neutral", conviene introducir el término "coeficiente de capital", que es la relación entre el capital en uso y el valor del *ingreso por período*. Un coeficiente de capital constante significa que no ocurre ningún "ahondamiento de capital"<sup>10</sup> y que la extensión del proceso de producción no varía. Una invención "neutral" es aquella que no altera el valor del coeficiente de capital, ni la distribución del ingreso nacional entre trabajo y capital. Una corriente neutral de invenciones presupone una tasa de incremento del capital igual a la del ingreso que genera. (Es decir, el aumento del numerador y del denominador de la razón  $\frac{I}{\Delta Y}$  debe ser proporcional). Por supuesto que

algunas invenciones pueden ser ahorradoras de capital (la tasa de incremento del ingreso es mayor que la tasa de incremento del capital necesario para producir ese ingreso por período); otras pueden ser ahorradoras de trabajo o usuarias de capital; pero en promedio las invenciones deben ser neutrales.

4) Elimina los rendimientos decrecientes de la tierra, sobre la base de que complicarían sin necesidad el argumento.

Harrod analiza tres casos simplificados:

i Supóngase que la población está creciendo en una proporción constante ( $x\%$  al año), o sea, a una tasa geométrica constante. El capital requerido necesita crecer *a la misma tasa que la población* si se quiere que la producción *per capita* no varíe. Este requisito se cumplirá si la población ahorra una fracción constante de su ingreso total. La magnitud de la frac-

<sup>10</sup> *Deepening of capital*, entendido como "un incremento de la cantidad de capital por unidad de producción" (Hawtrey, *Capital and Employment*, Londres, 1939, p. 11).

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

ción por ahorrar dependerá del valor del coeficiente de capital. Esta fracción es una variante del multiplicador (la recíproca).

- ii La población es estacionaria y la técnica avanza constantemente. Cuando se introduce una mejora tecnológica que aumenta la producción por hombre-hora, queda libre trabajo, en la misma proporción, tanto de la obtención de la antigua tasa de producción como del manejo de la maquinaria que la está manufacturando, que se transfiere para obtener la producción adicional. Con un progreso técnico neutro y con la tasa de interés constante, la relación entre capital y producción es fija, y la tasa requerida de acumulación del capital sería una fracción constante del ingreso igual al incremento de la producción (expresada como una fracción del ingreso total), multiplicada por el coeficiente de capital. Esta fracción es una variante del principio de aceleración.
- iii Cuando tanto la población como el avance tecnológico muestran un crecimiento constante, la tasa de acumulación requerida, si va a disfrutarse del máximo posible de expansión en el ingreso total, debe ser proporcional a la tasa de crecimiento del ingreso. El aumento en el acervo de capital, compatible con el de los otros dos elementos, elevará la producción *per capita* (el ingreso real).

El profesor Samuelson expone el problema en simples matemáticas:<sup>11</sup>

¿Cuáles son las condiciones de una expansión económica que motiven: *a*) que el capital,  $K(t)$ , y el ingreso,  $Y(t)$ , crezcan proporcionalmente y a una tasa tal que *b*) la inversión neta,  $I(t)$ , es decir, la derivada del acervo de capital,  $dK(t)/dt$ , sea igual a la fracción exacta del ingreso  $s$  que la comunidad desee ahorrar

<sup>11</sup> P. A. Samuelson, *Survey of Contemporary Economics*, pp. 361-362.



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

a un nivel de empleo completo? (Beta,  $\beta$ , representa la relación entre el acervo de capital y la corriente del ingreso).

$$s = \frac{S}{Y} \qquad \alpha = s \qquad \beta = \frac{K}{Y}$$

$$K(t) = \beta Y(t)$$

$$I(t) = \frac{dK(t)}{dt} = sY(t)$$

$$\text{Por tanto } \frac{dK(t)}{dt} = \frac{s}{\beta} K(t),$$

$$\text{lo que quiere decir que } I(t) = \frac{dK(t)}{dt} = \frac{s}{\beta} e^{\frac{\alpha}{\beta} t} K_0$$

$$K(t) = e^{\frac{\alpha}{\beta} t} K_0$$

$$I(t) = e^{\frac{\alpha}{\beta} t} I_0$$

$$Y(t) = e^{\frac{\alpha}{\beta} t} Y_0$$

Sólo en el caso de un crecimiento exponencial continuo puede mantenerse la proporción entre un acervo y una corriente, de modo que el ingreso debe aumentar a una tasa absoluta creciente. Cuanto más pequeña sea la relación del capital al ingreso,  $\beta$ , y mayor sea la fracción del ingreso ahorrado,  $s$ , tanto más de prisa tiene que desarrollarse la economía si va a mantenerse ocupación plena únicamente a través de factores de crecimiento. [Véase el cuadro de la p. 275.]

Esta explicación facilita la comprensión del modelo harrodiano. En este punto es pertinente decir algunas palabras acerca de la

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

“oferta de ahorros” que Harrod expone en su segunda conferencia. Se trata de averiguar si hay alguna tendencia “natural” de la propensión a ahorrar (que en los análisis a corto plazo se toma generalmente como constante) para ajustarse a los requisitos que la acumulación de capital impone. Los determinantes del ahorro individual son: la ley de la utilidad marginal decreciente del ingreso y la conocida escala de preferencia de tiempo. Para él, el primer determinante es mucho más importante que el último. Los ahorros individuales se dividen en dos partes: los que van a satisfacer necesidades individuales, que motivan un reajuste en la corriente del ingreso a través del tiempo (ahorros de previsión que se gastarán en la ancianidad o en tiempos de infortunio) y aquellos que se intenta legar a generaciones futuras. El ahorro total se forma de estas dos categorías más los ahorros netos de las sociedades. Toda adaptación del capital existente se sufraga de amortizaciones y todo aumento al acervo de capital requiere un ahorro neto.

Si la población está aumentando al igual que la producción *per capita* (hay avance técnico), los ahorros de las empresas responderán positivamente a las necesidades. Los ahorros de previsión dependen de la elasticidad de la curva de utilidad del ingreso y de la preferencia de tiempo. Si éstas permanecen constantes mientras el ingreso sube, los ahorros de previsión también crecerán en proporción a las necesidades; pero no es factible que permanezcan constantes. Es probable un descenso en la preferencia de tiempo y, en consecuencia, el total de ahorros de previsión tenderá a aumentar más rápidamente que el ingreso. De los ahorros destinados a los herederos, no puede decirse nada preciso, aun cuando una preferencia de tiempo a la baja tendería a aumentarlos más rápidamente que el ingreso *per capita*. La Sra. Robinson<sup>12</sup> objeta esta argumentación sobre la base que “cuanto más rápido sea el crecimiento de la población, mayor será la magnitud media de las

<sup>12</sup> Joan Robinson, “Mr. Harrod's Dynamics”, *Economic Journal*, 1949, pp. 68-85.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

familias y más pequeño el margen excedente del nivel de subsistencia de un ingreso individual dado”.

La conclusión de Harrod es que no existe ninguna presunción amplia para suponer que la tasa de ahorros va a ser la que se necesita para sostener un avance continuo de la producción (con el tipo de interés constante). En estas condiciones, ¿bastarán los cambios en la tasa de interés para asegurar una armonía entre el ahorro voluntario y los requerimientos de capital? En una población estacionaria, donde el ingreso *per capita* estuviese aumentando, los ahorros voluntarios aumentarían más rápidamente que el ingreso o que la demanda de capital, de modo que la tasa de interés necesitaría estar disminuyendo continuamente, ya que un cambio aislado provocaría un solo estímulo en la formación de capital. Más aún, Harrod piensa que “hasta ahora la teoría económica no ha presentado ninguna proposición válida referente a cómo se comportaría la tasa de interés en respuesta a una política bancaria ideal dirigida a mantener un progreso constante. La teoría estática supone que el ahorro es cero y es, por ello, inadecuada; la teoría dinámica lucha por el concepto de una tasa de interés en constante descenso, pero no creo que se hayan ideado condiciones de mercado en las que esto pudiera llegar a ser una realidad”.<sup>13</sup>

No pudiendo decir algo más preciso, supone que el ahorro es una proporción constante del ingreso.<sup>14</sup> Harrod admite que en algunos casos críticos, la propensión puede no ser constante, pero todo lo que su argumento requiere es que las variaciones en  $s$  sean pequeñas en comparación con las variaciones en  $\frac{\Delta Y}{Y}$  (o sea  $G$ , que pasamos a explicar).

<sup>13</sup> Harrod, *op. cit.*, p. 62.

<sup>14</sup> La Sra. Robinson dice: “Hemos llegado a la conclusión de que no hay por qué suponer que se mantendrá la armonía entre el ahorro voluntario y las necesidades de capital. Esto es proyectar al período largo la tesis central de la *Teoría General*”. *Op. cit.*, pp. 76-77.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

### III. *El modelo dinámico*

El problema que analiza Harrod es el de una economía en crecimiento y sus problemas de ahorro y formación de capital. Simplifica el problema postulando que cualquier cambio que se esté llevando a cabo ocurre a una tasa constante; ya que así como en "estática es importante conocer los valores estables de equilibrio de las variables, aun cuando éstos no se alcancen de momento a momento, así, en el campo dinámico, es necesario conocer cual sería la línea de avance continuo". Hay una cierta tasa de crecimiento que permiten las condiciones fundamentales y que depende del incremento de la fuerza de trabajo y de la capacidad tecnológica. Dicha tasa es la tasa natural de crecimiento  $G_n$ . Esta tasa natural excluye la desocupación y es la tasa máxima que puede alcanzarse en un período largo, ya que es obvio que una expansión (en un sistema cerrado, que es el que principalmente se analiza) no puede empujarse más allá de lo que permiten las condiciones fundamentales subyacentes. Es, por decirlo así, la tasa óptima (considerando las potencialidades existentes de los recursos económicos) de crecimiento obtenible. Esta  $G_n$  no necesita ser, y por lo regular no es, igual a la tasa efectiva de crecimiento  $G$ , que está determinada por una suma de decisiones individuales basadas en prueba y error. Cada empresario individual trata de elevar al máximo sus ganancias y actúa de acuerdo con las conocidas leyes microeconómicas. Pero el conjunto de sus conductas puede no coincidir con los ahorros que la población ha decidido guardar de su ingreso. Esta tasa de crecimiento de la producción, que surge de la identidad ahorro-inversión, se obtiene por ajustes *ex post* a la inversión *ex ante*. Se supone que los ahorros planeados se realizan, y el ajuste se lleva a cabo a través de la acumulación o desacumulación involuntaria de inventarios.  $G_n$  sienta un límite al valor medio máximo de la tasa real de crecimiento  $G$  en un período largo.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

Además de estas dos *Ges* hay una tasa de crecimiento de equilibrio que aseguraría un avance continuo en el ingreso, proporcional al acervo de capital y que sería capaz de absorber los ahorros de la población. Esta tasa de crecimiento de equilibrio,  $Gw$ , dejaría a todos satisfechos y dispuestos a llevar a cabo un avance en la producción *similar* al que se acaba de realizar. "Harrod no se explaya en el tema de *qué es* lo que deja contentos a los productores. El significado de satisfacción que mejor parece encajar en su esquema de ideas es que el capital esté trabajando siempre a una capacidad normal. Los productores están satisfechos de las decisiones de inversión que han tomado en el pasado reciente si el capital nuevo (así como todo el preexistente) se está utilizando (aunque la cuestión de qué tasa de ganancia los haría felices no se examina en ninguna parte)".<sup>15</sup> Es posible inferir que la tasa de ganancias debe ser un poco mayor que la normal, a fin de que estimule a los productores para realizar una expansión similar. Esto se deduce de la afirmación de Harrod de que  $Cr$ , o sea el capital requerido, debe ser ligeramente menor que la cantidad demandada de capital (probablemente para alcanzar un precio ligeramente más alto), de modo que mantenga a los productores expandiendo sus actividades. Si fueran exactamente iguales puede surgir una condición estacionaria. Todo esto parece muy poco fundamentado. Por un lado, si  $Cr$  es el capital necesario para realizar la expansión, entonces, ¿cómo puede desarrollarse una situación estacionaria? A la luz del análisis tradicional, las ganancias necesitan estar muy por encima de lo normal para inducir a los empresarios a continuar una expansión al mismo ritmo, a menos que esperen un aumento en la población (demanda) y en los adelantos técnicos que los fuerce a continuar en ascenso. Es difícil representarse el cuadro de Harrod, especialmente porque es uno de "largo plazo".

Por supuesto que  $Gw$  es un promedio; algunos productores individuales pueden estar progresando a tasas mayores y otros a

<sup>15</sup> Joan Robinson, *loc. cit.*, p. 80.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

menores, e inclusive decaer, pero el aumento del ingreso total debe ser a un ritmo constante igual al que se contempla en el modelo simple (véase la p. 268). Esta tasa continua de crecimiento puede incluir desocupación. No es más que la tasa de acumulación de capital que podría mantenerse continuamente y que si se realizara aseguraría un ingreso nacional creciente con equilibrio del ahorro y la inversión. Sin embargo, dado que la forma de este crecimiento es exponencial (véase la gráfica de la p. 278), si existiera algún desempleo éste tendería a ser absorbido en vista del nivel siempre creciente de la actividad económica que supone la tasa de crecimiento de equilibrio.

El autor suministra un instrumento muy útil de análisis dinámico: una ecuación fundamental en dos formas. En una es una verdad evidente, una identidad *ex post*. En otra, la ecuación es una condición *ex ante* de equilibrio.

Así como  $S = I$  es evidente en un sentido *ex post*, la identidad harrodiana  $GC = s$  tiene las mismas propiedades. Descompone la

razón  $\frac{I}{Y}$  en dos partes:  $G = \frac{\Delta Y}{Y}$  y  $C = \frac{I}{\Delta Y}$

dado que  $s = \frac{S}{Y}$  tenemos  $\frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{I}{\Delta Y} = \frac{S}{Y}$

de modo que si  $S = I$ , entonces  $GC = s$

$C$  es el monto de inversión por unidad de crecimiento del ingreso por período que realmente se produce. El término incluye el equipo de capital y los bienes de capital e inventarios. Esta ecuación se satisface siempre, haya expansión o receso. Redefiniendo sus términos Harrod obtiene  $Gw \cdot Cr = s$ . Esta ecuación, si se obtiene, conduce a su propia perpetuación. Es la tasa dinámica de crecimiento necesaria si el equilibrio<sup>16</sup> ha de mantenerse por sí

<sup>16</sup> Empleo completo en el caso de E. V. Domar.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

mismo. La producción existente puede mantenerse con el capital existente;  $C_r$  es el capital adicional necesario para obtener la producción adicional. Es una noción marginal.<sup>17</sup> Para contestar a la crítica de que coloca mucho énfasis en el acelerador (según la cual la demanda de inversión es función del aumento del ingreso), Harrod introduce un término  $k$  que puede ser tan grande como se juzgue necesario, y que contiene todas esas adiciones presentes al capital que no tengan relación inmediata con las necesidades actuales, expresadas como una fracción del ingreso corriente. La demanda total de inversión es función del nivel de ingreso, del aumento del mismo y de la inversión autónoma. Como Harrod sólo se ocupa de la inversión neta, en esta  $k$  que todo lo comprende incluye la inversión autónoma y la de carácter muy a largo plazo que no esté estrechamente relacionada con las necesidades de la producción actual (como equipo bélico, puentes gigantescos que se espera amortizar en varias generaciones, etc.). La ecuación queda como sigue:  $GC = s - k$ . Nosotros haremos caso omiso de la introducción de  $k$ , recordando únicamente que en la medida en que exista, y mayor sea su valor, menor será la inversión necesaria para mantener la tasa de crecimiento continuo requerida por las condiciones de equilibrio.

La ecuación fundamental implica una relación muy simple. Para mantener el equilibrio, cuanto mayor sea  $G$ , menor será  $C$ ; y cuanto más pequeña sea la relación del capital al ingreso,  $C$ , y mayor sea la fracción del ingreso ahorrada,  $s$ , más acelerado tendrá que ser el crecimiento del ingreso si  $Gw$  ha de mantenerse. El siguiente cuadro tomado del profesor Samuelson<sup>18</sup> muestra para valores diferentes de  $s$  y  $C$  las tasas necesarias de crecimiento dinámico si el equilibrio ha de mantenerse por sí mismo.

<sup>17</sup> Es el coeficiente de capital marginal, pero debido a que éste es constante, es igual al coeficiente de capital medio.

<sup>18</sup> P. A. Samuelson, "Dynamic Process Analysis", en *Survey of Contemporary Economics*, p. 362.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

### TASA "JUSTIFICADA" DE CRECIMIENTO EN DIVERSAS CONDICIONES

(como porciento anual)

<i>Proporción ahorrada</i>	<i>Relación del capital al ingreso anual, C</i>			
<i>s</i>	$\frac{1}{2}$	1	4	10
0 %	0	0	0	0
10 %	20	10	$2\frac{1}{2}$	1
20 %	40	20	5	2

Volviendo a las ecuaciones  $GC = s$ ,  $GwCr = s$ ; como  $s$  es una constante si  $G > Gw$ , esto tiene que significar que  $C < Cr$ . Es decir, si la tasa real de crecimiento excede a la tasa "justificada" de desarrollo, esto significa que el capital empleado para obtener la mayor producción se ha usado con exceso y que hay equipo insuficiente y/o que no existen materiales en las líneas de abastecimientos. En estas condiciones hay una tendencia hacia la inflación y el auge. Esta situación, dice Harrod, es altamente inestable: la divergencia entre  $G$  y  $Gw$  se agrava por sí misma, no siendo posible ahora ninguna concordancia. Dado que la tendencia a expandirse y la falta de equipo suficiente coexisten, esta situación tenderá a aumentar más aún la expansión, elevando la demanda efectiva, que a su vez requerirá mayor producción, imprimiendo de este modo mayor presión sobre el equipo existente y las reducidas existencias. La "subproducción" (demanda insatisfecha), es la consecuencia de producir demasiado. Por otra parte, si la tasa real de crecimiento es menor que la tasa "justificada", esto significa que el capital existente es mayor que el necesario para obtener esta producción "subnormal" (en términos de equilibrio), que existe capacidad excedente y la economía tiende a estar en depresión. Aquí también hay una tendencia de  $G$  a alejarse de  $Gw$ . La capacidad excedente desanima la inversión, hay una tendencia a contraerse, la demanda efectiva se debilita, las existencias acumuladas aumentan, etc., en



## EL TRIMESTRE ECONOMICO

el conocido movimiento de autogeneración cumulativa a la baja. La sobreproducción (falta de demanda efectiva) es la consecuencia de producir muy poco.

La divergencia de  $G$  con respecto a  $Gn$  determina, si tiende a excederla, que una economía entre en auge o no; o si tiende a retrasarse en relación a  $Gn$ , que se mantenga o no en un estado prolongado de depresión. Esta divergencia comprende el problema de la desocupación crónica.

La divergencia de  $G$  con respecto a  $Gw$  determina el ciclo económico. Es la desviación con respecto a  $Gw$ , no el valor en sí de dicha tasa "justificada" lo que tiene influencia decisiva en producir auge o depresión.  $Gw$  fluctúa durante el ciclo, pero nada dice Harrod acerca de la zona de sus posibles fluctuaciones. Por ello el análisis anterior no constituye una teoría satisfactoria del ciclo económico. No hay ninguna explicación clara de cómo sobrevienen los puntos de reversión. Es posible introducir, en última instancia, factores limitativos como la ocupación plena y el nivel mínimo de consumo (*consumption floor*), pero esta propiedad de inestabilidad y de desequilibrio continuo una vez que  $G$  se ha desviado de  $Gw$  necesita elaborarse con más cuidado. Harrod deja abierta la posibilidad de sobreponer una teoría del ciclo sobre su análisis a largo plazo.<sup>19</sup> La relación entre  $G$  y  $Gw$  nos recuerda la relación wickselliana de las diferencias entre la tasa de interés del mercado y la tasa natural que se suponía causaban el ciclo económico.

Si  $Gn$  excede a  $Gw$ , es decir, si la expansión permitida por las condiciones fundamentales está muy por encima de la requerida para lograr equilibrio, entonces no hay razón por la cual  $G$  no debería exceder a  $Gw$  la mayor parte del tiempo. Este sería el caso de un país joven con amplios recursos y que se está expandiendo por encima de la tasa estable de desarrollo que permite el ahorro volun-

<sup>19</sup> En una conferencia dada en la Universidad de Harvard en la primavera de 1949, Harrod manifestó que el profesor Hicks había obtenido movimientos cíclicos en su modelo introduciendo rezagos (*lags*).

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

tario de su población. En estas circunstancias, que son las que imaginaron los economistas clásicos, el ahorro es una virtud porque tiende a permitir una tasa mayor de desarrollo que mantenga un equilibrio (zona  $OA$  de la gráfica, p. 278).

Pero si  $Gw$  está por encima de  $Gn$ , supóngase que debido a que los ahorros voluntarios de la población están por encima de las oportunidades de inversión permitidas por las condiciones fundamentales, entonces la tasa real de desarrollo bien puede estar por debajo de  $Gw$  y la economía, por lo tanto, estar constantemente en depresión. Esta es la tesis del estancamiento económico. (En la gráfica un ejemplo sería del punto  $B$  en adelante, dependiendo del lugar donde  $Gw$  corte a  $Gn$ .) En estas condiciones, los ahorros constituyen una fuerza que presiona hacia la depresión, en la consabida tradición keynesiana.

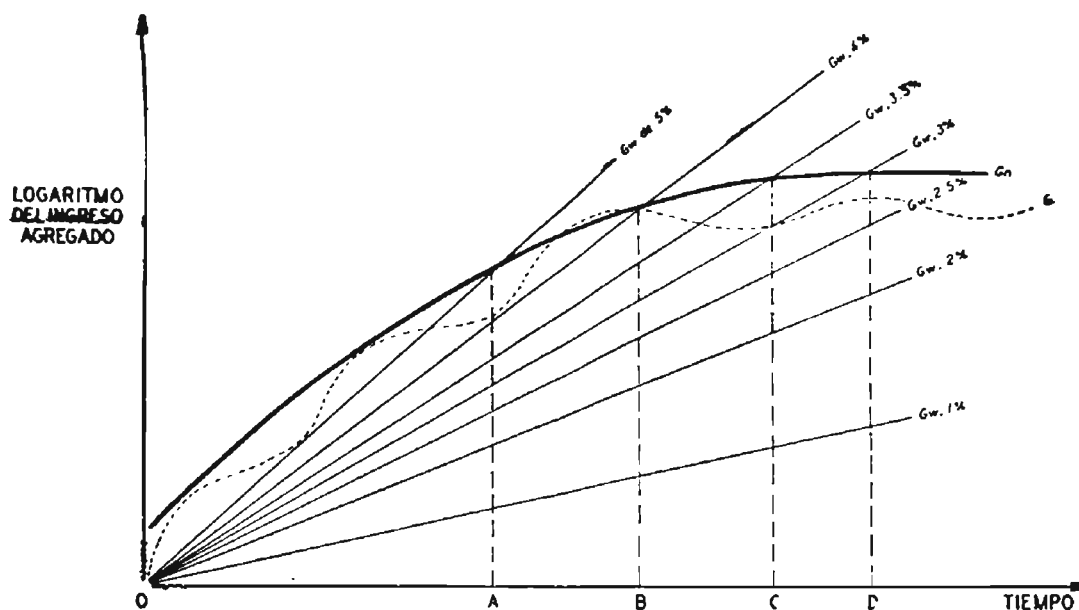
Harrod opina que las economías industrializadas modernas se hallan amenazadas por perspectivas de estancamiento, y procede a hacer elaboradas recomendaciones de política. Uno de sus puntos más interesantes es que piensa que una reducción de la tasa de interés tenderá a producir el efecto deseado en la inversión. Pero esto no basta a menos que el coeficiente de capital esté aumentando. Las variaciones de  $s$ , aun en la dirección correcta, no son propensas a ser de significación consideradas a largo plazo.<sup>20</sup> Pero aparte de que no se pueda hacer descender la tasa de interés al nivel necesario, con toda seguridad surgirán perturbaciones exógenas que tenderán a producir una divergencia entre  $G$  y  $Gw$  y a ocasionar, por lo tanto, el ciclo económico. De modo que Harrod aboga tanto por una política con respecto a la tasa de interés como por una política anticíclica.

<sup>20</sup> Las cifras de Kuznets a partir de 1879 muestran que la función consumo ha sido una proporción constante del ingreso. Pero observando la función consumo dentro de un ciclo sus valores varían. Véanse los artículos de los profesores Dussenberry y Goodwin en *Income, Employment and Public Policy, Essays in Honor of Alvin H. Hansen*, Nueva York, 1948.

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

### ESQUEMA PARA UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO DE HARROD

(Escala semilogarítmica)



Las líneas rectas representan un crecimiento exponencial a una tasa continua. La curva  $Gn$  puede ser cualquiera de las curvas de crecimiento conocidas (la logística, la de Gompertz, la integral de la curva normal, etc.) que mejor represente el crecimiento permitido por las condiciones fundamentales subyacentes a una comunidad dada. Al principio, cuando se estén llevando a cabo descubrimientos y exploraciones de nuevas riquezas, la tasa "justificada" de desarrollo puede ser mayor que después, cuando se han explotado muchas de las oportunidades potenciales. Por ejemplo, si  $Gw$  tiene un valor de 5 %, el período de estancamiento empezará a manifestarse en el punto  $A$ , a menos que baje el valor de  $Gw$ . No debe olvidarse que  $Gw$  está medido en términos del crecimiento logrado con respecto al ingreso anterior y no como una proporción absoluta del ingreso actual.

Hay un valor máximo y un valor mínimo para  $Gw$  que puede determinarse por los niveles de ocupación plena y mínimo de consumo.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

### IV. *Críticas*

Los modelos teóricos abstractos no pretenden necesariamente representar la realidad. Por tanto no es válido criticar un modelo sobre la base de que no refleje fenómenos económicos reales. Es injusto criticar teorías por que no logran hacer lo que se supone no deben hacer. Pero, por otro lado, es muy distinto pasar de un trabajo analítico demasiado abstracto a conclusiones de política que se supone deben ajustarse a los hechos de la vida real. En consecuencia, veamos hasta qué grado las condiciones supuestas por Harrod pueden usarse para consideraciones de política. En seguida se analizan algunas críticas.

1) La principal crítica al modelo de Harrod es la estabilidad implícita de  $s$ . Tal supuesto olvida:

- a) que los ahorros dependen no sólo del ingreso sino del acervo mismo de capital (aunque el ingreso y el capital avanzan juntos). Cuanto mayor sea el acervo de riqueza, mayor será la cantidad absoluta de remuneración que vaya al capital, y una gran parte de ella se ahorra;
- b) la importante relación entre los ahorros y la distribución por edades de la población;
- c) la influencia de la distribución del ingreso en los hábitos de ahorro de la comunidad.

2) Harrod supone que el ahorro lo determina el multiplicador, con el resultado de que no hay ninguna divergencia entre los ahorros deseados y los realizados con un ingreso dado. Esto quiere decir que cualquier divergencia entre ahorro deseado e inversión deseada debe tomar la forma de inversión no intencionada, probablemente en la forma de acumulación o disminución no deseada (dada la situación de precios) de existencias o de equipo. En el modelo del profesor Samuelson se considera el caso opuesto. La inversión la determina el acelerador, de modo que la inversión

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

realizada siempre es igual a la deseada y cualquier divergencia entre ahorro e inversión deseados resulta en ahorro no deseado que se logra a través de cambios inesperados del ingreso. Este supuesto parece que se halla más cerca de la realidad que el de Harrod, pues es más probable que las divergencias de la ecuación ahorro-inversión se equilibren vía fluctuaciones del ingreso, que vía fluctuaciones del acervo de capital. W. J. Baumol opina que debería construirse un modelo mejor, observando cómo se divide la diferencia entre inversión deseada y ahorro deseado entre ahorro e inversión no deseadas. Dicho autor elabora su propio modelo combinando los de Samuelson y Harrod y llega a la conclusión de que existe toda una gama de posibilidades.<sup>21</sup> Su sistema es más complejo, y por lo tanto, contiene más ricas posibilidades que el modelo de Harrod.

3) Otra crítica se basa en la supuesta inestabilidad creciente del sistema. Una vez que  $G$  se separa de  $Gw$ , la desviación se agrava por sí misma y no tiende a regresar al camino de equilibrio.  $Gw$  marca, por tanto, un camino de equilibrio inestable. Se arguye que esto, más el hecho de que no representa "parámetros de conducta", hace que la ecuación harrodiana sea poco más que inútil. Si una situación de equilibrio no posee propiedades estables, no tiene ningún significado. Para Baumol el argumento de inestabilidad no se deduce necesariamente de las premisas. La deducción de Harrod es válida; sin embargo, hay otras posibilidades que también son válidas. Es decir, el modelo de Harrod tal como él lo anunció es formalmente incompleto.<sup>22</sup> La situación de inestabilidad cumulat-

<sup>21</sup> Véase W. J. Baumol, "Notes on some Dynamic Models", *Economic Journal*, 1948, pp. 506-522.

<sup>22</sup> Las condiciones que según Baumol lo harían completo son: 1) que los empresarios aumenten su producción a la tasa justificada a menos que haya (positiva o negativa) demanda excesiva ( $I_t - S_t$ ), caso en el cual planean apartarse de  $Gw$  por una cantidad tal que satisfaga la demanda excedente y 2) que el valor del coeficiente de capital sea mayor que 1. Véase "Formalisation of Mr. Harrod's Model", *Economic Journal*, 1949.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

va del sistema harrodiano puede corregirse si se suponen expectativas contracíclicas de los empresarios o una extrema flexibilidad de precios. Ciertamente se pueden obtener muchas más posibilidades complicando el sistema (introduciendo rezagos, factores exógenos, factores limitativos, etc.). Si en vez de coeficientes constantes (propensión a ahorrar, principio de aceleración, etc.) empleamos coeficientes variables, el número de posibles patrones de conducta que puede asumir el sistema se multiplicará rápidamente.

4) Otra crítica, hecha por Hawtrey,<sup>23</sup> es que la inestabilidad de Harrod no contiene ninguna referencia explícita respecto al crédito o al dinero. Harrod se interesa no en la posibilidad de que la inversión pueda no realizarse debido a limitación de fondos disponibles, sino en la posibilidad alterna, es decir, debido a escasez de oportunidades de inversión en relación con los ahorros. Harrod podría argüir que la disponibilidad de crédito para fines de expansión y la amplitud de las facilidades de crédito ya se han tomado en consideración en  $Gn$ , que es una tasa compleja, resultado de todos los factores naturales e institucionales que existen en una comunidad particular. Sin embargo, Harrod no dice esto explícitamente.

5) El concepto harrodiano de tendencias es contrario a la noción schumpeteriana de que aquélla es resultado del ciclo económico. Para Harrod los ciclos no son más que desviaciones de la tendencia. Esto parece ser una innovación muy importante. Los ciclos, de acuerdo con esta idea, pueden generarse debido al hecho de no alcanzar la tasa requerida de crecimiento.<sup>24</sup>

6) El papel que juega el acelerador en su modelo. Si el progreso tecnológico fuera usuario de capital, la relación del capital a la producción estaría aumentando (con tasa de interés constante). Esto requeriría nueva inversión que provea capital adicional para la antigua tasa de producción. La tasa requerida de acumulación

<sup>23</sup> R. G. Hawtrey, "Mr. Harrod's Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal* (1939), pp. 468-475.

<sup>24</sup> Una idea similar es expuesta por el profesor Goodwin, *loc. cit.*

## EL TRIMESTRE ECONOMICO

ya no guarda *una relación simple con la tasa de crecimiento de la producción*, sino que tiene que considerar dos términos, uno que depende de la tasa de incremento de la producción y otro que depende del nivel de producción. Este hecho es de importancia fundamental dado que es el problema central de las economías en proceso de industrialización. Harrod, sin embargo, elimina este problema, suponiendo simplemente un progreso técnico neutral.

Se ha construido toda una teoría del ciclo económico alrededor del principio de aceleración, pero a pesar de su popularidad, ha sido atacada severamente por varios autores. Ragnar Frisch<sup>25</sup> señalaba que un descenso de la tasa de incremento del consumo no por fuerza produce una caída de la inversión. Hay falta de simetría en el principio. Kuznets<sup>26</sup> agrega que con capacidad excedente el principio pierde validez. Domar<sup>27</sup> asegura que aun en ausencia de las críticas anteriores un alza del ingreso no necesariamente trae consigo una inversión inducida porque, al subir el ingreso, también sube la inversión y con ella la capacidad productiva. La necesidad de inversión adicional aparecerá únicamente si el ingreso sube más de prisa que la capacidad. Tinbergen<sup>28</sup> ha encontrado escasas pruebas de que la demanda de inversión sea función del crecimiento del ingreso y, cuando se ha podido descubrir tal influencia, el acelerador ha tenido valores de la mitad de lo que la teoría supone.

A pesar de todas estas críticas debe reconocerse la utilidad del enfoque de Harrod como un paso dado en la dirección correcta.

<sup>25</sup> R. Frisch, "The Interrelation between Capital Production and Consumer-Taking", *Journal of Political Economy*, 1931, 646-654.

<sup>26</sup> S. S. Kuznets, "Relation between Capital Goods and Finished Products in the Business Cycle", en *Economic Essays in Honor of Wesley C. Mitchell*, 1935, pp. 209-267.

<sup>27</sup> E. V. Domar, "Investment, Losses and Monopoly", en *Income, Employment and Public Policy, Essays in Honor of A. H. Hansen*, 1948, pp. 33-53.

<sup>28</sup> J. Tinbergen, "Statistical Evidence on the Accelerator Principle", *Economica*, 1938, pp. 164-176.

## ECONOMIA DINAMICA DE HARROD

Su súplica de que se desarrolle una teoría completa del crecimiento económico visto a largo plazo, con los refinamientos que los instrumentos teóricos modernos permiten, sigue siendo una tarea imprescindible para los economistas teóricos. Tal teoría, cuando se elabore, promete ser de utilidad tanto para las economías maduras como para las poco desarrolladas.