

ESTANCAMIENTO E INFLACION EN UN MODELO DE CRECIMIENTO DESEQUILIBRADO

Alfredo Juan Canavese*

En 1958, N. Kaldor describió seis 'hechos estilizados' que un buen modelo de crecimiento económico de una economía industrial madura debería reflejar. La teoría del crecimiento económico evolucionó siguiendo el camino trazado por Kaldor y construyendo modelos de crecimiento equilibrado.

Por otro lado, en la literatura dedicada al desarrollo económico, la caracterización de un sistema subdesarrollado se apoya centralmente en el modelo dual presentado por A. Lewis en 1950. Una economía dual a la Lewis comprende dos sectores: un sector capitalista avanzado cuya guía es la maximización de beneficios y un sector tradicional que sirve como reserva de oferta de trabajo completamente elástica para el sector avanzado.

Ni los modelos de crecimiento equilibrado de la teoría del crecimiento ni las caracterizaciones basadas en una oferta de trabajo totalmente elástica de la literatura del desarrollo son adecuadas para describir los procesos de estancamiento con alta inflación típicos de las economías semi-industrializadas que siguieron políticas de sustitución de importaciones sin alcanzar el éxito en sus intentos de exportar bienes industriales.

Este trabajo se concentra en construir una 'parábola' que explore las tendencias de largo plazo de los precios y del crecimiento en economías semi-industrializadas. La parábola se cuenta dividiendo el tiem-

* Instituto Torcuato Di Tella - CONICET

po en dos 'épocas'. Para la 'Primera Epoca' se trabaja con un modelo de un sector que incluye algunas características similares a los de la visión neoclásica de la teoría del crecimiento, mientras que para la 'Segunda Epoca' se construye a partir del modelo de la 'Primera Epoca', un nuevo sistema en la tradición del crecimiento desequilibrado iniciada por W.J. Baumol en 1967.

Los modelos describen las trayectorias temporales de las siguientes variables: producción agrícola, producción industrial, producción de servicios, ingreso nacional, exportaciones, importaciones, empleo en cada sector productivo, tipo de cambio y precios, suponiendo un comportamiento dado de la tasa de crecimiento de la población, de las tasas de progreso técnico, de los salarios y de los términos del intercambio.

En un tiempo que llamamos 'Primera Epoca' la economía bajo estudio sólo produce un bien primario (Y_1) que se consume internamente y también se exporta. Los bienes industriales que se consumen internamente (Y_2) provienen de la importación. El bien primario se obtiene según una función producción a coeficientes fijos cuyos insumos son trabajo (L_1) y tierra (T). Sin embargo, en esta 'Primera Epoca', la tierra es un recurso no limitativo, de modo que

$$Y_1 = \min \left[\frac{1}{a} L_1, \frac{1}{c} T \right] = \frac{1}{a} L_1 \quad (1)$$

donde a y c son coeficientes técnicos fijos. La fuerza de trabajo crece a una tasa constante (n) dada exógenamente

$$L_{1,t} = L_{1,0} e^{nt} \quad (2)$$

El salario se fija según el valor de la productividad marginal del trabajo

$$w = \frac{p_1}{a} \quad (3)$$

El bien agrícola se consume internamente y se exporta para permitir la importación de bienes industriales (J) destinados al consumo.

La economía bajo estudio es una economía pequeña y, en consecuencia, es tomadora de precios en los mercados internacionales. Esos precios, con los que se forman los términos del intercambio, permanecen constantes. El equilibrio del balance de pagos requiere que

$$j^*J = p_1^* \times Y_1 \quad (4)$$

donde p_1^* y j^* , los precios internacionales de los bienes agrícolas e industriales, son datos. El comportamiento de la proporción exportada de la producción agrícola (x) se describe en la siguiente expresión

$$\begin{aligned} x &= 0 && \text{si } p_1 = \lambda p_1^* < \text{costo marginal} \\ x &= \text{constante} && \text{si } p_1 = \lambda p_1^* \geq \text{costo marginal} \end{aligned} \quad (5)$$

donde λ es el tipo de cambio que permite convertir precios internacionales en precios internos.

El costo marginal de producir el bien agrícola es

$$[CM_a]_1 = wa = p_1 \quad (6)$$

de modo que conocido p_1^* , λ se fija haciendo que $[CM_a]_1 = p_1 = \lambda p_1^*$. En este caso la tasa de crecimiento de la población requiere que la producción del bien agrícola crezca en la tasa n para mantener el pleno empleo. Ello hace que las exportaciones crezcan también a esa tasa permitiendo un crecimiento igual de las importaciones. El tipo de cambio, los salarios y el precio de los bienes agrícolas así como el de los bienes importados permanecen constantes en el tiempo. No hay inflación ni crecimiento del producto per cápita.

En la 'Segunda Epoca' la economía bajo estudio encara un proceso de desarrollo orientado a generar un aumento sostenido del producto per capita. Para ello se introduce una nueva actividad productiva

que permite obtener bienes industriales para el consumo interno que sustituyen a aquellos que se importaban en la 'Primera Epoca', sin embargo, se importan ahora insumos para esta nueva actividad. Se confía en que la producción industrial impulsará el desarrollo ya que, en ese sector, la innovación y las economías de escala dan lugar a un aumento sostenido del producto por hora-hombre utilizada. Por otro lado, la tierra deja de ser un recurso ilimitado a la vez que las innovaciones técnicas permiten obtener aumentos sostenidos de su productividad.

En esta 'Segunda Epoca' la economía es más compleja. Aparece también un tercer sector, la producción de servicios cuyo único insumo es el trabajo. Los servicios sólo se utilizan como insumos del resto de los sectores productivos intentando recoger en el modelo la esencial naturaleza de los servicios del gobierno tales como justicia, educación y salud que proveen la infraestructura necesaria para el desarrollo de las demás actividades productivas.

Acompañando a la industrialización se produce un cambio en las instituciones sociales: la sindicalización y la centralización en el mercado de trabajo. Los salarios tienden a igualarse en los tres sectores productivos y crecen junto con la productividad del trabajo en la industria además de estar indexados por la tasa de inflación.

La tasa de crecimiento de la productividad del trabajo (r) y la de la tierra (m) son constantes. Hay tres funciones producción a coeficientes fijos. Los insumos para la producción del bien agrícola son trabajo (L_1), tierra (T) y servicios (G_1); la producción industrial requiere trabajo (L_2), insumos importados (S) y servicios (G_2) mientras que la producción de servicios sólo utiliza trabajo (L_3) pues este es, en realidad, el bien final. Entonces

$$Y_1 = \min. \left[\frac{1}{a} L_1, \frac{1}{ce^{m_t}} T, \frac{1}{g_1} G_1 \right] \quad (7)$$

$$Y_2 = \min. \left[\frac{1}{be^{n_t}} L_2, \frac{1}{h} S, \frac{1}{g_2} G_2 \right] \quad (8)$$

$$G = G_1 + G_2 = \frac{1}{g} L_3 \quad (9)$$

donde a, b, c, g, h, g_1, g_2 , son coeficientes técnicos fijos.

El salario es igual en los tres sectores y crece con la productividad del trabajo en la industria y con la tasa de inflación (π),

$$w_t = w_0 e^{(r+\beta\pi)t} \quad (10)$$

La renta de la tierra (ρ) también crece con su productividad y con la tasa de inflación,

$$\rho_t = \rho_0 e^{(m+\beta\pi)t} \quad (11)$$

En (10) y (11) el grado de indexación de la economía aparece medido por β que puede tomar valores entre 0 (ausencia total de indexación) y 1 (indexación completa).

Los precios de los servicios (p_3) son iguales a sus costos marginales de producción. El costo total de producir servicios es

$$[CT]_3 = wL_3 = wgG \quad (12)$$

y el costo marginal resulta

$$[CM_a]_3 = qw_0 e^{(r+\beta\pi)t} = p_3 \quad (13)$$

Los costos de la producción agrícola se obtienen fácilmente. El costo total es

$$[CT]_1 = wa Y_1 + pce^{-m t} Y_1 + wgg_1 Y_1 \quad (14)$$

y el costo marginal resulta

$$[CM_a]_1 = w_0 e^{(r+\beta\pi)t} (a+gg_1) + c\rho_0 e^{\beta\pi t} \quad (15)$$

Tal como sucedía en la 'Primera Epoca', una fracción constante (x) de la producción agrícola se exporta. Esa fracción es positiva toda vez que el precio internacional de los bienes agrícolas, convertido a moneda nacional a través del tipo de cambio, es mayor o igual que el costo marginal de producirlos. En el caso contrario las exportaciones se anulan. La economía sigue siendo una economía pequeña tomadora de precios: los precios internos para los bienes agrícolas (p_1) y para los insumos importados (s) son iguales a los respectivos precios internacionales (p_1^* y s^*) multiplicados por el tipo de cambio (λ),

$$p_1 = \lambda p_1^* \quad (16)$$

$$s = \lambda s^* \quad (17)$$

Altas barreras arancelarias impiden la importación de bienes industriales.

El equilibrio del balance de pagos requiere que

$$\begin{aligned} x &= 0 && \text{si } p_1 < [CM_a]_1 \\ s^*S &= p_1^* x Y_1 && \\ x &= \text{constante} > 0, && \text{si } p_1 \geq [CM_a]_1 \end{aligned} \quad (18)$$

Para obtener exportaciones positivas, necesarias para poder importar, p_1 debe cambiar siguiendo las variaciones de $[CM_a]_1$. La tasa de cambio de $[CM_a]_1$ en el tiempo tiende a

$$\hat{[CM_a]_1} \longrightarrow r + \beta\pi \quad (19)$$

En consecuencia λ debe cambiar siguiendo a $[CM_a]_1$ pues p_1^* se toma como constante. La devaluación del tipo de cambio mantiene la competitividad de las exportaciones agrícolas y asegura $x > 0$. Entonces,

$$\hat{\lambda} \longrightarrow r + \beta\pi \quad (20)$$

El exámen del comportamiento de los precios industriales (p_2) permite analizar la trayectoria de la tasa de inflación. El costo total de la producción industrial es

$$[CT]_2 = bwe^{-rt}Y_2 + hsY_2 + wgg_2Y_2 \quad (21)$$

Esto implica que costo marginal y costo medio se igualan

$$[CM_a]_2 = [CM_e]_2 = w_0 be^{\beta\pi t} + (s_0 h + w_0 gg_2)e^{(r+\beta\pi)t} \quad (22)$$

Si los precios industriales se igualan a los costos marginales de producción o, alternatively, se calculan adicionando un margen fijo sobre los costos medios, puede estudiarse la trayectoria de p_2 cuya tasa de variación en el mismo tiempo a

$$\hat{p}_2 \longrightarrow r + \beta\pi \quad (23)$$

Todos los precios de la economía crecen a la misma tasa: $r + \beta\pi$ en consecuencia, independientemente de la forma del índice de precios elegido, la tasa de inflación debe ser

$$\pi = r + \beta\pi \quad (24)$$

Esta última ecuación es una versión continua de $\pi_t = r + \beta\pi_{t-1}$ y muestra la naturaleza inercial de la inflación en una economía indexada. La tasa de crecimiento de la productividad del trabajo juega el papel de un shock de oferta pues afecta aún a aquellos salarios de sectores en que la productividad del trabajo no crece empujando a los costos hacia arriba

La solución de (24) depende del valor de β . En ausencia de indexación ($\beta = 0$) la tasa de inflación es una constante finita ($\pi = r$). La indexación completa ($\beta = 1$) hace tender la tasa de inflación a infinito. Y los casos de indexación parcial ($0 < \beta < 1$) llevan a tasas de in-

flación constantes $\pi = r/(1-\beta)$ pero mayores que r . Resulta claro que las tasas de inflación más altas están asociadas a mayores grados de indexación. Si se toma la ecuación en diferencias finitas $\pi_t = r + \beta\pi_{t-1}$ cuya solución es $\pi_t = r/(1-\beta) + A\beta^t$ puede estudiarse el comportamiento temporal de la tasa de inflación. En ausencia de indexación ($\beta=0$) la tasa de inflación es constante ($\pi_t = r$). Para $\beta = 1$ (el caso de indexación total a la inflación pasada) la inflación se acelera a medida que el tiempo transcurre. $\pi_t \rightarrow \infty$. En los casos de indexación parcial ($0 < \beta < 1$) la tasa de inflación tiende a una constante mayor que r : $\pi_t \rightarrow r/(1-\beta)$.

El crecimiento de la economía en esta 'Segunda Epoca' está relacionado con las posibilidades de producción y con el equilibrio del balance de pagos. Este último requerimiento impone una restricción externa sobre el crecimiento económico.

El proceso de industrialización por medio de la sustitución de importaciones que la economía ha seguido redujo el coeficiente de importaciones respecto al producto a niveles que tornan imposible nuevas reducciones. Este hecho se refleja en el coeficiente técnico fijo del insumo importado en la producción industrial. Esto implica que la tasa de crecimiento de la producción industrial (Y_2) no puede superar a la tasa de crecimiento de la utilización del insumo importado (\hat{S}). Esta, a su vez, sólo puede crecer a la misma tasa que las exportaciones pues debe mantenerse el equilibrio externo, pero las exportaciones crecen a la misma tasa que la producción agrícola (\hat{Y}_1). Para obtener las tasas de crecimiento \hat{Y}_1 a \hat{Y}_2 , los servicios utilizados en la producción agrícola e industrial deben crecer a la misma tasa que esas producciones. Además, si $G = G_1 + G_2$, resulta

$$\hat{S} = \hat{Y}_1 = \hat{Y}_2 = \hat{G}_1 = \hat{G}_2 = \hat{G} \quad (25)$$

Las condiciones tecnológicas permitirían un cambio en la estructura de la producción que se lograría creciendo desequilibradamente, sin embargo, la necesidad del equilibrio externo junto al comportamiento de los términos del intercambio, restringen al sistema a seguir una trayectoria de crecimiento equilibrado.

La tasa de crecimiento se obtiene recordando que el pleno empleo exige que

$$L_1 + L_2 + L_3 = L \quad (26)$$

donde L es la cantidad total de trabajo disponible que crece a la tasa n, entonces

$$\frac{L_1}{L} \hat{L}_1 + \frac{L_2}{L} \hat{L}_2 + \frac{L_3}{L} \hat{L}_3 = n \quad (27)$$

y

$$\frac{L_1}{L} \hat{Y}_1 + \frac{L_2}{L} \hat{Y}_2 + \frac{L_2}{L} r + \frac{L_3}{L} \hat{G} = n \quad (28)$$

o

$$\frac{L_1}{L} \hat{Y}_1 + \frac{L_2}{L} \hat{Y}_2 + \frac{L_3}{L} \hat{G} = n + \frac{L_2}{L} r = \hat{Y} \quad (29)$$

donde Y es un promedio ponderado de tasas sectoriales de crecimiento y puede, entonces, interpretarse como la tasa de crecimiento de la economía.

La trayectoria temporal de \hat{Y} depende de la asignación de recursos que se resume en el comportamiento de las razones $\frac{L_1}{L}$, $\frac{L_2}{L}$, $\frac{L_3}{L}$. La igualdad $\hat{Y}_1 = \hat{Y}_2 = \hat{G}$ asegura que

$$\frac{aY_1}{bY_2} = \frac{L_1 e^{-rt}}{L_2} = A \quad (30)$$

$$\frac{aY_1}{gG} = \frac{L_1}{L_3} = B \quad (31)$$

$$\frac{gG_2}{bY_2} = \frac{L_3 e^{-rt}}{L_2} = C \quad (32)$$

donde A, B y C son constantes. De (30), (31) y (32) se deduce que

$$L_1 = Ae^{rt} L_2 \quad (33)$$

$$L_1 = BL_3 \quad (34)$$

$$L_3 = Ce^{rt}L_2 \quad (35)$$

Las ecuaciones (33), (34) y (35) pueden combinarse con (26) para obtener

$$\frac{L_2}{L} = 1 - \frac{L_1}{L} - \frac{L_3}{L} = 1 - (A + C)e^{rt} \frac{L_2}{L} \quad (36)$$

y entonces

$$\frac{L_2}{L} = \frac{1}{1 + (A + C)e^{rt}} \Rightarrow 0 \quad (37)$$

Dado que L_2/L tiende a cero, la tasa de crecimiento de la economía hallada en (29) tiende a su piso: n . En el límite el ingreso per cápita permanece constante: la economía se estanca.

Algunas conclusiones adicionales sobre la asignación de recursos se deducen combinando (33), (34) y (35) con (26) para llegar a

$$\frac{L_1}{L} = 1 - A^{-1} e^{-rt} \frac{L_1}{L} - B^{-1} \frac{L_1}{L} \quad (38)$$

y

$$\frac{L_1}{L} = \frac{1}{1 + (A^{-1}e^{rt} + B^{-1})} \rightarrow \frac{1}{(1+B^{-1})} = \text{constante} \quad (39)$$

además, como

$$\frac{L_1}{L_3} = \frac{A}{C} = \text{constante} \quad (40)$$

se sigue que, en su comportamiento transitorio, el empleo en la agricultura y en la producción de servicios crece mientras que en la industria declina continuamente.

En la 'Segunda Epoca' se logra un aumento en el producto per capita y en su tasa de crecimiento respecto al estancamiento que esa variable registraba en la 'Primera Epoca'. Sin embargo, ese crecimiento que se logra con el costo de una tasa de inflación positiva, tiende a agotarse retornándose al estancamiento de la pasada 'Primera Epoca' con un nivel de producto mayor y con una tasa de inflación sostenida.

La lectura que aquí se propone pretende ser consistente con algunas experiencias históricas. La industrialización sustituyendo importaciones de bienes industriales permite un aumento del producto per capita pero, en la medida en que no se logre exportar producción nacional, la tasa de crecimiento declina. Adicionalmente, los cambios sociales y económicos (sindicalización laboral y comportamiento oligopólico de la industria) introducen en la economía un sesgo inflacionario. El equilibrio externo requiere una reasignación de recursos que puede evitarse temporariamente recurriendo al endeudamiento. El modelo describe la trayectoria de equilibrio sin endeudamiento, se exploran las tendencias de las variables y, por ello, no aparecen ciclos stop-go.

REFERENCIAS

- BAUMOL, W.J., *"Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis"*, American Economic Review, Vol. 57, June 1967, 415-426.
- BAUMOL, W.J. and WOLFF, E., *"On the Theory of Productivity and Unbalanced Growth"*, Discussion Paper, C.V. Starr Center for Applied Economics, New York University, January 1980.
- CANAVESE, A.J., *"The Structuralist Explanation in the Theory of Inflation"*, World Development, Vol. 10, July 1982, 523-529.
- KALDOR, N., *"A Model of Economic Growth"*, Economic Journal, Vol. 68, December 1957, 591-624.
- LEWIS, A., *"Economic Development with Unlimited Supply of Labour"*, The Manchester School, May 1954.
- OLIVERA, J.H.C., *"On Passive Money"*, Journal of Political Economy, July-August 1970.

ESTANCAMIENTO E INFLACION EN UN MODELO DE CRECIMIENTO DESEQUILIBRADO

RESUMEN

El trabajo presenta un modelo de crecimiento desequilibrado de tres sectores en el que se deducen las trayectorias temporales de las siguientes variables: producción agrícola, producción industrial, gasto del gobierno, producto bruto, exportaciones, importaciones, empleo en cada sector, tipo de cambio y precios. En el modelo se supone que la tasa de crecimiento de la población y el comportamiento de los términos del intercambio son exógenos.

El proceso de desarrollo de la economía requiere un cambio en la estructura productiva pero la exigencia de mantener en equilibrio el balance de pagos impide ese cambio: la economía es forzada a seguir una trayectoria de crecimiento equilibrado. La contradicción entre los requerimientos del desarrollo y la restricción impuesta por la necesidad de lograr el equilibrio externo se resuelve en un proceso de inflación estructural con estancamiento en el que la indexación de salarios acelera la inflación sin aumentos del salario real.

STAGFLATION IN A THREE SECTOR MODEL OF UNBALANCED GROWTH

SUMMARY

This paper is concerned with growth performance in semi-industrialized countries. It presents a three sector unbalanced growth model which describes paths for the following variables: agricultural production, industrial production, government expenditure, national income, exports, imports, labour employed in each sector, the exchange rate and prices. It assumes a given pattern of population growth, technological progress and terms of trade behaviour.

Development requires a change in production structure but external balance prevents such a change: the economy is forced to follow a balanced growth path. The clash between the requirements for development and the constraints imposed by the external sector upon the economy results in a process of structural inflation and declining income per capita. Wage indexing accelerates inflation without any improvement in real wages.