

# EMPLEO INDUSTRIAL, TIPO DE CAMBIO Y CAPACIDAD DE IMPORTACION.

## UN ANALISIS TEORICO (Segunda y Ultima Parte)

por Gustavo S. Volmar

### III

#### Desarrollo de las Relaciones Funcionales

Habiendo ya identificado las variables que van a participar en el análisis, así como especificado las relaciones funcionales envueltas, procede ahora elaborar estas últimas con el objeto de determinar las influencias varias, operativas y no operativas, que inciden sobre la variación del nivel de empleo industrial (y otras variables dependientes), así como los factores operativos que pueden modificarse para causar divergencias dadas de la variación actual en  $N_I$  y otras variables con relación a su variación "natural". Para el cálculo de estas divergencias, como lo que interesa son los factores operacionales, todos los f.n.o., así como las variables cuyos valores sean dados y constantes, serán reemplazados por símbolos  $K_i$  (donde  $i$  va de 1 a 20), los cuales indicarán que se trata de valores conocidos, para así simplificar las ecuaciones resultantes.

Como las expresiones envueltas son, evidentemente, largas y poco manejables, el desarrollo de las relaciones funcionales se llevará a cabo de manera gradual. Así que hagamos primero  $N_I$  función, entre otras cosas, de  $W$  y de  $r-r'$ , lo cual corresponde a nuestro propósito de analizar, de modo específico, las interrelaciones entre el empleo industrial, el tipo de cambio y la capacidad de importación.

Partiendo de la ecuación (1) tenemos que

$$dN_I = a_1 dI$$

de donde, substituyendo las ecuaciones (2) a (6), obtenemos,

$$dN_I = a_1 A_2 [dW - A_3 a_5 \overline{dY}_{-1} - A_4 d(r-r')] \quad (28)$$

$$\text{Hagamos } a_1 = K_1 \quad K_1 > 0$$

$$a_5 = K_2 \quad \begin{array}{l} 1 > K_2 > 0 \text{ si } \overline{dY}_{-1} > 0 \\ K_2 = 0 \text{ si } \overline{dY}_{-1} \leq 0 \end{array}$$

de forma que, substituyendo en (28) obtenemos,

$$dN_I = K_1 A_2 [dW - K_2 A_3 \overline{dY}_{-1} - A_4 d(r-r')] \quad (29)$$

Lo primero que debe mencionarse es que los coeficientes de las variables explicativas (a excepción de  $dW$ ) no miden propiamente los valores de las correspondientes derivadas parciales pues las variables explicativas están relacionadas entre sí. Así, por ejemplo, si se considera que la relación entre  $dN_I$  y  $\overline{dY}_{-1}$  está dada por  $-K_1 K_2 A_2 A_3$  se incurriría en el error de olvidar la influencia de  $\overline{dY}_{-1}$  sobre  $dN_I$  que actúa a través de  $dW$  y de  $d(r-r')$ . En ese sentido,  $-K_1 K_2 A_2 A_3$  mediría el efecto de  $\overline{dY}_{-1}$  sobre  $dN_I$  solamente en el caso especial de que no sólo  $dW$  y  $d(r-r')$  no experimentasen variaciones autónomas, sino, además, que las variaciones que  $\overline{dY}_{-1}$  induciría en ellas fuesen compensadas de un modo u otro.<sup>65</sup> En ese sentido, si  $dW=0$  y  $d(r-r')=0$  mediante medidas compensadoras, tendríamos que

$$\frac{\partial N_I}{\partial \overline{Y}_{-1}} \Bigg|_{\substack{dW=0 \\ d(r-r')=0}} = -K_1 K_2 A_2 A_3, \text{ con lo que } dN_I \text{ sería una función}$$

inversa de  $\overline{dY}_{-1}$ . Similarmente, con respecto a  $d(r-r')$  tendríamos

$$\frac{\partial N_I}{\partial (r-r')} \Big|_{dW=0} = -K_1 A_2 A_4, \text{ por lo cual } dN_I \text{ sería una función directa}$$

de  $d(r-r')$ , ya que  $A_4 < 0$ . Finalmente, en relación con  $dW$

$$\frac{\partial N_I}{\partial W} = K_1 A_2, \text{ lo que indica que } dN_I \text{ sería una función directa de ella,}$$

de forma que al variar  $W$ ,  $N_I$  varía en la misma dirección por un valor igual al producto del coeficiente de reacción del empleo industrial a la inversión y el inverso del coeficiente marginal del contenido importado en la inversión.

En conexión con la relación entre  $dN_I$  y  $d(r-r')$ , y sabiendo que  $Dr$  es un factor sujeto a cambios discrecionales a corto plazo, parecería ser que  $dN_I$  se haría máximo cuando  $Dr \rightarrow \infty$ , es decir, cuando el valor de la moneda del país tendiera a cero en términos de moneda extranjera por causa de una política extrema de expansión interna a través del estímulo proveniente de la subvaluación monetaria. Este es otro ejemplo de los problemas que se presentan en un análisis económico a elevado nivel de agregación ya que toda economía tiene, teóricamente, un máximo nivel de "tolerancia" para cada medida dada de política económica de acuerdo con su configuración estructural a nivel sectorial, así como por las características de sus instituciones políticas y sociales en general. A un alto grado de agregación, ese nivel máximo de flexibilidad no se revela explícitamente, y debe ser introducido como una restricción<sup>66</sup> al campo de variabilidad de las variables explicativas<sup>67</sup>. En este caso, es obvio que muchas de las características básicas de la economía, las cuales se consideran invariables en el análisis, se verían sujetas a cambio si el grado de subvaluación (o sobrevaluación) de la moneda del país pasara más allá de cierto límite. Ese límite es, naturalmente, muy difícil de precisar en la práctica puesto que muchas de las variables envueltas son variables de comportamiento, y probablemente se presente más bien como una zona o banda en la cual se operan cambios progresivos en las características básicas antes mencionadas. De todos modos, sea que se tenga un límite bien definido o una zona más o menos imprecisa, para el caso que nos ocupa es necesario por tanto señalar que el grado de flexibilidad con que la política económica puede actuar sobre  $Dr$  es más bien limitado.

Consideremos ahora las variables y factores determinantes de la variación en la capacidad de importación del país. La ecuación (8) nos dice que,

$$dW = d \left[ \frac{P_X Q_X + R}{P_M} \right]$$

de donde, diferenciando,<sup>68</sup>

$$dW = \frac{P_M \{ P_X dQ_X + Q_X dP_X + dR \} - [P_X Q_X + R] dP_M}{P_M^2} \quad (30)$$

Sustituyendo las ecuaciones (9), (10), (11) y (13) en (30):

$$dW = \frac{\bar{P}_M \{ \bar{P}_X [a_6 dI + a_7 d\bar{R} + a_8 (dr - dr')] + \bar{Q}_X d\bar{P}_X + d\bar{R} \} - [\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R}] d\bar{P}_M}{\bar{P}_M^2}$$

de donde, y sustituyendo las ecuaciones (2) a (6), obtenemos,<sup>68</sup>

$$dW = \frac{\bar{P}_M \{ \bar{P}_X a_6 A_2 [dW - A_3 a_5 d\bar{Y}_{-1} - A_4 d(r - r')] + \bar{P}_X a_7 d\bar{R} + \bar{P}_X a_8 d(r - r') + \bar{Q}_X d\bar{P}_X + d\bar{R} \} - [\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R}] d\bar{P}_M}{\bar{P}_M^2}$$

a partir de lo cual, multiplicando por  $\bar{P}_M^2$ , agrupando términos y efectuando operaciones obtenemos,

$$dW \{ \bar{P}_M [\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6] \} = \bar{P}_M \{ -\bar{P}_X A_2 A_3 a_5 a_6 d\bar{Y}_{-1} + [-\bar{P}_X A_2 A_4 a_6 + \bar{P}_X a_8] d(r - r') + [\bar{P}_X a_7 + 1] d\bar{R} + \bar{Q}_X d\bar{P}_X \} - [\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R}] d\bar{P}_M$$

por lo cual,

$$dW = \frac{\bar{P}_M \{ -\bar{P}_X A_2 A_3 a_5 a_6 d\bar{Y}_{-1} + [-\bar{P}_X A_2 A_4 a_6 + \bar{P}_X a_8] d(r - r') + [\bar{P}_X a_7 + 1] d\bar{R} + \bar{Q}_X d\bar{P}_X \} - [\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R}] d\bar{P}_M}{\bar{P}_M [\bar{P}_M - A_2 a_6 \bar{P}_X]} \quad (31)$$

Para simplificar la expresión, llamemos:

$$\bar{P}_M = K_3 \quad K_3 > 0$$

$$\bar{P}_X a_7 + 1 = K_4 \quad K_4 > 0$$

$$\bar{Q}_X = K_5 \quad K_5 > 0$$

$$\bar{P}_X a_6 = K_6 \quad K_6 > 0$$

$$\bar{P}_X a_8 = K_7 \quad K_7 > 0$$

$$\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R} = K_8 \quad K_8 > 0$$

Introduciendo esas simplificaciones en la ecuación (31),<sup>69</sup> tenemos,

$$dW = \frac{K_3 \{ -K_2 K_6 A_2 A_3 d\bar{Y}_{-1} + [-K_6 A_2 A_4 + K_7] d(r - r') + K_4 d\bar{R} + K_5 d\bar{P}_X \} - K_8 d\bar{P}_M}{K_3 [K_3 - K_6 A_2]} \quad (32)$$

En la ecuación (32) las relaciones entre  $dW$  y cada una de las variables  $\overline{dY}_{-1}$ ,  $\overline{dR}$ ,  $\overline{dP}_X$  y  $\overline{dP}_M$ , son válidas sólo en el caso de que se mantenga  $d(r-r')=0$  mediante medidas compensatorias adecuadas. En esas condiciones, y si el denominador  $K_3 [K_3 - \frac{K_6 A_2}{P_M}]$  es positivo, tenemos que  $dW$  está relacionada directamente con  $\overline{dR}$  y  $\overline{dP}_X$ , e inversamente con  $\overline{dY}_{-1}$  y  $\overline{dP}_M$ . Aquí puede apreciarse que si  $\overline{P}_X$  tiende a ser mucho mayor que  $\overline{P}_M$ , el denominador tiende primero a cero, y luego a ser negativo. En este último caso, la dirección de las relaciones antes mencionadas se invertiría como una consecuencia especial del haber tomado  $dW$  no sólo en moneda nacional real, sino también en términos de poder adquisitivo externo efectivo.

Pasemos ahora a considerar los determinantes de la variación en el grado de sub- o sobrevaluación de la moneda nacional: ' $d(r-r')$ '. La ecuación (12) indica que

$$d(r-r') = dr - d \left[ \frac{P_D}{P_M} \cdot r'' \right]$$

diferenciando:

$$d(r-r') = dr - r'' \frac{P_M dP_D - P_D dP_M}{P_M^2} \quad (33)$$

Sustituyendo las ecuaciones (13) a (19) en (33):

$$d(r-r') = Dr - \frac{r''}{\bar{P}_M^a} \left\{ \bar{P}_M \left( a_9 a_{10} dS_I - a_9 \bar{dQ}_A + (1-a_9) dP_I \right) - P_D \bar{dP}_M \right\} \quad (34)$$

Sustituyendo las ecuaciones (20) a (27) en (34):

$$d(r-r') = Dr - \frac{r''}{\bar{P}_M^a} \left\{ \bar{P}_M \left( \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} \left[ a_{13} dN_I - a_{13} \bar{dE} + a_{14} DL + \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + A_{15} d(r-r') \right] - a_9 \bar{dQ}_A - (1-a_9) \left[ \frac{a_{11}}{\bar{I}''} dI + \frac{a_{12}}{\bar{L}''} DL \right] \right) - P_D \bar{dP}_M \right\}$$

de donde, de acuerdo con las ecuaciones (1) a (6), y agrupando:

$$d(r-r') = Dr - \frac{r''}{\bar{P}_M^a} \left\{ \bar{P}_M \left( \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \right. \\ \left. \left. \left[ dW - A_3 a_5 \bar{dY}_{-1} - A_4 d(r-r') \right] + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{14} - \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. - (1-a_9) \frac{a_{12}}{\bar{L}''} \right] DL + \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} \left[ -a_{13} \bar{dE} + A_{15} d(r-r') \right] - \right. \right. \\ \left. \left. - a_9 \bar{dQ}_A \right) - P_D \bar{dP}_M \right\} \quad (35)$$

Sustituyendo ahora la ecuación (31) en (35), y agrupando:

$$d(r-r') = Dr - \frac{r''}{\bar{P}_M^a} \left\{ \bar{P}_M \left( \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \right. \\ \left. \left. \left[ \frac{1}{\bar{P}_M (\bar{P}_M - A_2 a_6 \bar{P}_X)} \right] \left[ \bar{P}_M \left\{ -\bar{P}_X A_2 A_3 a_5 a_6 \bar{dY}_{-1} + (-\bar{P}_X A_2 A_4 a_6 + \right. \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + \bar{P}_X a_8) d(r-r') + (\bar{P}_X a_7 + 1) \bar{dR} + \bar{Q}_X \bar{dP}_X \right\} - (\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R}) \bar{dP}_M \right] + \right. \\ \left. \left. + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \left[ -A_3 a_5 \bar{dY}_{-1} - \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. - A_4 d(r-r') \right] + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{14} - (1-a_9) \frac{a_{12}}{\bar{L}''} \right] DL + \right. \\ \left. \left. + \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} \left[ -a_{13} \bar{dE} + A_{15} d(r-r') \right] - a_9 \bar{dQ}_A \right) - P_D \bar{dP}_M \right\}$$

por lo cual,

$$\begin{aligned}
 d(r-r') = & D\bar{r} - \frac{r''}{\bar{P}_M^2} \left\{ \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \\
 & \left. \left[ \frac{-\bar{P}_X A_2 A_4 a_6 + \bar{P}_X a_8}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} - A_4 \right] + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} A_{15} \right] d(r-r') + \right. \\
 & \left. + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \left[ \frac{-\bar{P}_X A_2 A_3 a_5 a_6}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} - \right. \right. \\
 & \left. \left. - A_3 a_5 \right] d\bar{Y}_{-1} + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \\
 & \left. \left[ \frac{\bar{P}_X a_7 + 1}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} \right] d\bar{R} + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \\
 & \left. \left[ \frac{\bar{Q}_X}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} \right] d\bar{P}_X + \left( \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] \right. \right. \\
 & \left. \left. [A_2] \left[ \frac{-(\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R})}{\bar{P}_M (\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6)} \right] - \frac{P_D}{\bar{P}_M} \right) d\bar{P}_M + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} a_{14} - \right. \right. \\
 & \left. \left. - (1-a_9) \frac{a_{12}}{\bar{L}''} \right] DL + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1} - a_9}{\bar{S}_I''} \right] [-a_{13}] d\bar{E} - a_9 d\bar{Q}_A \left. \right\} \quad (36)
 \end{aligned}$$

obteniendo la ecuación (36), donde todos los elementos necesarios para la expresión de  $d(r-r')$  en términos de variables independientes y factores conocidos han sido ya propiamente introducidos.

Sólo resta ahora reagrupar los términos en  $d(r-r')$  de forma que se pueda resolver la ecuación para  $d(r-r')$ . De allí que de la ecuación (36) obtenemos:

$$\begin{aligned}
& \bar{P}_M^{Dr-r''} \left\{ \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \\
& \left. \left[ \frac{-\bar{P}_X A_2 A_3 a_5 a_6}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} - A_3 a_5 \right] d\bar{Y}_{-1} + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - \right. \right. \\
& \left. \left. -(1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \left[ \frac{\bar{P}_X a_7^{+1}}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} \right] d\bar{R} + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - \right. \right. \\
& \left. \left. -(1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \left[ \frac{\bar{Q}_X}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} \right] d\bar{P}_X + \left( \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - \right. \right. \right. \\
& \left. \left. -(1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \left[ \frac{-(\bar{P}_X \bar{Q}_X + \bar{R})}{\bar{P}_M (\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6)} \right] - \frac{P_D}{\bar{P}_M} \right) d\bar{P}_M + \\
& \left. + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{14} - (1-a_9) \frac{a_{12}}{\bar{L}''} \right] DL + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} \right] \right. \\
& \left. [-a_{13}] d\bar{E} - a_9 d\bar{Q}_A \right\}
\end{aligned}$$

$$d(r-r') = \frac{\text{...}}{\text{...}} \quad (37)$$

$$\begin{aligned}
& \bar{P}_M^{+r''} \left( \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] [A_2] \right. \\
& \left. \left[ \frac{-\bar{P}_X A_2 A_4 a_6 + \bar{P}_X a_8}{\bar{P}_M - \bar{P}_X A_2 a_6} - A_4 \right] + \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} \right] A_{15} \right)
\end{aligned}$$

Hagamos ahora, para simplificar la expresión:

$$r'' \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I''} a_{13} a_1 - (1-a_9) \frac{a_{11}}{\bar{I}''} \right] = K_9 \quad \begin{array}{l} K_9 < 0 \quad \text{si } N_I \leq E \\ K_9 \cong 0 \quad \text{si } N_I > E \end{array}$$

$$\bar{P}_X a_7^{+1} = K_{10} \quad K_{10} > 0$$

$$\frac{P_D}{\bar{P}_M} = K_{11} \quad K_{11} > 0$$



$$\frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I^n} = K_{12} \quad K_{12} > 0$$

$$r^n \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I^n} a_{14} - (1-a_9) \frac{a_{12}}{\bar{L}^n} \right] = K_{13} \quad K_{13} \equiv 0$$

$$r^n \left[ \frac{a_9 a_{10}^{+1-a_9}}{\bar{S}_I^n} (-a_{13}) \right] = K_{14} \quad \begin{array}{l} K_{14} < 0 \text{ si } N_I > E \\ K_{14} = 0 \text{ si } N_I \leq E \end{array}$$

$$r^n a_9 = K_{15} \quad K_{15} > 0$$

mediante los cuales, substituyéndolos en la ecuación (37) obtenemos,

$$\begin{aligned} & K_3 Dr + K_9 A_2 \left[ \frac{K_2 K_6 A_2 A_3}{K_3 - K_6 A_2} + K_2 A_3 \right] \overline{dY}_{-1} + K_9 A_2 \left[ \frac{K_{10}}{K_3 - K_6 A_2} \right] \overline{dR} + \\ & + K_9 A_2 \left[ \frac{K_5}{K_3 - K_6 A_2} \right] \overline{dP}_X - \left( K_9 A_2 \left[ \frac{K_8}{K_3 (K_3 - K_6 A_2)} \right] + K_{11} \right) \overline{dP}_M + \\ & + K_{13} \overline{dL} + K_{14} \overline{dE} - K_{15} \overline{dQ}_A \\ d(r-r') = & \frac{\hspace{15em}}{K_3 - K_9 A_2 \left[ \frac{K_6 A_2 A_4 - K_7}{K_3 - K_6 A_2} + A_4 \right] + K_{12} A_{15}} \end{aligned} \quad (38)$$

Tenemos ya, pues, las tres ecuaciones buscadas que nos presentan el modelo completo. Ellas son las ecuaciones (29), (32) y (38) (o, lo que viene a ser lo mismo, las ecuaciones (28), (31) y (37)).

Nótese que una vez que a  $\overline{dY}_{-1}$ , a los términos K, a los coeficientes operacionales A, y a las variables explicativas autónomas  $\overline{dR}$ ,  $\overline{dP}_X$ ,  $\overline{dE}$ ,  $\overline{dP}_M$ , y  $\overline{dQ}_A$ , así como a Dr y DL, les son otorgados valores, esas tres ecuaciones, las cuales llamaremos "ecuaciones finales", se resuelven en el orden (38) → (32) → (29), quedando las variables  $d(r-r')$ ,  $dW$  y  $dN_I$  determinadas.

En otro orden de ideas, y como resultante de la resolución del sistema, puede tratarse ahora de determinar el nivel del producto nacional neto real que tiende a ocurrir en el período al comienzo del análisis: Y. Tal como se indicó en la nota 35, Y puede expresarse en función de las variables y coeficientes incluidos en el modelo:

$$dY = d[C + I + P_X Q_X - P_M M] \quad (39)$$

Aquí puede apreciarse que  $P_X Q_X$ , el cual representa el valor exportado, no se divide por  $P_M$ , a diferencia de lo que se hizo para  $dW$  (ecuación (8)), pues ahora se busca únicamente el nivel real en términos de moneda nacional, en lugar de también el poder adquisitivo externo efectivo. Similarmente, como  $dW$  (y por tanto  $M$ ) incluye un ajuste por causa de las variaciones en el poder adquisitivo externo efectivo, es necesario multiplicar  $M$  por  $P_M$  para obtener el valor importado expresado únicamente en moneda nacional real.

Sustituyendo las ecuaciones (4), (9), (10) y (11) en la ecuación (39), diferenciando, y agrupando términos, resulta:

$$dY = dC + \left[ \bar{P}_X a_6 + 1 \right] dI + \bar{P}_X a_7 d\bar{R} + \bar{P}_X a_8 d(r - r') + Q_X d\bar{P}_X - w d\bar{P}_M - \bar{P}_M dW \quad (40)$$

de donde, y sustituyendo las ecuaciones (1) a (3) y (5) a (7):

$$dY = a_5 d\bar{Y}_{-1} - \left[ \bar{P}_X a_6 + 1 \right] A_2 A_3 a_5 d\bar{Y}_{-1} - \left[ \bar{P}_X a_6 + 1 \right] A_2 A_4 d(r - r') + \bar{P}_X a_8 d(r - r') + \bar{P}_X a_7 d\bar{R} + Q_X d\bar{P}_X - w d\bar{P}_M + \left[ \left( \bar{P}_X a_6 + 1 \right) A_2 - \bar{P}_M \right] dW \quad (41)$$

Sustituyendo ahora la ecuación (32) en la ecuación (41), agrupando términos y sustituyendo los restantes términos  $K$  obtenemos:

$$dY = \left[ K_2 - (K_6 + 1) K_2 A_2 A_3 - \frac{(K_6 + 1) A_2 - K_3}{K_3 - K_6 A_2} K_2 K_6 A_2 A_3 \right] d\bar{Y}_{-1} + \left[ K_{10} - 1 + \frac{(K_6 + 1) A_2 - K_3}{K_3 - K_6 A_2} K_4 \right] d\bar{R} + \left[ K_5 + \frac{(K_6 + 1) A_2 - K_3}{K_3 - K_6 A_2} K_5 \right] d\bar{P}_X - \left[ K_{16} + \frac{(K_6 + 1) A_2 - K_3}{K_3 (K_3 - K_6 A_2)} K_8 \right] d\bar{P}_M + \left[ K_7 - (K_6 + 1) A_2 A_4 - \frac{(K_6 + 1) A_2 - K_3}{K_3 - K_6 A_2} (K_6 A_2 A_4 - K_7) \right] d(r - r') \quad (42)$$

donde hemos hecho,

$$W = K_{16}$$

$$K_{16} > 0$$

En la ecuación (42) se ha evitado sustituir la ecuación (38) con el objeto de no complicar demasiado la expresión resultante. Por lo tanto, dichas ecuaciones se resuelven en el orden (38)-(42). En ese sentido, los coeficientes de las variables explicativas en (42) son aplicables al efecto de esas variables sobre  $dY$  sólo en el caso de que se hubiesen tomado las medidas compensatorias necesarias para que  $d(r-r')=0$ . Así, por ejemplo:

$$\frac{\partial Y}{\partial Y_{-1}} \Big|_{d(r-r')=0} = K_2 - (K_6+1)K_2A_2A_3 - \frac{(K_6+1)A_2-K_3}{K_3-K_6A_2} K_2K_6A_2A_3$$

mientras que, por otro lado, la expresión de la relación parcial completa resulta mucho más complicada:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Y}{\partial Y_{-1}} = & \left[ K_2 \left( 1 - (K_6+1)A_2A_3 - \frac{(K_6+1)A_2-K_3}{K_3-K_6A_2} K_6A_2A_3 \right) \right] \left[ K_7 - (K_6+1)A_2A_4 - \right. \\ & \left. - \frac{(K_6+1)A_2-K_3}{K_3-K_6A_2} (K_6A_2A_4 - K_7) \right] \left[ \frac{1}{K_3 - K_9A_2 \left( \frac{K_6A_2A_4 - K_7}{K_3 - K_6A_2} + A_4 \right) + K_{12}A_{15}} \right] \\ & \left[ K_9A_2 \left( \frac{K_2K_6A_2A_3}{K_3 - K_6A_2} + K_2A_3 \right) \right] \end{aligned}$$

Por otro lado, un valor equivalente a  $dY$  puede obtenerse partiendo de las producciones obtenidas en el período. Así, el valor de la producción, asumiendo que el volumen de servicios sigue la trayectoria del volumen de la producción industrial es:

$$V' = P_A \bar{Q}_A \bar{Q}_A'' \bar{P}_A'' + P_I \bar{Q}_I \bar{Q}_I'' \bar{P}_I'' + P_S \bar{Q}_S \bar{Q}_S'' \bar{P}_S'' + P_D \left[ I - \bar{P}_M M_I \right]$$

donde  $V'$  es el valor nominal realizado de la producción al comienzo del período bajo consideración, excluyendo aquella destinada a reponer el capital depreciado.  $\bar{Q}_A''$  representa el nivel (en volumen) de la producción agrícola en el año base, mientras  $\bar{Q}_I''$  y  $\bar{Q}_S''$  representan dicho nivel en los sectores industrial y de servicios, respectivamente.  $\bar{P}_A''$ ,  $\bar{P}_I''$  y  $\bar{P}_S''$  representan el nivel de los precios agrícolas, industriales y en el sector de servicios, respectivamente, en el año base.  $P_S$  es el índice del nivel de precios en el sector de

servicios al comienzo del período bajo estudio. En consecuencia,  $P_A''Q_A''$  representa el valor de la producción agrícola en el año base, y será designado por  $Z_A''$ . Similarmente para  $P_I''Q_I''=Z_I''$  y para  $P_S''Q_S''=Z_S''$ . Nótese que es necesario incluir el valor de la inversión en bienes de capital producidos domésticamente, el cual no fue incluido dentro de la producción de ninguno de los tres sectores, a pesar de que la mano de obra utilizada en ella sí fue incluida en  $N_I$ . Obsérvese, además, que si el país produce bienes de capital para exportación, ese valor aparecerá dentro del producto industrial, y no dentro de I.

De todo lo anterior se deduce que,

$$V = \bar{Q}_A \bar{Q}_A'' \bar{P}_A'' + Q_I \bar{Q}_I'' \bar{P}_I'' + Q_I \bar{Q}_S'' \bar{P}_S'' + I - \bar{P}_M M_I \quad (43)$$

donde V es el valor real realizado de la producción neta al principio del período bajo estudio. En ese sentido,  $V=Y$ , de modo que,

$$\bar{Q}_A \bar{Z}_A'' + Q_I \bar{Z}_I'' + Q_I \bar{Z}_S'' + I - \bar{P}_M M_I = C + I + \bar{P}_X Q_X - \bar{P}_M M$$

de donde,

$$\bar{Q}_A \bar{Z}_A'' + Q_I \bar{Z}_I'' + Q_I \bar{Z}_S'' = C + \bar{P}_X Q_X - \bar{P}_M M_C \quad (44)$$

lo cual indica que la producción de servicios y de bienes de consumo agrícolas e industriales (y de bienes de capital para exportación) se destinó a cubrir las necesidades de consumo interno más la diferencia entre las exportaciones y las importaciones de bienes de consumo, o, lo que es lo mismo, las necesidades de consumo interno no satisfechas por importaciones, más las exportaciones. En consecuencia,  $dV=dY$ , donde,

$$dV = \bar{Z}_A'' d\bar{Q}_A + \frac{a_{12}(\bar{Z}_I'' + \bar{Z}_S'')}{\bar{I}''} dL - M_I d\bar{P}_M + \left[ \left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I'' + \bar{Z}_S'')}{\bar{I}''} + 1 \right) A_2 - \bar{P}_M \right] dM_I$$

lo cual se obtuvo sustituyendo las ecuaciones (21) a (24) en (43) y diferenciando.

Sustituyendo ahora las ecuaciones (3) a (7) y (32), y agrupando obtenemos:

$$\begin{aligned}
dV = & \bar{Z}_A \overline{dQ}_A + \frac{a_{12}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} DL - \left[ M_I + \frac{\left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} + 1 \right) \Lambda_2 - \bar{P}_M}{K_3(K_3 - K_6 \Lambda_2)} K_8 \right] \overline{dP}_M + \\
& + \left[ \frac{\left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} + 1 \right) \Lambda_2 - \bar{P}_M}{K_3 - K_6 \Lambda_2} K_4 \right] \overline{dR} + \left[ \frac{\left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} + 1 \right) \Lambda_2 - \bar{Z}_M}{K_3 - K_6 \Lambda_2} K_5 \right] \overline{dP}_X - \\
& - \left\{ \left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} + 1 \right) \Lambda_2 - \bar{P}_M \right\} \left\{ \Lambda_3 a_5 + \frac{K_2 K_6 \Lambda_2 \Lambda_3}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right\} \overline{dY}_{-1} - \\
& - \left\{ \left( \frac{a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S)}{\bar{I}} + 1 \right) \Lambda_2 - \bar{P}_M \right\} \left\{ \Lambda_4 + \frac{K_6 \Lambda_2 \Lambda_4 - K_7}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right\} d(r - r') \quad (45)
\end{aligned}$$

Hagamos ahora:

$$\begin{aligned}
\bar{Z}_A & = K_{17} & K_{17} > 0 \\
a_{12}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S) \frac{1}{\bar{I}} & = K_{18} & K_{18} > 0 \\
a_{11}(\bar{Z}_I + \bar{Z}_S) \frac{1}{\bar{I}} + 1 & = K_{19} & K_{19} > 1 \\
M_I & = K_{20} & K_{20} > 0
\end{aligned}$$

de forma que obtenemos:

$$\begin{aligned}
dV = & - \left[ (K_{19} \Lambda_2 - K_3) \left( K_2 \Lambda_3 + \frac{K_2 K_6 \Lambda_2 \Lambda_3}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right) \right] \overline{dY}_{-1} + \left[ \frac{K_4 K_{19} \Lambda_2 - K_3 K_4}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right] \overline{dR} + \\
& + \left[ \frac{K_5 K_{19} \Lambda_2 - K_3 K_5}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right] \overline{dP}_X - \left[ K_{20} + \frac{K_8 K_{19} \Lambda_2 - K_3 K_8}{K_3 (K_3 - K_6 \Lambda_2)} \right] \overline{dP}_M + K_{18} DL + K_{17} \overline{dQ}_A - \\
& - \left[ (K_{19} \Lambda_2 - K_3) \left( \Lambda_4 + \frac{K_6 \Lambda_2 \Lambda_4 - K_7}{K_3 - K_6 \Lambda_2} \right) \right] d(r - r') \quad (46)
\end{aligned}$$

En consecuencia, partiendo de  $dV = dY$ , y sustituyendo (42) y (46),

y luego agrupando, resulta:

$$\begin{aligned}
 0 = & \left[ (K_6+1-K_{19})K_2A_2A_3 - K_2 + K_2K_3A_3 + \frac{(K_6+1-K_{19})K_2K_6A_2^2A_3}{K_3-K_6A_2} \right] \bar{dY}_{-1} + \\
 & + \left[ 1-K_{10} - \frac{(K_6+1-K_{19})A_2}{K_3-K_6A_2} K_4 \right] \bar{dR} + \left[ -K_5 - \frac{(K_6+1-K_{19})A_2}{K_3-K_6A_2} K_5 \right] \bar{dP}_X + \\
 & + \left[ K_{16}-K_{20} + \frac{(K_6+1-K_{19})A_2}{K_3(K_3-K_6A_2)} K_8 \right] \bar{dP}_M + K_{18}DL + K_{17}\bar{dQ}_A + \\
 & + \left[ (K_6+1-K_{19})A_2A_4 - K_7 + K_3A_4 + \frac{(K_6+1-K_{19})(K_6A_2^2A_4 - K_7A_2)}{K_3-K_6A_2} \right] d(r-r') \quad (47)
 \end{aligned}$$

Si hubiésemos partido de la ecuación (44) la igualdad resultante hubiera sido similar a (47), excepto que  $K_6+1$  sería reemplazado por  $K_6$ .

Aquí debe observarse que ésta es una igualdad de valores realizados y no de valores deseados necesariamente. Esto implica que los valores de  $dV$  y  $dY$  obtenidos no son forzosamente aquellos para los cuales vendedores y compradores, en sentido agregado, están satisfechos.

#### IV

##### Usos del Modelo

Ya con el modelo completo pasemos a considerar su forma de aplicación. Primeramente, abordemos el problema de dotar el modelo de contenido empírico. Precisamente, la linealidad de las ecuaciones utilizadas permite el uso de las técnicas de regresión lineal en la estimación de los coeficientes, en lugar de requerir la aplicación de funciones no lineales a los datos estadísticos. Esta característica ofrece la posibilidad de trabajar con el modelo de modo general, sin detenernos a efectuar pruebas específicas sobre la conformación más aproximada de las relaciones funcionales, simplifica grandemente el análisis, le confiere un carácter más uniforme, y permite manipular el modelo con gran rapidez, lo cual es muy ventajoso para análisis a corto plazo que han de repetirse con frecuencia.

El primer paso a dar en el uso del modelo consiste en la determinación del "año" base, para el cual el tipo de cambio vigente era igual al tipo de cambio de equilibrio, utilizando el criterio de que no existiera desequilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos. Evidentemente, éste es sólo uno de los posibles criterios de equilibrio. Lo importante en casos como éste es ser consistente en relación con el criterio escogido, y destacar sus fundamentos teóricos para de ese modo enmarcar las conclusiones que puedan obtenerse dentro de las limitaciones impuestas por dicha elección.

Una vez elegido el período base debe procederse a la estimación de los coeficientes en las ecuaciones del modelo. Con ese objeto se hará uso de los datos contenidos en las series temporales de las diversas variables, se efectuarán las correlaciones de lugar, y se derivarán los coeficientes de regresión correspondientes. Nótese que  $\bar{dY}_{-1}$  será la variación en el producto (ingreso) que sea más relevante para las decisiones de los consumidores. En el caso de las variables de flujo para las que haya que obtener un valor para el período base, el valor que se escoja mostrará el ritmo o tasa a la cual la variable estaba en actividad (por ejemplo, la inversión estaba a un nivel promedio de  $\bar{I}$  millones de unidades monetarias), con lo que el "año" base se convierte en el "instante" base, homogeneizando así las variables de flujo y las variables de existencia. Pero la duración del período sobre el cual esa tasa promedio va a calcularse es asunto de conveniencia, y puede ser, por ejemplo, de un trimestre, un semestre o un año. La única condición es que ese período sea igual al escogido para los valores de las variables de flujo al comienzo del período bajo estudio.

Con el objeto de determinar los valores de los coeficientes operacionales y no operacionales al principio del período bajo análisis se utilizarán las ecuaciones (1) a (27). Para ello resulta necesario mencionar dos aspectos del análisis.

En primer lugar, deberán observarse los valores de todas las variables incluidas en las ecuaciones, tanto exógenas como endógenas, a lo largo del tiempo. En este particular, debe aclararse que los valores pasados (y, por tanto, observables) de las variables que están expresadas en forma diferencial (por ejemplo,  $dI$ ) se referirán a cambios que esas variables experimentaron sucesivamente en el pasado. Esos cambios serán trimestrales, semestrales, etc., según sea el período escogido. Lo importante es que este último coincida con el período elegido para las demás variables expresadas en forma diferencial.<sup>70</sup> Por otro lado, deberá ponerse cuidado en que los valores diferenciales y no diferenciales sean consistentes. Así, por

ejemplo, si las variables expresadas en forma diferencial se refieren a variaciones trimestrales, las variables en forma no diferencial, como  $I$ , por ejemplo, deberán referirse a valores al comienzo de cada uno de esos trimestres. Finalmente, como ya se indicó, las variables de flujo cuyos valores deben darse para un momento dado podrán expresarse en términos de tasas promedio de actividad. La condición es que el período en relación al cual la tasa promedio va a expresarse sea de igual duración para todas las variables (incluyendo las variables de flujo cuyos valores corresponden al "año" base), y que ese período coincida con el de las variables de existencia expresadas en forma diferencial.<sup>71</sup>

En segundo lugar, luego de observar los valores de todas las variables y de tener construidas las series cronológicas de esos valores, se procederá a utilizar el análisis de correlación para estimar los valores de los coeficientes, tanto operacionales como no operacionales. Esos valores serán los que se usarán para poner el modelo a funcionar.

En otras palabras, se han utilizado los valores observados de todas las variables del modelo para estimar los valores de los coeficientes. Ahora, una vez en posesión de esos coeficientes, ellos se utilizarán en combinación con los valores presentes (que son, obviamente, aquellos al comienzo del período bajo estudio) y del "año" base de todas las variables, en unión con valores atribuidos a  $\overline{dP_X}$ ,  $\overline{dR}$ ,  $\overline{dP_M}$ ,  $\overline{dQ_A}$  y  $\overline{dE}$ , así como a  $DL$  y  $Dr$ , para determinar los valores de las variables correspondientes al período bajo consideración. En ese sentido, el modelo nos presentará sus resultados completos.

Ahora estamos en condiciones de definir más concretamente lo que se entiende por variación "natural" de las variables dependientes  $dN_I$ ,  $dW$  y  $d(r-r')$ . Para obtener esa variación "natural" se sustituyen los valores observados de todos los coeficientes, tanto operacionales como no operacionales, en las ecuaciones finales. Además, deben sustituirse los valores de las variables  $\overline{dP_X}$ ,  $\overline{dR}$ ,  $\overline{dP_M}$ ,  $\overline{dQ_A}$ , y  $\overline{dE}$ , de acuerdo a las tendencias observadas en ellas.<sup>72</sup> Una vez realizadas estas sustituciones sólo quedan las siguientes incógnitas:  $DL$ ,  $Dr$ ,  $d(r-r')$ ,  $dW$  y  $dN_I$ . Entonces se otorgará a  $Dr$  un valor de acuerdo a la política cambiaria presente, y a  $DL$  de acuerdo a la política monetaria en vigor.<sup>73</sup> En esas condiciones, las tres ecuaciones finales nos resuelven las tres incógnitas restantes:  $d(r-r')$ ,  $dW$  y  $dN_I$ . Llámese variación natural en  $(r-r')$ ,  $W$  y  $N_I$  a los valores de  $d(r-r')$ ,  $dW$  y  $dN_I$  obtenidos en esas condiciones. Es decir, son los valores que toman



$d(r-r')$ ,  $dW$  y  $dN_I$  en el caso de que no se introduzcan nuevas medidas de política económica. Lógicamente, también podrían obtenerse las variaciones naturales de otras variables dependientes expresadas en forma diferencial, tales como  $dI$  y  $dM_C$ , por ejemplo. Para ello basta utilizar la ecuación correspondiente dentro del grupo de ecuaciones de (1) a (27). Nótese que podría hablarse no sólo de la "variación" natural en esas variables, sino también de su "nivel" natural. Este último sería igual al nivel de la variable al principio del período bajo consideración más la variación natural calculada para el período. En el caso de que la duración del período bajo estudio sea diferente a la duración de los períodos anteriores este procedimiento no sería adecuado para fines de comparación entre períodos.

En cierto modo, por tanto, el cálculo de las variaciones naturales corresponde a una descripción del funcionamiento de la economía en las condiciones prevalcientes en el momento en que se efectúa el análisis.<sup>74</sup> Esta descripción es de gran utilidad para la comprensión del funcionamiento de la economía, y, al mismo tiempo, permite realizar comparaciones internacionales una vez que el modelo haya sido aplicado a varios países. Esas comparaciones harán posible relacionar diferencias de funcionamiento económico con discrepancias observadas en las características socio-económicas de los países envueltos. En general, puede decirse que las variaciones naturales son generadas por la dinámica misma del sistema, de acuerdo con las tendencias prevalcientes en él. Un caso especial se presentaría en una economía en estado estacionario. En ella todas las variaciones naturales serían iguales a cero,<sup>75</sup> y cada período sería una repetición del anterior.

Pero el modelo se presentó desde un principio como altamente manejable para los fines de evaluar y comparar medidas discrecionales de política económica. En ese sentido, el modelo ofrece gran flexibilidad pues permite evaluar el efecto de cualquier cambio introducido en los coeficientes  $A$  o en las variables explicativas internas discrecionales:  $DL$  y  $Dr$ . Llamemos variación "inducida" en una variable del modelo (en una variable dependiente, como es obvio) introducida por un cambio deliberado en un coeficiente operacional o en una variable discrecional a la diferencia que existe entre la variación resultante en la variable dependiente y su variación natural. Por ejemplo, supóngase que el valor presente de  $A_3$  es de 0.60, y que el gobierno decide tomar las medidas necesarias para reducir ese valor a 0.50. La variación discrecional en  $A_3$  sería de 0.10. Supóngase que con  $A_3=0.60$ ,  $dM_C=1000$ . La variación natural

en  $M_C$  es de 1000. Si con  $A_3=0.50$  tenemos que  $dM_C=800$ , la variación inducida en  $M_C$  sería de  $-200$ . El modelo, por tanto, ofrece la oportunidad de determinar las variaciones inducidas causadas por variaciones discrecionales dadas introducidas en uno o varios de los coeficientes operacionales y/o variables discrecionales.<sup>76</sup>

En este particular, deben ponerse de manifiesto tres consideraciones:

a) En primer lugar, el modelo está limitado a la obtención de conclusiones a través de interrelaciones funcionales a nivel macroeconómico, suprimiendo las relaciones funcionales a nivel sectorial que expondrían la forma en que las variaciones discrecionales en los coeficientes operacionales y/o variables discrecionales serían llevadas a efecto. Así, para seguir con el ejemplo anterior, el modelo no indica cuales medidas de política económica serían necesarias para llevar a  $A_3$  de un valor de 0.60 a uno de 0.50. En efecto, semejante cambio estaría relacionado de modo funcional con medidas tales como aumentos en los impuestos de importación y ventas, controles cambiarios, cuotas, etc. Esas relaciones funcionales, que de hecho constituyen una extensión<sup>77</sup> en cuanto a profundidad del modelo, no se incluyen en él principalmente porque es muy probable que su especificación completa no pueda ser llevada a cabo exitosamente en una economía subdesarrollada, y, en todo caso, la estabilidad de los coeficientes sería usualmente muy precaria. Esto implica que, tal como es observado en la práctica, el uso de los instrumentos de política económica envuelva, en mayor grado que para los países desarrollados, un elemento de incertidumbre en cuanto a sus resultados, y que la obtención de determinados efectos (tales como el mencionado cambio en  $A_3$ ) conlleven un ejercicio en aproximación y tanteo. De allí se deduce que en la realidad no sea posible afirmar que se producirá una cierta variación discrecional precisa en una variable o coeficiente, sino más bien se trata de variaciones discrecionales medias o modales dentro del campo de variabilidad posible generado por cambios instrumentales dados.

En segundo lugar, a nivel instrumental se tienen efectos cruzados de un cierto instrumento sobre varias variables o coeficientes al mismo tiempo. Así, por ejemplo, un cambio en los impuestos de importación podría afectar no sólo  $A_3$  sino también  $A_2$ . Es también posible que en el caso de que se utilicen varios instrumentos al mismo tiempo sus efectos no sean mutuamente independientes, sea porque

ambos se refuerzen o se debiliten, o uno se refuerze y el otro se debilite. Todos esos efectos cruzados deben tenerse en cuenta, como es natural, en el momento de escoger los instrumentos a utilizarse.

En tercer lugar, y como ya se había indicado anteriormente para el caso de  $D_r$ , existen límites de variabilidad discrecional en los coeficientes operacionales y variables discretionales. El modelo quedará completo a nivel instrumental para cada país sólo cuando para cada ecuación instrumental se especifique el campo factible de variabilidad discrecional para cada instrumento. En la práctica, este campo no estará bien definido, y probablemente dependerá de la combinación particular de instrumentos a usarse.

Pero no sólo es posible evaluar el efecto de cualquier cambio introducido en los coeficientes  $A$  o en las variables  $DL$  y  $D_r$  sobre los cambios en las variables dependientes, sino que el proceso contrario puede también seguirse. En efecto, es posible postular variaciones dadas en las variables dependientes y de allí establecer las variaciones discretionales que haya que introducir en un cierto coeficiente o variable, o la gama de posibles combinaciones de variaciones discretionales en caso de que sean varios los coeficientes o variables que se desee afectar. Por ejemplo, podría desearse una variación inducida en  $N_I$  de 2000 mediante el uso de cambios en  $DL$ ,  $A_2$  y  $A_3$ . El modelo nos daría una serie de combinaciones de variaciones discretionales en  $DL$ ,  $A_2$  y  $A_3$  que producen ese objetivo, y de las cuales se escogería aquella más acorde con los instrumentos de política económica disponibles. Es posible también intentar maximizar el valor de alguna variable, digamos  $dN_I$ . En ese caso el modelo nos daría aquella combinación de variaciones discretionales que, de acuerdo a los campos de variabilidad permisibles, nos dé un mayor valor para  $dN_I$ . De hecho, una vez que las restricciones a los campos potenciales de variabilidad estén bien especificadas, las técnicas usuales de maximización de funciones sujetas a restricciones, ofrecidas por el método de los multiplicadores de Lagrange, pueden ser aplicadas.

Sea que el análisis corra desde variaciones discretionales dadas a variaciones inducidas resultantes, o desde variaciones inducidas dadas a variaciones discretionales requeridas, un caso especial de común aplicación se presenta cuando el país sigue una política de tipo de cambio fijo. En ese caso, en ausencia de indicaciones claras sobre variaciones cambiarias en el exterior,  $D_r=0$ , haciendo cero la expresión  $K_3 D_r$  que aparece en el numerador de la ecuación (38). Si,

por el contrario, el país sigue una política de tipo de cambio flexible,  $Dr=dr'$ , con lo que  $d(r-r')=0$ . En ese caso el modelo da soluciones para  $dW$  y  $dN_I$  con las ecuaciones (29) y (32), que se convierten en ecuaciones con dos incógnitas únicamente.

Podría preguntarse si dentro del modelo puede establecerse una tasa máxima posible de crecimiento del producto nacional neto, o, lo que es lo mismo, un máximo  $dY$  para un nivel dado de  $Y$ .<sup>78</sup> En ese sentido, sabemos que  $dY=dC+dI+d(P_XQ_X)-d(P_MM)$ .  $dC$  está dado por  $dY_{-1}$ , y, por tanto, tiene un máximo.  $dI$  depende de  $dM_I$ , el cual depende de  $dW$ , que a su vez está determinado por  $dR$ ,  $dP_X$ ,  $dP_M$  y  $d(r-r')$ , de los cuales sólo el último tiene un máximo específico. Similarmente,  $d(P_XQ_X)$  depende de  $dR$ ,  $dP_X$ ,  $dI$  y  $d(r-r')$ , y no tiene un máximo global específico.  $d(P_MM)$  tampoco está sujeto a un máximo determinado.

Sin embargo, la ausencia de un máximo explícito en el modelo para la tasa de variación de  $Y$  no implica que no exista máximo alguno más allá del cual esa tasa de variación no pueda pasar. Es decir, algo así como la tasa máxima,  $G_n$ , que aparece en el modelo de Harrod.<sup>79</sup> En efecto, existen limitaciones implícitas impuestas por la tasa máxima de crecimiento de  $N_I$ , así como por el progreso técnico, el cual actúa en parte a través de  $DL$ . Ahora bien, ¿Existe en el modelo una tasa comparable a  $G_w$ , en la terminología de Harrod? La respuesta es negativa pues no existe ninguna función de ahorro deseado dentro del modelo que pudiera considerarse conjuntamente con  $dI$  para determinar posibles tendencias desequilibradoras en el sistema,<sup>80</sup> mientras que la función inversión es esencialmente limitante, como se indicó al discutir la ecuación (2). Precisamente, se deja a cargo de la política económica modificar el nivel de ahorro de tal forma que coincida con el nivel de inversión máximo posible. Es decir,  $dS=(1-a_5)dY_{-1}+P_MdM+MdP_M-P_XdQ_X-Q_XdP_X+U=dI$ , donde  $S$  es el ahorro y  $U$  es la resultante de la acción de la política económica mediante la creación de ahorro (o desahorro) forzoso a través de imposición fiscal, incrementos del producto, requisiciones, etc. De allí que  $U=dI-(1-a_5)dY_{-1}-d(P_MM)+d(P_XQ_X)$ . Como  $dI=dY-dC-d(P_XQ_X)+d(P_MM)=dY-a_5dY_{-1}-d(P_XQ_X)+d(P_MM)$ , tenemos que,  $U=dY-dY_{-1}$ . De modo que  $U=0$  sólo si el comportamiento del producto en el período bajo estudio es una repetición de su comportamiento en el período anterior, pues esto implicaría que  $dI$  se está ajustando al volumen de ahorro disponible. Nótese que  $U \neq 0$  se hace posible gracias a que no existe pleno empleo previamente. Si existiera pleno empleo previo  $dY$  (y  $dY_{-1}$ ) máximo estaría

determinado por el crecimiento de la dotación de factores de la producción. Ahora puede apreciarse que si no se hiciesen tales supuestos en relación con la política económica, difícilmente podría hacerse dl función exclusivamente de  $dM_I$ , sino que habría que hacerla función explícita de  $dY_{-1}$  también. En ese caso, existiría un cierto nivel de dl que generaría un producto (ingreso) adicional ( $\Delta Y$ ) en el período siguiente que sería justamente suficiente, en vista del valor alcanzado por el ahorro, para adquirir el incremento de la producción hecho posible por  $I+dl$ , sin variaciones en el nivel de precios. En ese caso, muy simplificada,  $G_w = \frac{\Delta Y}{Y}$ .

Pero, por otro lado, la función inversión contiene, tal como se dijo antes, referencias implícitas al lado de la demanda, lo cual atenúa un poco la carga atribuida a la política económica respecto al ahorro y la inversión.

A pesar de que se indicó que no existía una tasa máxima explícita de crecimiento de  $Y$ , ni una tasa comparable a  $G_w$ , se dejó entrever la posibilidad de que existiera algo equivalente a  $G_n$  en el modelo de Harrod, aunque fuese implícitamente. En efecto, aunque el modelo no lo especifica, podría indagarse qué ocurriría en caso de que  $dN_I$  excediera su nivel máximo posible (o, más bien, tendiera a excederlo), dados el crecimiento poblacional así como el volumen migratorio. En tal situación puede asumirse que para  $DL=0$ , y no adelanto técnico autónomo, la porción de  $dY$  por encima del  $dY$  que ocurriría para  $dN_I$  exactamente igual a su máximo sería enteramente nominal.<sup>81</sup> La condición de  $DL=0$  es requerida por la presencia de variables monetarias en la ecuación (21), según se explicó al discutir dicha ecuación. Como puede observarse,  $DL \neq 0$  transforma implícitamente el modelo en uno de coeficiente producto-capital variable. En consecuencia, algo similar a  $G_n$  puede obtenerse haciendo  $dN_I$  y  $DL$  iguales a sus valores máximos posibles de acuerdo con la política económica, así como con las condiciones institucionales del país.<sup>82</sup>

Puede también observarse que se estipuló  $dQ_A = \bar{dQ}_A$ , como resultado de la ecuación (18). Esto permite a  $dY$  variar con cierta independencia de  $dl$ ,<sup>83</sup> aparte de que otorga mayor flexibilidad a la ecuación (11). En efecto, si  $dQ_A = f(dl)$ , para  $DL=0$  y  $dN_I$  en un máximo, y haciendo abstracción de los servicios,  $dQ_X$  tendría que provenir de la producción nacional causando: a) reducción del uso interno de bienes, o b) no reducción del uso interno de bienes si  $M$  (y

por tanto  $W$ ) aumenta. Pero si  $dQ_A = d\bar{Q}_A$  se añade una tercera alternativa (que puede combinarse con las dos anteriores): c) no reducción del uso interno de bienes en la medida en que  $Q_A$  aumenta. Sin embargo, la mayor flexibilidad que  $d\bar{Q}_A$  otorga es estrictamente limitada, puesto que  $d\bar{Q}_A$  mismo es un valor dado, no sujeto a variación discrecional ya que se asumió que la producción agrícola en el corto plazo era independiente de nuevas medidas de política económica, y seguía el curso de la experiencia inmediatamente anterior.

En el modelo puede observarse también que el concepto de empleo pleno no constituye una característica intrínseca del mismo.<sup>84</sup> De hecho, el modelo es perfectamente compatible con la existencia de desempleo y subempleo, lo cual es esencial para cualquier modelo que se desee aplicar a países subdesarrollados. De allí que  $dE$  es una variable de valor observable que muestra la presión que existe sobre las oportunidades de empleo industrial por causa del desempleo y subempleo existentes. Si se desea ver qué condiciones serían necesarias para obtener una situación de empleo pleno, se podrían resolver las ecuaciones del modelo con un valor de  $dN_I$  igual a la oferta total de trabajo industrial, dados  $dE$  y la tasa de crecimiento de la población. De aclararse, sin embargo, que tal procedimiento no nos daría los valores correspondientes al empleo pleno para un plazo algo mayor pues ese máximo en el corto plazo no corresponde necesariamente a una situación de pleno empleo en el sentido usual del término. En otras palabras, el hecho de que la oferta de trabajo aceptable para el sector industrial no pueda aumentarse en el plazo corto no implica que haya empleo pleno en toda la economía pues podrían haber migraciones internas causadas por el desempleo o subempleo existentes en otros sectores, que estuviesen en proceso de gestación y que por tanto no harían sentir sus efectos ahora sino más adelante, aparte de que podría existir oferta actual de trabajo que por sus condiciones no es apta para trabajo industrial. En consecuencia, la condición de empleo máximo se refiere más bien a bajos niveles de desempleo y subempleo en las zonas rurales y urbanas.

Debido al carácter de corto plazo del modelo, el progreso técnico no aparece explícitamente en él. Implícitamente, puede suponerse que actúa a través de  $dI$ <sup>85</sup> o que es, dentro de ciertos límites, impulsado por  $DL$ . Esto último se hace más factible por el hecho de que el progreso técnico en los países subdesarrollados consiste más bien en la imitación de técnicas usadas en países desarrollados, con

pequeñas modificaciones, que en invenciones propiamente dichas. En todo caso, el adelanto técnico, aunque implícito, permanece en el modelo como elemento que permite variar la productividad del trabajo y del capital a través de la ecuación (21), aunque la ecuación (1) probablemente requiera que esas variaciones afecten por igual al trabajo y al capital.

Un aspecto que debe destacarse es la selección de  $dM_I$  como factor clave en la determinación del nivel de inversión interna, a través de la ecuación (2). Como  $dI$ , a través de la ecuación (1), fue escogido como indicador adecuado de las variaciones en el nivel de empleo industrial, tenemos que estas últimas se convierten indirectamente en dependientes de  $dM_I$ . Pero resulta que  $dM_I$  está medida en moneda nacional y no en moneda extranjera. De allí que su valor sea afectado por modificaciones en el tipo de cambio actual, aun cuando no ocurriesen modificaciones en el poder adquisitivo de la moneda extranjera. Así, por ejemplo, supongamos que  $P_X=5$  (en moneda extranjera) y  $Q_X=1000$ . Si  $r=1$ , tendríamos que  $P_X Q_X=5000$  en moneda nacional (real si  $P_D=1$ ). Pero si a las autoridades se les ocurriese variar el tipo de cambio de modo que  $r=2$ , ahora tendríamos  $P_X Q_X=10,000$  en moneda nacional. De manera que  $dI$  se incrementaría pues está también medido en moneda nacional, y, lo que es más importante,  $dN_I$  aumentaría también ya que depende de  $dI$ . Ese aumento en  $dN_I$  que el modelo nos daría sucedería aún cuando el volumen físico de maquinarias y equipos que podrían importarse para llevar a cabo la inversión no habría variado, ya que la cantidad de moneda extranjera recibida (y hemos supuesto que  $P_M$  es constante) no ha experimentado variación alguna. De forma que parecería más adecuado hacer  $dI$  función de  $dM_I$  medido no en moneda nacional real sino en moneda extranjera real, para así evitar estos efectos del tipo de cambio, en unión de un componente expresado en moneda nacional para permitir cambios en la composición de las inversiones (por ejemplo, de inversiones fabriles a construcciones), todo lo cual tendría como consecuencia una función para  $dN_I$  más complicada que la muy simple usada en el modelo. Sin embargo, esta conclusión pasa por alto que las variaciones en el tipo de cambio tienen consecuencias que tienden a producir el resultado que el modelo ofrece. En efecto, en el ejemplo anterior, al pasar de  $r=1$  a  $r=2$  se generará una tendencia para que  $Q_X$  aumente (a través de (11)), lo cual producirá un incremento en la cantidad de moneda extranjera recibida. Por otro lado, existirá una tendencia para que  $P_D$  aumente (a través de (25)), con lo que el valor real en moneda nacional de  $dM_I$  (y por tanto de  $dI$ ) será menor. De modo que se producirá tanto un incremento efectivo en la

posibilidad de importar bienes de capital, como una reducción en el incremento en  $I$  medido en moneda nacional real causado por la modificación en el tipo de cambio. Por esas razones, el mecanismo simple usado en el modelo como indicador de las variaciones en el nivel de empleo industrial parece ser adecuado.

Por causa de la desorganización usualmente presente en los mercados de capitales de casi todos los países subdesarrollados, quizás exceptuando países como México y Brasil, la tasa (o sistema de tasas) de interés no ha sido incluida en el modelo. Se asumen específicamente cuatro consideraciones en relación con las decisiones de inversión: a) Como se sugirió anteriormente, el factor crítico para la inversión es la posibilidad de llevarla a cabo; b) La lucratividad de la inversión no es un factor primordial para las inversiones públicas; c) El auto-financiamiento está muy extendido, lo cual se une a cierto grado de departamentalización de la inversión<sup>86</sup> para que la tasa de interés no sea un factor de gran importancia en la orientación de las inversiones, particularmente en lo que respecta a las reinversiones; y d) El ahorro privado no empresarial es motivado por consideraciones de consumo futuro, o de seguridad, más que como respuesta a cambios en la tasa de interés, mientras el ahorro privado empresarial obedece a la existencia de oportunidades inmediatas de inversión en su propia línea de producción. Aunque todas estas consideraciones son debatibles, muchos autores sostienen que la tasa de interés es de poca importancia en países subdesarrollados.<sup>87</sup> En todo caso, el supuesto de constancia en la relación capital-trabajo reduce la importancia que la tasa de interés podría tener en nuestro modelo.<sup>88</sup>

Otra característica del modelo la constituye su orientación hacia magnitudes reales en lugar de nominales. Este hecho podrá apreciarse con mayor facilidad si se revisan las ecuaciones del mismo:  $dP_X$  es la variación en el nivel (no el índice) medio ponderado de los precios de exportación expresados en moneda nacional real, y  $dP_M$  es la variación en el índice de precios extranjeros respecto al año base.  $dR$  está expresado en moneda nacional real, mientras  $dQ_X$  es la variación en los volúmenes exportados. Por tanto,  $dW$  representa poder adquisitivo externo efectivo, en moneda nacional real, y similarmente para  $dM$ ,  $dM_I$  y  $dM_C$ . En consecuencia,  $dI$  se expresa en moneda nacional real. Como  $dY_{-1}$  es también expresado en moneda nacional real, lo mismo ocurre para  $dC$ .  $dP_A$ ,  $dP_I$  y  $dP_D$  son variaciones en índices de precios en moneda nacional respecto al año base, puesto que  $S_A$ ,  $S_I$ ,  $Q_I$  y  $Q_A$  son índices ( $S_I$  y  $S_A$  en moneda nacional y  $Q_I$  y



$Q_A$  en volumen) con relación a dicho año base.<sup>89</sup>  $I''$ ,  $L''$ ,  $Z_A''$ ,  $Z_S''$  y  $Z_I''$  son medidos en moneda nacional (real, pues corresponden al año base).  $r''$  define el año base, y es el número de unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera que había que entregar ese año, y que produjo equilibrio en el sector externo.  $r''$  multiplicado por el cociente de  $P_D$  entre  $P_M$  nos da  $r'$ , que es el número de unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera que habría que dar al comienzo del período bajo consideración para que hubiese equilibrio en el sector externo. Mientras tanto,  $r$  es el número actual de unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera que se da al principio del período bajo estudio.  $dE$  representa la variación ocurrida en la emigración neta. Por todo lo anterior,  $dY$  está expresado en moneda nacional real, y lo mismo sucede para  $dV$ .

Por lo tanto, puede observarse cómo el nivel de precios externo sólo se incluye en la determinación del poder adquisitivo externo efectivo, mientras el nivel de precios interno, en unión con el externo, sólo se considera para la determinación de  $d(r-r')$ . En consecuencia, el modelo reduce considerablemente la influencia directa de cambios en el nivel de precios sobre las magnitudes reales. En parte esto obedece a las condiciones estructurales del modelo. Así, por ejemplo, la no inclusión de la tasa de interés hace innecesario incluir el efecto de  $dP_D$  sobre la tasa de interés real y la relación capital-trabajo,<sup>90</sup> y, por otro lado, la ausencia de una función ahorro explícita no ofrece la oportunidad de introducir el efecto de  $dP_D$  sobre el ahorro a través de la existencia real de dinero en efectivo.<sup>91</sup> En parte, también, ese carácter predominantemente real obedece a un énfasis consciente en las condiciones de la producción.

Todo esto quiere decir que el modelo probablemente no sería apropiado para condiciones en que los precios fuesen muy inestables, como sería el caso de una situación claramente inflacionaria, si bien, aun en ese caso, parte del efecto de la inflación se registraría a través de los cambios en la cantidad de dinero en circulación que invariablemente acompañan a este tipo de proceso. En efecto, al aumentar  $L$ , aumentan:  $S_I$  según la ecuación (25),  $P_I$  según la (20),  $S_A$  según la (19),  $P_A$  según la (17) y  $P_D$  según la (16). De esta forma puede vislumbrarse un círculo acumulativo, característico de la inflación, para completar el cual basta estipular que  $DL=f(dP_D); \frac{dL}{dP_D} > 0$ .

En todo caso, sin embargo, los cambios estructurales que la inflación introduce son muy generalizados, y habría que tenerlos en

cuenta, aparte de proveer un mecanismo que incorpore los procesos acumulativos.

El carácter real del modelo, antes mencionado, se deriva en gran parte de la ausencia en él de una función de demanda de dinero, lo cual tuvo como consecuencia la ecuación (24). Esta ausencia aparentemente conduce al modelo a una doble contradicción: a) En primer lugar tenemos la supresión de la demanda de dinero para transacciones, lo cual parece ignorar los requisitos de efectivo de un aumento en el nivel de ingreso. En efecto, podría alegarse que si se desea aumentar los gastos de inversión y el nivel de ingreso resulta evidente que tal objetivo no podrá lograrse con el volumen de dinero existente, si su velocidad de circulación no varía, si partimos de una situación de equilibrio en el mercado monetario; y b) En segundo lugar, debe recordarse que hemos hecho  $dQ_I$  función de  $dL$  a través de la ecuación (21). Pero si la tasa de interés no se incluye en el modelo, se suprime implícitamente el mecanismo por el cual las variaciones en la cantidad de dinero afectan la producción. En efecto, usualmente se asume que la demanda de dinero (motivo especulativo) es función de la tasa de interés de modo que un aumento en  $L$  tiende a hacer bajar esa tasa, estimulando así la producción si no se parte de una situación de empleo pleno. De manera que hacer  $dQ_I$  función de  $dL$  aparentemente contradice nuestra previa exclusión de la tasa de interés.

En relación con a) lo que hacemos en el modelo es asumir implícitamente que la velocidad de circulación del dinero no se encuentra en un máximo a corto plazo. De hecho, se ha observado que generalmente, aunque existe un límite máximo a la velocidad de circulación, ésta es sujeto de variación a corto plazo. De esta forma, al variar el ingreso, asumimos que el motivo transacciones se ajusta por medio de cambios adecuados de la velocidad de circulación.

En cuanto a b), debe aclararse que la supresión de la tasa de interés como variable explícita se debió a la desorganización de los mercados financieros de los países subdesarrollados. Esa desorganización tiene como consecuencia que las curvas de ahorro e inversión sean muy inestables en estos países, de modo que el mecanismo de acción de un aumento en  $L$  puede diferir del mecanismo usualmente considerado como aplicable a países desarrollados. Por ejemplo, considérese el caso de que el Estado desee aumentar sus inversiones y obtenga para ello un crédito del banco central. Todo eso equivaldría, en términos del análisis usual, a un

desplazamiento a la derecha de la curva de eficiencia marginal del capital ("eficiencia" que incluye de algún modo en este caso criterios de productividad social global), que produciría un aumento de la inversión sin variación de la tasa de interés, gracias a la expansión monetaria. De ahí el análisis pasaría a considerar la influencia del cambio en  $L$  sobre la producción y los precios, teniendo en cuenta que la velocidad de circulación variaría para satisfacer el motivo transacciones, en presencia de los cambios ocurridos en la producción, los precios y la cantidad de dinero en circulación.

En ese orden de ideas, la inestabilidad de las curvas de ahorro e inversión hace muy difícil especificar un mecanismo de influencia de  $L$  sobre el sector real de la economía, y por ello tal mecanismo no ha sido especificado ahora en el modelo, sin que eso quiera decir que negemos su existencia. En efecto, al hacer la producción dependiente de  $L$  afirmamos que la influencia arriba mencionada se ejercerá, aunque por canales sujetos a considerable variabilidad. Obviamente, dicha variabilidad tendrá como consecuencia una variabilidad concomitante en la magnitud de la influencia que deseamos medir, especialmente si se permite el paso de un período de tiempo suficientemente largo. De allí que, tal como sugerimos anteriormente, el efecto de la política monetaria a plazo medio o largo está sujeto a muchas consideraciones socio-económicas, y requiera, para su eficaz aplicación, una observación continua de las modalidades de su mecanismo de transmisión.

## V

### Consideraciones Finales

A lo largo de este trabajo se ha tratado de elaborar un modelo macroeconómico aplicable a países subdesarrollados para los cuales el sector externo de sus economías es el determinante del nivel y curso futuro de su actividad económica interna. Estos países constituyen una mayoría dentro del grupo de países usualmente clasificados como de menor desarrollo relativo.

Se acostumbra aplicar la distinción entre modelos de desarrollo económico y modelos de crecimiento económico en base a la inclusión o exclusión, respectivamente, de las características propias del subdesarrollo en las variables del modelo. De allí que se denominen modelos de crecimiento económico aquellos que trabajan con las variables "tradicionales" del análisis económico, tales como la

tasa de interés, el nivel global de ingreso, etc., a pesar de que el uso de muchas de estas variables es un fenómeno relativamente reciente. En todo caso, por implicación, los modelos de crecimiento económico se presumen adecuados solamente para países desarrollados, en los cuales las condiciones propicias al adelanto económico se han establecido ya, y lo que resta es indagar las causas que inciden sobre el mantenimiento, aceleración y desenlace final del proceso.

Por oposición, tal procedimiento es considerado del todo inadecuado e inaceptable para los países subdesarrollados, los cuales tienen todavía que realizar transformaciones profundas en sus "estructuras" con el objeto de vencer toda una gama completa de obstáculos políticos, económicos, sociales y culturales, cuya persistencia haría imposible cualquier avance económico real.

No podría arquirse seriamente que tales afirmaciones carecen de validez pues la simple comparación de las situaciones existentes en ambos grupos de países resulta sumamente elocuente, aunque sí podría criticarse el rechazo de ciertas técnicas de análisis económico por parte de algunos de los exponentes del desarrollo vs. crecimiento.

Pero lo trágico de esta confrontación en el ámbito académico son sus resultados. Mientras los modelos de crecimiento son coherentes, sistemáticos, lógicos y, hasta donde es posible para una ciencia social, operacionales y sujetos a prueba y mejoramientos sucesivos, los modelos de desarrollo económico usualmente consisten más bien en un conjunto de hipótesis inconexas en mayor ó menor grado, imposibles de cuantificar, y del todo divorciadas de los métodos estadísticos que podrían usarse para dotar el modelo de contenido empírico. De hecho, estos modelos son muchas veces más bien modelos de subdesarrollo que de desarrollo, en el sentido de que se esfuerzan por explicar las causas del atraso económico sin llegar a crear un marco analítico que permita su estudio y eventual superación. En este contexto, es bien sabido que un análisis de factores causales no lleva siempre a una discusión a nivel de cursos alternativos de acción. Todo esto tiene como consecuencia que los modelos de desarrollo generalmente no constituyen un implemento eficaz en términos de establecer metas cuantitativas asociadas con instrumentos de política económica.

Nuestro modelo constituye un intento de combinar

características de ambos tipos de modelo. Por un lado, comparte con los modelos de crecimiento una mayor consición y cuantificabilidad; ofrece una serie de variables concretas, ligadas mediante relaciones funcionales; puede dotarse de un contenido empírico específico mediante el empleo del análisis estadístico; puede ser sujeto de mejoramientos sucesivos en base a pruebas repetidas; y posee carácter operacional en el sentido de que puede emplearse para conseguir una orientación definida sobre la cual basar conclusiones. Presenta la dificultad, nacida de la diversidad que a ese respecto existe en los países subdesarrollados, de que no ofrece indicaciones particulares a nivel de instrumentos de política económica, pero al menos permite identificar y cuantificar las modificaciones requeridas, no sólo a nivel de objetivos finales, sino también de relaciones funcionales explicativas.

Por otro lado, nuestro modelo comparte con los modelos de desarrollo una mayor atención a las condiciones peculiares de los países subdesarrollados del tipo considerado, tales como la importancia de la capacidad de importación, el subempleo y la migración interna, y la sensibilidad del nivel de salarios a las variaciones del tipo de cambio externo, así como un énfasis "casi clásico" de las condiciones de oferta. No considera, sin embargo, muchos factores tales como educación, régimen político, etc., que no son propiamente económicos, pero que indudablemente influyen sobre la economía, y han sido frecuentemente favorecidos con un lugar destacado, o aun primordial, en los escritos sobre desarrollo de muchos autores. El modelo tampoco considera ciertos factores, por ejemplo la distribución del ingreso, de naturaleza básicamente económica, y responsabilizados con frecuencia de muchos de los males del subdesarrollo, pero cuyos efectos son objeto de debate, y sobre los cuales el análisis económico no arroja todavía ningún veredicto concluyente. Todas estas omisiones, ofensivas al concepto de estudio del "desarrollo", pierden gran parte de su importancia al concentrar nuestra atención sobre procesos que ocurren en el corto plazo, y al convertir el sector industrial de la economía en el centro del análisis.

En efecto, gran parte de esos factores omitidos sólo estarán sujetos a cambio cuando se permita un mínimo de tiempo en el análisis, mínimo que es muy frecuentemente de varios meses o años, mientras, por otra parte, muchos de dichos factores se aplican con mayor fuerza a los sectores agrícola y de servicios.

Podría preguntarse aquí, sin embargo, si por soslayar esas

dificultades y convertir el modelo en algo manejable no hemos, al limitar el análisis al corto plazo y mayormente a un sólo sector, vaciado de contenido real la palabra desarrollo. Si a desarrollo a plazo medio o largo se refiere (la cual es precisamente la única versión aceptada por numerosos autores), la respuesta tendría que ser afirmativa: evidentemente, no puede usarse este modelo, ni ningún otro que pretenda llamarse cuantificable y operacional para evaluar y planear de modo general los procesos socio-económicos que conducirán a una mayor igualdad económica, mayor ingreso, estabilidad política, organización legal y judicial adecuadas, más elevados niveles de educación y salud, etc., a un país actualmente subdesarrollado.

Pero no debe olvidarse que si bien la orientación global de la política de un Estado debe moldearse en virtud de tales objetivos, su política económica deberá estar al menos tan interesada en regular lo que acontecerá en el próximo trimestre, como lo que tendrá lugar en un plazo de cinco, diez o veinte años. Es nuestra opinión que muchos programas de desarrollo, muy admirables en otros aspectos, han sufrido serios fracasos por causa de su olvido de los fenómenos económicos que se desenvuelven a corto plazo, en aras de una concentración excesiva en directrices a mediano y largo plazo que infortunadamente la incapacidad del programa de pronosticar y solucionar los problemas inmediatos nunca permitirá que sean puestas en ejecución. En ese orden de ideas, el modelo aquí expuesto ofrece a los encargados de formular la política económica un procedimiento para determinar qué puede esperarse del futuro inmediato, y qué variables o factores es necesario modificar si se desea que se produzcan ciertos cambios específicos en otras variables.

Tal objetivo es, sin duda, más modesto y menos glamoroso y atractivo que el de lanzarse a una acción general sobre todos los males del subdesarrollo, pero, como pre-condición de esto último, resulta por lo menos de igual importancia.

#### NOTAS

<sup>65</sup>En otras palabras, se asume que cuando se toma  $\frac{\partial N_I}{\partial Y_{-1}}$  por ejemplo, se mantienen  $d(r-r')=0$  y  $dW=0$ , presumiblemente a través de medidas compensadoras de las variaciones causadas en  $(r-r')$  y  $W$  por  $dY_{-1}$ . Es decir,

$$\frac{\partial N_I}{\partial (r-r')} \cdot \frac{\partial (r-r')}{\partial Y_{-1}} = 0$$

Y además,

$$\frac{\partial N_I}{\partial W} \cdot \frac{\partial W}{\partial Y_{-1}} + \frac{\partial N_I}{\partial W} \cdot \frac{\partial W}{\partial(r-r')} \cdot \frac{\partial(r-r')}{\partial Y_{-1}} = 0$$

La resolución del sistema de tres ecuaciones finales que se presentará más adelante proveerá un equilibrio general (dentro de las variables del modelo), en lugar de uno parcial.

<sup>66</sup>La maximización de variables en el modelo sujeta a estas restricciones puede ser llevada a cabo mediante la técnica de los multiplicadores de Lagrange.

<sup>67</sup>Nótese que este límite se refiere a condiciones estructurales básicas de la economía, tales como la orientación general de la inversión, distribución de la renta, etc., y excluye el efecto inmediato de una devaluación sobre el nivel de salarios industriales, el cual fue incluido en la ecuación (25).

<sup>68</sup>Puede apreciarse que  $P_X$  y  $R$  son variables, aunque sean exógenas al sistema. Puede notarse aquí, además, que existe una diferencia fundamental, para los fines de nuestro análisis, entre las expresiones que envuelven  $I$  y aquellas que envuelven  $dI$ . Como se indicó anteriormente, el objeto principal del estudio es analizar los factores controlables mediante medidas de política económica a corto plazo que pueden causar modificaciones en las tendencias que las variables dependientes mostrarían si las medidas de política económica adoptadas previamente no sufrieran cambio alguno. En ese sentido, el valor de  $I$  representa el valor de la inversión al principio del período bajo análisis, y es, por lo tanto, un valor dado para nuestro estudio, dado en el contexto de que está determinado por las características previas del sistema, y no en el sentido de que sea constante, ya que en su determinación inciden variables tanto exógenas como endógenas.  $dI$ , en cambio, representa la variación, natural o discrecional que ocurrirá en  $I$  durante el período bajo estudio, y es por tanto variable para el análisis. Similarmente,  $Q_X$  es un valor dado, y  $dQ_X$  una variable, de acuerdo con nuestros fines.

<sup>69</sup>Es preciso insistir nuevamente que el uso del símbolo  $K$  para designar esas variables no tiene necesariamente implicación alguna en cuanto a constancia de sus valores se refiere, sino que indica exclusivamente que la variable en cuestión se halla fuera del campo de influencia de las medidas de política económica. En consecuencia, los símbolos  $K$  se usan aquí para designar dos grupos de conceptos: a) los coeficientes no operacionales, tales como  $a_6$  y  $a_7$ , los cuales se asumen dados para nuestro análisis; y b) los valores que las variables explicativas, tanto exógenas como endógenas, tuvieron durante el período inmediatamente anterior al que está bajo estudio (tales como  $Q_X$ ,  $I$ ,  $P_X$  y  $P_M$ ) y durante el año base (tales como  $I''$  y  $L''$ ). Por lo tanto, sólo quedan fuera de los símbolos  $K$  valores diferenciales de las variables explicativas (como  $dR$ ,  $dE$ ,  $dP_X$  y  $dP_M$ ), que no son afectados por medidas discrecionales de política económica; la variable  $dY_{-1}$ , que por su carácter incremental especial no se ha incluido entre las variables explicativas con valores correspondientes al comienzo del período bajo análisis; los coeficientes operacionales (tales como  $A_3$  y  $A_4$ ), que pueden ser modificados discrecionalmente durante el período de tiempo cubierto por el estudio; las variables  $DL$  y  $Dr$ ; y las variaciones de aquellas variables de naturaleza endógena las cuales, por simplificación, se analizan en ecuaciones separadas, y que son las de  $dW$  y  $d(r-r')$  en la ecuación de  $dN_I$ , y la de  $d(r-r')$  en la ecuación de  $dW$ .

<sup>70</sup>Esta elección dependerá en gran medida de la disponibilidad de información en el país en cuestión. Usualmente será difícil conseguir información completa para variables como  $dE$ . En casos como ése será necesario recurrir a información fragmentaria y a datos obtenidos a través de muestras.

<sup>71</sup>En relación al año base, podría darse el caso de que un país no tuviera información disponible para ningún año en el cual el tipo de cambio actual hubiese sido igual al tipo de

cambio de equilibrio. En ese caso, una solución de compromiso podría ser tomar el año de mayor aproximación a la igualdad buscada e introducir modificaciones en los valores de las demás variables.

<sup>72</sup>Particular atención deberá proporcionarse a los problemas econométricos generados por las variaciones estacionales. El tratamiento aplicado a los valores observados que forman parte de las series cronológicas construidas se reflejará, como es obvio, en la interpretación de los valores obtenidos para las variables dependientes expresadas en forma diferencial.

<sup>73</sup> $Dr=0$  en el caso de tipos de cambio fijos.  $Dr=dr'$  en el caso de tipos de cambio flexibles.  $DL=0$  en caso de que no existan variaciones sistemáticas de la cantidad de dinero en circulación.  $DL=b$  en caso de que la cantidad de dinero en circulación esté variando en b unidades por período de modo sistemático.

<sup>74</sup>Esas condiciones incluyen la política económica vigente.

<sup>75</sup>Esto corresponde al caso más estricto de estado estacionario, pues otros conceptos se refieren más bien a resultados netos iguales a cero. Ver HIGGINS (XXXVI).

<sup>76</sup>Operativamente, las variables discrecionales o los coeficientes operacionales sobre los cuales se tomen medidas discrecionales recibirán valores iguales a sus variaciones naturales (sean ellas iguales o diferentes de cero) más (algebraicamente) las variaciones discrecionales correspondientes. Los demás coeficientes y variables conocidos recibirán valores iguales a sus variaciones naturales únicamente.

<sup>77</sup>La supresión de esas relaciones no constituye una "simplificación" del modelo por cuanto las relaciones presentadas no requerirían modificación alguna si las primeras hubiesen sido incluidas, ni ofrecen tampoco contradicción o inconsistencia alguna. Esa supresión constituyen más bien una "limitación" a nivel operativo instrumental.

<sup>78</sup>El procedimiento normal para obtener tendencias a largo plazo en lugar de a plazo inmediato consistiría en obtener las integrales de las variaciones diferenciales  $\rightarrow$  obtener  $Y_0=Y_t \rightarrow$  diferenciar  $Y_t$  con respecto a tiempo:  $\frac{dY}{dt} \rightarrow$  obtener la tasa de crecimiento de Y, es

decir,  $\frac{1}{Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dt} \rightarrow$  y tomar  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dt}$ . En ese caso, tendríamos que definir nuestras

variables con respecto al tiempo para incorporar al modelo esos patrones de variación. Por ejemplo, el nivel de emigración neta correspondiente al período t podría definirse como  $E_t=E_0e^{bt}$ , donde  $E_0$  es el nivel de emigración neta durante el período 0, de forma que E crecería de modo exponencial a una tasa exponencial igual a b (es decir,  $\frac{dE_t}{dt}=E_0be^{bt}$ , y

además,  $E_t=\int bE_0e^{bt}dt=E_0e^{bt}$ ), y así podría hacerse para otras variables o coeficientes. Sin embargo, tal uso del modelo chocaría con los supuestos estructurales del mismo, pues fue especificado desde un principio como un modelo a muy corto plazo. Así, por ejemplo, el supuesto de linealidad debería ser modificado, a igual que los supuestos sobre independencia de los efectos de varias de las variables y coeficientes del modelo.

<sup>79</sup>En el modelo de Domar se obtiene una tasa de equilibrio de la inversión igual al producto de la propensión marginal al ahorro ( $\alpha$ ) y el coeficiente marginal producto-capital (s). Esa tasa de equilibrio es aquella que iguala el crecimiento del ingreso generado por la inversión  $\Delta Y = \frac{1}{\alpha} \Delta I$  al crecimiento del producto generado por dicha inversión  $\Delta P = \alpha.s$ , donde

I es inversión neta, y se asume que se parte de una situación de pleno empleo. De allí que  $\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta I}{I} = \alpha.s$  para que  $\Delta P = \Delta Y$ . Esto implica que si  $\frac{\Delta I}{I} < \alpha.s$  se producirá desempleo de capital. Si  $\frac{\Delta I}{I} < \alpha.s$  se producirá una escasez de capital. Así que para combatir capacidad

ociosa más capital (a través de I) debe generarse, y para combatir escasez de capital menos capital (a través de I) debe producirse. Esta conclusión, aparentemente paradójica, es



causada por el efecto de  $I$  en el ingreso y por tanto en la demanda agregada.

En el modelo de Harrod el ahorro se hace función del nivel de ingreso, y la inversión se hace función de la tasa de crecimiento del ingreso a través del acelerador, y se asume que el ahorro siempre es realizado. En términos del modelo de Domar, el modelo de Harrod dice que el ahorro deseado  $S^* = \alpha \cdot Y$ , mientras la inversión deseada  $I^* = \sigma \Delta Y$ , donde  $\sigma = \frac{1}{s}$ . De allí

que para que  $S^* = I^*$  tenemos que  $\alpha Y = \sigma \Delta Y$ , es decir,  $\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\alpha}{\sigma} = \alpha \cdot s$ . Harrod llama  $\frac{I^*}{\Delta Y} = C_r =$

requisito de capital, que es la porción del ingreso que debe ser invertida (y ahorrada) para sostener ese aumento en el ingreso en equilibrio, y llama  $\frac{\Delta Y}{Y} = G_w$  que es la tasa de

crecimiento garantizada, o tasa de crecimiento de uso pleno de la capacidad instalada.  $G$  es la tasa actual de crecimiento del ingreso, y  $C$  el requisito actual de capital:

$$G \cdot C = \frac{\Delta Y}{Y} \cdot \sigma = \frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{I}{\Delta Y} = \alpha.$$

Además  $G_w \cdot C_r = \alpha$ . En equilibrio,  $G_w = G$  y  $C_r = C$ . Si la tasa actual de crecimiento ( $G$ ) es tal que  $G > G_w$ ,  $I^* > S^*$  y por tanto  $C < C_r$ , y se produce una deficiencia de capital; si  $G < G_w$ ,  $I^* < S^*$  y  $C > C_r$ , y se produce desempleo de capital; y habrá empleo pleno del capital para  $G = G_w$ . Como en el modelo de Harrod se trabaja con variables de comportamiento en lugar de con relaciones técnicas, se da el caso de que el equilibrio es inestable pues si  $G > G_w$ ,  $I^*$  tiende a exceder cada vez más a  $S^*$  (de acuerdo a supuestos implícitos sobre su financiamiento), y si  $G < G_w$ ,  $I^*$  tiende a ser cada vez menor. La expansión del ingreso es limitada, sin embargo, por condiciones naturales tales como la tasa de crecimiento de la población, recursos naturales, progreso técnico, etc. Ese límite superior a la tasa de crecimiento es  $G_n$ , la tasa natural de crecimiento, que es la tasa máxima factible de crecimiento en presencia de pleno empleo, permitida por los factores antes mencionados. El producto de  $G_n$  y  $C_r$  puede ser igual o diferente de  $\alpha$ . Si  $G_n < G_w$ , la economía tenderá a mostrar  $I^* < S^*$ , con lo que se produce desempleo de capital, y, debido a la inestabilidad del sistema, se produce desempleo y depresión en toda la economía. Si  $G_n > G_w$ , entonces  $G_w$  puede ser alcanzada. Si  $G = G_w < G_n$  se producirá un desempleo creciente de la fuerza laboral pues la tasa de crecimiento con uso pleno de capacidad instalada es insuficiente para absorber la creciente oferta de trabajo.

Nótese aquí que estos resultados dependen de ciertos supuestos básicos, tales como constancia de  $\sigma$  y de  $\alpha$ , no sustituibilidad entre capital y trabajo, no influencia de variables monetarias sobre las variables reales, etc. Ver ALEXANDER (II). Véase, además, HAMBERG (XXX), el cual enfoca el problema desde el lado de la fuerza laboral.

<sup>80</sup>Por ejemplo, en el análisis de Kaldor, el ahorro es dividido entre ahorro de los capitalistas y ahorro de los trabajadores de tal forma que la propensión marginal (y media) al ahorro por parte de los trabajadores ( $s_w$ ) es menor que la correspondiente a los capitalistas ( $s_c$ ). Entonces,  $S = s_w \cdot W + s_c \cdot P$ , donde  $S$  es el ahorro total,  $W$  es la porción del ingreso total que va a los trabajadores, y  $P$  la porción del ingreso total que va a los capitalistas, de modo que  $Y = W + P$ , y  $1 > s_c > s_w > 0$ .

<sup>81</sup>En la práctica, este aumento es difícil de vislumbrar pues requiere  $DL = 0$ , con lo que la velocidad de circulación tendría que aumentar, aparte de que el aumento de precios internos  $dP_D$  tiende a reducir  $W$  y, por tanto,  $I$ . Explicaciones factibles podrían encontrarse en el efecto de  $dP_X$  o  $dR$ .

<sup>82</sup>La variabilidad en el coeficiente producto-capital es característica de los modelos neo-clásicos de crecimiento económico, con lo que estos modelos escapan de la posible contradicción entre la tasa de crecimiento "garantizada" y la "natural" o de empleo pleno.

Véase SOLOW (LXXV), y también MEADE (LIII). A diferencia de la mayor parte de esos modelos (aparte del hecho de que esos modelos se refieren generalmente a la tasa de crecimiento del producto a largo plazo, en lugar de en el plazo inmediato), sin embargo, en el nuestro no se especifica la función producción en términos de todos los factores de la producción. En efecto, los modelos neo-clásicos usan funciones producción que envuelven elasticidades de sustitución ( $\sigma$ ) mayores que cero entre los factores productivos. Por ejemplo, se utiliza, entre otras, la función producción Cobb-Douglas, con  $\sigma=1$ , y además,  $Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$  donde  $A_t$  mide el progreso técnico,  $\alpha$  es la elasticidad-producto del capital  $K$ , y  $1-\alpha$  es la elasticidad-producto del trabajo  $L$ . Usualmente también se asumen precios de los factores perfectamente flexibles, empleo pleno de capital y trabajo, pagos a los factores de acuerdo al valor de su productividad marginal, cierto patrón de adelanto tecnológico y crecimiento de la fuerza laboral, y un nivel de ahorro e inversión proporcional al nivel del ingreso nacional. En el largo plazo, en equilibrio, la relación capital-producto tiende a ser constante. En nuestro modelo, por otro lado,  $K$  y  $N_I$  están inflexiblemente ligados, lo cual implica que  $\sigma=0$ , y la flexibilidad le es otorgada a la función producción mediante el efecto de cambios tecnológicos (sobre  $Q_I$  y  $Q_A$ ) y condiciones climáticas (sobre  $Q_A$ ) actuando directamente o a través de  $DL$  (en el caso de la tecnología). En consecuencia, aunque la función no está explícitamente en términos de factores de la producción sino de  $I$ , implícitamente puede obtenerse en función de  $K$  y de  $N_I$ .

<sup>83</sup>De hecho,  $dQ_A$  presenta interacción con  $dI$  pues  $dP_A$  depende de  $dS_A$  y  $dQ_A$ ;  $dS_A$  depende de  $dS_I$ ; y  $dS_I$  en turno depende parcialmente de  $dI$ .

<sup>84</sup>En este sentido nuestro modelo difiere de los modelos neoclásicos, en los cuales empleo pleno era una consecuencia automática del supuesto de que los precios de los factores productivos se hacían iguales a los valores de las productividades marginales de dichos factores. Los modelos de Cambridge no contienen el supuesto de empleo pleno de modo explícito, pero quizás éste sea necesario para el funcionamiento de los supuestos sobre redistribución.

<sup>85</sup>En KALDOR y MIRRLEES (XLV) la función de progreso técnico hace la tasa de crecimiento de la productividad de nueva maquinaria una función positiva (con pendiente decreciente) de la tasa de crecimiento de la inversión bruta per cápita. Esta función es, por tanto, una de progreso técnico "incorporado", ("embodied") en los bienes de capital a través de la inversión, y aplicable solamente a los nuevos bienes de capital ("new vintage"). De esta manera, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo se hace variar con la tasa de crecimiento de la relación capital-trabajo, de forma que no sólo  $G_w$  es variable (como en los modelos neo-clásicos), sino  $G_n$  también.

<sup>86</sup>Este concepto indica que en países subdesarrollados, por ignorancia, costumbre, etc., los inversionistas en un sector de la economía usualmente se limitan a re-invertir en ese sector y no en otro. Ver BYÉ (XI).

<sup>87</sup>Un análisis del comportamiento e influencia de la tasa de interés en países subdesarrollados es presentado en TUN WAI (LXXIX). Este trabajo fue basado parcialmente en un artículo del mismo autor publicado por el Fondo Monetario Internacional en Staff Papers, vol. V, 1956-1957. Él concluye que aunque las tasas de interés son más altas en países subdesarrollados que en los desarrollados, ellas presentan la misma estructura relativa, y existe una tendencia a la baja en las de los subdesarrollados. Sin embargo, el predominio en estos países de los mercados monetarios desorganizados, así como la escasa conexión existente entre estos últimos y los mercados monetarios organizados dentro del mismo país, causan una amplia dispersión de las tasas actuales de interés, y reducen a un mínimo la efectividad de las medidas de política económica ortodoxa. Para la influencia de las instituciones financieras en el desarrollo véase NEVIN (LVII). Para un análisis del papel del banco central en mercados monetarios subdesarrollados véase SEN (LXXIII).

<sup>88</sup>En los modelos neo-clásicos las variaciones en la tasa de interés permiten que ocurran cambios en la relación capital-trabajo (y en la relación capital-producto) que llevan  $G_n$  y  $G_w$  a la igualdad.

<sup>89</sup>Nótese que  $Q_X$  es volumen, mientras  $Q_I$  y  $Q_A$  son índices de volumen.

<sup>90</sup>Ver SOLOW (LXXV).

<sup>91</sup>Ver EISNER (XVIII) y TOBIN (LXXVII).

## REFERENCIAS

- (i) ADLER, JOHN H. (ed.), *Capital Movements and Economic Development* (London: Macmillan & Co., Ltd., 1967).
- (ii) ALEXANDER, S., "Mr. Harrod's Dynamic Model", *Economic Journal*, vol. LX (December 1950).
- (iii) ALEXANDER, S., "Effects of a Devaluation on a Trade Balance", *International Monetary Fund Staff Papers*, vol. II (April 1952), págs. 263-78.
- (iv) ALEXANDER, S., "Effects of a Devaluation: A Simplified Synthesis of Elasticities and Absorption Approaches", *American Economic Review*, vol. XLIX (March 1959), págs. 23-42.
- (v) BARBER, W. J., "Disguised Unemployment in Underdeveloped Economies", *Oxford Economic Papers*, vol. XIII (February 1961), págs. 103-15.
- (vi) BAUER, P. T., "Lewis' Theory of Economic Growth" *American Economic Review*, vol. XLVI (September 1956), págs. 632-41.
- (vii) BECKER, G. S., *Human Capital* (New York: National Bureau of Economic Research - Columbia University Press, 1964).
- (viii) BERGSON, ABRAM, *Essays in Normative Economics* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1966).
- (ix) BREMS, HANS, "Devaluation, a Marriage of the Elasticity and Absorption Approaches", *Economic Journal*, vol. LXVII (March, 1957), págs. 49-64.
- (x) BRUTON, HENRY J., "Growth Models and Underdeveloped Economies", *Journal of Political Economy* (August 1955), reimpresso en AGARWALA, A. N. y SINGH, S. P., *The Economics of Underdevelopment* (New York: Oxford University Press, 1958), págs. 219-241.
- (xi) BYÉ, MAURICE, "The Role of Capital in Economic Development", in ELLIS, HOWARD S. (ed.), *Economic Development for Latin America* (New York: St. Martin's Press, Inc., 1961), cap. 5.
- (xii) CLARK, COLIN, *The Conditions of Economic Progress* (London: Macmillan & Co., Ltd., 1951).
- (xiii) CREAMER, DANIEL, *Capital and Output Trends in Manufacturing Industries, 1880-1948* (New York: National Bureau of Economic Research, Occasional Papers, No. 41, 1954).
- (xiv) CHENERY, HOLLIS B., "The Role of Industrialization in Development Programmes", *American Economic Review*, vol. XLV (May 1955), reimpresso en AGARWALA, A. N. y SINGH, S. P., *The Economics of Underdevelopment* (New York: Oxford University Press, 1958), págs. 450-471.
- (xv) DOMAR, EVSEY D., "Capital Expansion, Rate of Growth and Employment", *Econometrica*, vol. XIV (April 1946), págs. 137-147.

- (xvi) DUMAR, EVSEY D., "Expansion and Employment", *American Economic Review*, vol. XXXVII (March 1947), págs. 34-55.
- (xvii) DUESENBERY, JAMES, *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1949).
- (xviii) EISNER, R., "On Growth Models and the Neoclassical Resurgence", *Economic Journal*, vol. LXVIII (December 1958).
- (xix) ENKE, S., "Development with Limited and Unlimited Supplies of Labor", *Oxford Economic Papers*, vol. XIV (June 1962).
- (xx) FARREL, M. J., "The New Theories of the Consumption Function", *Economic Journal*, vol. LXIX (December 1959), págs. 678-696.
- (xxi) FELLNER, WILLIAM, "The Capital - Output Ratio in Dynamic Economics", en *Money, Trade and Economic Growth* (New York: Macmillan & Co. Ltd., 1951).
- (xxii) FELLNER, WILLIAM, *Emergence and Content of Modern Economic Analysis* (New York: McGraw-Hill Book Co., 1960).
- (xxiii) FISHER, F. M., "The Existence of Aggregate Production Functions", *Econometrica*, vol. XXXVII (October 1969).
- (xiv) FISHER, IRVING, *The Making of Index Numbers*, 3ra. edicion, revisada (Boston: Houghton Mifflin Company, 1927).
- (xxv) FRANKEL, S. H., *Some Conceptual Aspects of International Economic Development of Underdeveloped Territories* (Princeton, N. J.: International Finance Section, Princeton University, May 1952).
- (xxvi) FRIEDMAN, MILTON, *A Theory of the Consumption Function* (Princeton, N. J.: National Bureau of Economic Research - Princeton University Press, 1957).
- (xxvii) FRIEND, IRWIN, y KRAVIS, I. B., "Consumption Patterns and Permanent Income", *American Economic Review*, vol. XLVII (May 1957), págs. 536-55.
- (xxviii) GODFREY, E. M., "Measuring the Removable Surplus of Agricultural Labor in Low - Income Countries", *Journal of Economic Studies*, vol. I. (Spring 1967), págs. 50-72.
- (xxix) HABERLER, GOTTFRIED, "The Market for Foreign Exchange and the Stability of the Balance of Payments: a Theoretical Analysis". *Kyklos*, vol. III (1949), págs. 193-218.
- (xxx) HAMBERG, D., "Full Capacity vs. Full Employment Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol. LXVI (August 1952).
- (xxxi) HAMBERG, D., *Economic Growth and Instability* (New York: W. W. Norton & Co., 1956).
- (xxxii) HARROD, ROY F. "An Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal*, vol. XLIX (March 1939), págs. 14-33.
- (xxxiii) HARROD, ROY F., *Towards a Dynamic Economics* (London: Macmillan & Co. Ltd., 1948).

- (xxxiv) HELLER, WALTER W., GORDON, KERMIT, y TOBIN, JAMES; "Uses and Limitations of Gross National Product Figures" en LOWELL HARRIS, C. (ed.) *Selected Readings in Economics*, 2da. edición (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1962), Selección No. 50.
- (xxxv) HICKS, J. R., *Capital and Growth* (New York: Oxford University Press, 1965).
- (xxxvi) HIGGINS, BENJAMIN, "The Concept of Secular Stagnation", *American Economic Review*, vol. XL (March 1950).
- (xxxvii) HIGGINS, BENJAMIN, *Economic Development* (New York: W. W. Norton & Co., 1959).
- (xxxviii) HOSELITZ, BERT F., "Non - Economic Barriers to Economic Development", *Economic Development and Cultural Change* (March 1952).
- (xxxix) HOSELITZ, BERT F., *Sociological Aspects of Economic Growth* (Glencoe, Illinois: The Free Press, 1962).
- (xl) HULTMAN, C. W., "Exports and Economic Growth: a Survey", *Land Economics* (May 1967).
- (xli) HUNT, CHESTER L., *Social Aspects of Economic Development* (New York: McGraw-Hill Book Co., 1966).
- (xlii) JONES, RONALD W., "Depreciation and the Dampening Effect of Income Changes", *Review of Economics and Statistics*, vol. XLII (February 1960), págs. 74-80.
- (xliii) KALDOR, N., "Alternative Theories of Distribution", *Review of Economic Studies*, vol. XXIII, (March 1956), págs. 83-100.
- (xliv) KALDOR, N., "A Model of Economic Growth", *Economic Journal*, vol. LXVII (December 1957), págs. 591-624.
- (xlv) KALDOR, N., y MIRLEES, J. A., "A New Model of Economic Growth", *Review of Economic Studies*, vol. XXIX (June 1962), págs. 174-192.
- (xlvi) KUZNETS, SIMON, "Underdeveloped Countries and the Pre-Industrial Phase in the Advanced Countries: an Attempt at Comparison", *Proceedings of the World Population Conference, 1964* (New York: United Nations, 1964), reimpresso en AGARWALA, A. N. y SINGH, S. P., *The Economics of Underdevelopment* (New York: Oxford University Press, 1958).
- (xlvii) LAURSEN, S., y METZLER, L. A., "Flexible Exchange Rates and the Theory of Employment", *Review of Economics and Statistics*, vol. XXXII (November 1950), págs. 281-99.
- (xlviii) LEDUC, GASTON, "International Aid and Growth", en ROBINSON, E.A.G. (ed.), *Problems in Economic Development* (London: Macmillan & Co., Ltd., 1965), cap. 7
- (xlix) LEVIN, JONATHAN, *The Export Economies: Their Pattern of Development in Historical Perspective* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1960).
- (l) LEWIS, W. ARTHUR, "Economic Development with Unlimited Supplies of Labor", *The*

*Manchester School of Economic and Social Studies*, vol. XXII (May 1954), págs. 139-91.

- (LII) LEWIS, W. ARTHUR, "Unlimited Labor-Further Notes", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, vol. XXVI (January 1958), págs. 1-32.
- (LIII) LIEBENSTEIN, HARVEY, *Economic Backwardness and Economic Growth* (New York: John Wiley & Sons, Inc. 1957), págs. 40-41.
- (LIV) MEADE, JAMES, *A Neoclassical Theory of Economic Growth* (London: George Allen & Unwin, Ltd., 1961).
- (LV) MELLOR, J. W. y STEVENS, R. D., "The Average and Marginal Product of Farm Labor in Underdeveloped Countries", *Journal of Farm Economy* (August 1956).
- (LVI) MICHAELY, M., "Relative Prices and Income Absorption Approaches to Devaluation: a Partial Reconciliation", *American Economic Review*, vol. L (March 1960), págs. 144-47.
- (LVII) NELSON, R. R. "Investment in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. LVI (May 1966).
- (LVIII) NEVIN, EDWARD, *Capital Funds in Underdeveloped Countries (The Role of Financial Institutions)* (London: Macmillan & Co., Ltd., 1961).
- (LIX) NURKSE, RAGNAR, "Conditions of International Monetary Equilibrium", *Essays in International Finance*, International Finance Section, Princeton University, No. 4 (Spring 1945), reimpresso en ELLIS, H. S. y METZLER, L. A. (eds.), *Readings in the Theory of International Trade* (Homewood, Illinois: Richard Irwin, Inc., 1950), selección No. 1, págs. 3-34.
- (LX) NURKSE, RAGNAR, "Some International Aspects of the Problem of Economic Development", *American Economic Review*, vol. XLII (May 1952).
- (LXI) NURKSE, RAGNAR, *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries* (New York: Oxford University Press, 1953).
- (LXII) NURKSE, RAGNAR, *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries* (Oxford: Basil Blackwell, 1958).
- (LXIII) PASINETTI, L. L., "Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth", *Review of Economic Studies*, vol. XXIX (October 1962), págs. 267-279.
- (LXIV) PATINKIN, DON, "Price Flexibility and Full Employment", *American Economic Review*, vol. XXXVIII (September 1948), págs. 543-64.
- (LXV) PHELPS BROWN, E. H., *Economic Growth and Human Welfare* (Delhi: Ranjit Printers and Publishers, 1953).
- (LXVI) PIGOU, A. C. "Welfare and Economic Welfare", en *Economics of Welfare*, 3ra. edición (London: Macmillan & Co., Ltd., 1929), págs. 5-12.

- (LXVI) PIGOU, A. C., "Economic Progress in a Stable Environment", *Economica* (N. S.), vol. XIV (1947), págs. 180-88.
- (LXVII) RANIS, GUSTAV y FEI, J. C. H., "A Theory of Economic Development", *American Economic Review* vol. LI (September 1961), págs. 533-56.
- (LXVIII) RAO, V. K. R. V., "Investment, Income and the Multiplier in an Underdeveloped Economy", *Indian Economic Review* (February 1952).
- (LXIX) RIGGS, F. W., "Public Administration: a Neglected Factor in Economic Development", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, vol. CCCV (May 1956), págs. 70-80.
- (LXX) ROBINSON, JOAN, "The Foreign Exchanges", en *Essays in the Theory of Employment*, 2da. edición (Oxford: Basil Blackwell, 1947), parte III, cap. 1.
- (LXXI) SCHULTZ, T. W., "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, vol. LI (March 1961).
- (LXXII) SELOWSKY, M., "On the Measurement of Education's Contribution to Growth", *Quarterly Journal of Economics* (August 1969).
- (LXXIII) SEN, S. N., *Central Banking in Underdeveloped Money Markets*, 3ra. edición (Calcuta: Bookland Private Ltd., 1961).
- (LXXIV) SPENGLER, J. J., "Theories of Socio-Economic Growth", en *Problems in the Study of Economic Growth* (New York: National Bureau of Economic Research, 1949).
- (LXXV) SOLOW, ROBERT M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics* vol. LXX (February. 1956), págs. 64-94.
- (LXXVI) SOLOW, ROBERT M., "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, vol. XXXIX (August 1957), págs. 312-320.
- (LXXVII) TOBIN, JAMES, "A Dynamic Aggregative Model", *Journal of Political Economy*, vol. LXIII (April 1955), págs. 103-115.
- (LXXVIII) TSIANG, S. C., "The Role of Money in Trade - Balance Stability: Synthesis of the Elasticity and Absorption Approaches", *American Economic Review*, vol. LI, No. 5 (December, 1961), págs. 912-36.
- (LXXIX) TUN WAI, U, *Tasas de Interés en los Países Subdesarrollados* (Mexico: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, 1964).
- (LXXX) VINER, JACOB, "Some Reflections on the Concept of Disguised Unemployment", *Indian Journal of Economics*, vol. XXXVIII (July 1957), págs. 17-23.
- (LXXXI) WALL, D., "Import Capacity, Imports and Economic Growth", *Economica* (N.S.) (May 1968).
- (LXXXII) WALLICH, HENRY C., *Monetary Problems of an Export Economy. The Cuban Experience 1914-1947* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1950).
- (LXXXIII) WOLF, C., "Institutions and Economic Development", *American Economic Review*, vol. XLV (December 1958), págs. 867-883.