



Un modelo simple sobre el comportamiento
macroeconómico argentino en el corto plazo.

Alberto Porto

FIAT CONCORD	
PLANES Y DOCUMENTOS	
Centro de Información y Documentación	
ENTRADA	NOVIEMBRE 1975
No.	

*Xa. Reunión Anual de la
Asociación Argentina de Economía Política*

AUSPICIADA POR LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA
3-4-5 de NOVIEMBRE de 1975

H
338
18 r
1975

I. Introducción

El objetivo de este trabajo es elaborar un modelo simple de dos sectores reales y un sector monetario que pueda ser utilizado para la consideración del proceso macroeconómico argentino en el corto plazo.^{1/}

El modelo se presenta en la sección II. En la sección III se determina, mediante el análisis de estática comparativa, los cambios que experimentarán las variables objetivo ocupación, salario real, distribución relativa del ingreso entre asalariados y no asalariados y saldo del balance comercial, ante cambios en las variables instrumento gasto público, cantidad nominal de dinero y relación salarios-tipo de cambio. En la sección IV se resumen las principales conclusiones.

Muchas de las ideas de éste trabajo pueden encontrarse, principalmente, en C.F. Díaz Alejandro (4), (5); M. Sidrauski (10) y O. Braun y L. Joy (1). De gran utilidad me resultaron también trabajos de A. Ferrer (7), (8); J. Villanueva (11), (12), (13) y A. Canitrot (2).

Los supuestos más importantes del modelo requieren una mención particular. Existen dos sectores productivos: el rural (o "agropecuario") y el urbano (o "industrial"); en el primero, el nivel de producción (y ocupación) es fijo en el corto plazo; en el sector urbano se suponen proporciones fijas entre insumos importados y mano de obra, únicos factores variables en el corto plazo. Existen dos clases sociales: asalariados y no asalariados; por simplicidad para el tratamiento matemático se supone que los asalariados consumen - siendo los gustos idénticos para todos los consumidores - y no ahorran, en tanto que los no asalariados solo ahorran e invierten. En el modelo se presenta un único tipo de cambio, que es el mismo tanto para las exportaciones como para las importaciones, y un único nivel de salarios, que es el mismo tanto para los trabajadores urbanos como para los rurales. La tasa de beneficio en el sector industrial se considera determinada exógenamente. Se trata de un modelo con recursos ociosos: la producción industrial puede expandirse ocupando más mano de obra, sin necesidad de que el sector rural deba liberarla.

II. El Modelo

Existen dos sectores productivos: el sector rural y el sector urbano. Se supone que la producción del sector rural (X_1), que es fija en el corto plazo, se demanda para consumo interno (D_1) -dependiendo esa demanda en forma convencional de precios (p_1 , precio del propio bien y p_2 , precio del bien urbano) e ingreso de los asalariados (W), que se supone son los únicos consumidores-, siendo el resto el excedente exportable (E_1); o sea,

$$E_1 = X_1 - D_1(W, p_1, p_2) \quad (1)$$

El precio interno del bien rural resulta del tipo de cambio (\mathbb{F}) y del precio externo (p_e), considerados ambos exógenamente determinados,

$$p_1 = \mathbb{F} p_e \quad (2)$$

La oferta de bienes del sector urbano es infinitamente elástica al nivel del precio de dichos bienes, que resulta de sumar a los costos medios variables el beneficio, calculado en base a una tasa fija de ganancia (g). Los costos medios variables resultan de sumar el costo de la mano de obra ($w \cdot x_2$, donde w es el salario y x_2 el requerimiento unitario de mano de obra, que se supone constante) y el costo de los insumos importados ($\mathbb{F} \cdot p_m \cdot m_2$, donde p_m es el precio en moneda extranjera de los insumos importados, determinado exógenamente, y m_2 el requerimiento unitario de importaciones, que se supone constante),

$$p_2 = (w \cdot x_2 + \mathbb{F} \cdot p_m \cdot m_2)(1+g) \quad (3)$$

El nivel de producción del sector urbano (X_2) es determinado por la demanda, que se compone de: a. la demanda para consumo de los asalariados (D_2)^{2/}; b. las exportaciones industriales (E_2), que son función

de la relación salarios-tipo de cambio;^{3/} c. la demanda para inversión (I), que depende en forma convencional de la tasa de interés (r);^{4/} y d. un componente autónomo (F), que puede representar tanto demanda pública como privada exógenas. Se tiene, en consecuencia,

$$X_2 = \frac{W \cdot p_1 \cdot D_1(W, p_1, p_2)}{p_2} + E_2 \left(\frac{W}{\pi} \right) + I(r) + F \quad (4)$$

El ingreso absoluto de los asalariados resulta del salario nominal, fijado exógenamente, y del nivel de ocupación (L); la ocupación en el sector rural (L_1) se supone fija, en tanto que en el sector urbano es función lineal del nivel de producción ($L_2 = x_2 \cdot X_2$),

$$W = w (L_1 + x_2 \cdot X_2) \quad (5)$$

El ingreso real, valuado a precios del año base ($\bar{p}_1, \bar{p}_2, \bar{\pi}$) se define por ecuación

$$y = \bar{p}_1 \cdot X_1 + \bar{p}_2 \cdot X_2 - \bar{\pi} \cdot p_m \cdot m_2 \cdot X_2 \quad (6)$$

donde $m_2 \cdot X_2 = M_2$, es el volumen de importaciones. A partir de (6) puede obtenerse el ingreso en valores nominales (Y), multiplicando la expresión por el índice general de precios (p), definido como

$$p = b \cdot p_1 + c \cdot p_2 - a \cdot \pi \quad (7)$$

donde $b = \frac{\bar{p}_1 X_1}{y}$; $c = \frac{\bar{p}_2 X_2}{y}$; $a = b + c - 1$.

La distribución relativa del ingreso entre asalariados y no asalariados (β) viene dada por

$$\beta = \frac{W}{p \cdot y - W} \quad (8)$$

El salario real (w_r) surge de dividir el salario nominal por el índice general de precios al consumidor ($p_c = K_1 \cdot p_1 + (1-K_1)p_2$) -en éste índice la ponderación de cada precio es la importancia relativa del respectivo bien en el presupuesto de los consumidores ($K_1 = \frac{p_1 \cdot D_1}{W}$); se tiene, en consecuencia,

$$w_r = \frac{W}{K_1 \cdot p_1 + (1-K_1)p_2} \quad (9)$$

El saldo del balance comercial en moneda extranjera (Z) resulta de la diferencia entre las exportaciones de bienes rurales y urbanos, y las importaciones

$$Z = p_e \cdot E_1 + p_i \cdot E_2 \left(\frac{W}{q}\right) - p_m \cdot m_2 \cdot X_2 \quad (10)$$

donde p_i , es el precio al que se colocan en el exterior los bienes provenientes del sector industrial.

La cantidad de dinero en valores reales ($\frac{H}{P}$) -donde H es la cantidad nominal de dinero, fijada por la autoridad monetaria- se demanda en función del ingreso real y de la tasa de interés; en consecuencia, en el mercado monetario es,

$$\frac{H}{P} = y \cdot k(r) \quad (11)$$

El modelo contiene once ecuaciones con once incógnitas: y , X_2 , E_1 , W , β , Z , r , p_1 , p_2 , w_r , P .

En la sección siguiente se realizará el análisis de estática comparativa indagando los efectos sobre las variables objetivo (y , w_r , β , Z) de cambios en las variables instrumento (F , H , $\frac{W}{q}$).

Se supone una elección de unidades tal que, inicialmente, los precios de los bienes y el tipo de cambio son iguales a la unidad.

III. Análisis de Estática Comparativa.

1. Efectos sobre el ingreso real.^{5/}

Diferenciando con respecto a los parámetros indicados en la sección anterior ($F, H, \frac{W}{\pi}$), completando elasticidades y tasas de cambio y resolviendo, se obtiene la siguiente expresión para el ingreso real,^{6/}

$$\frac{dy}{y} = (1-b) \frac{1}{s + (1-b)q} \left\{ f \cdot \frac{dF}{F} + \right. \\ \left. + q \frac{dH}{H} + \right. \\ \left. + \left[d_2 \left\{ \frac{1-K_1 \epsilon_1}{1-K_1} [K_1 + (1-K_1)t_m] - \frac{K_1}{1-K_1} \eta_{11} (t_m - 1) \right\} + e_2 \cdot \lambda \frac{W}{\pi} + q \left[1 - c (1-t_m) \right] \right] \left(\frac{dW}{W} - \frac{d\pi}{\pi} \right) - \right. \\ \left. - q \cdot \frac{dW}{W} \right\} \quad (12)$$

donde los símbolos aún no definidos representan,

$$s = 1 - \lambda_2 \cdot d_2 \cdot \frac{1-K_1 \epsilon_1}{1-K_1}$$

$$q = i \cdot \frac{\alpha_r}{\pi_r}$$

$d_2 = \frac{D_2}{X_2}$, es la proporción de la producción urbana que se consume internamente;

$e_2 = \frac{E_2}{X_2}$, idem, que se exporta;

$f = \frac{F}{X_2}$, idem, que se demanda autónomamente;

$i = \frac{I}{X_2}$, idem, que se invierte internamente en función de la tasa de interés;

$\lambda_2 = \frac{L_2}{L}$, es la proporción entre la ocupación urbana y la ocupación total;

$t_m = \frac{\pi \cdot p_m \cdot m_2}{w \cdot x_2 + \pi \cdot p_m \cdot m_2}$, es la proporción de los insumos importados en el costo medio variable;

$\epsilon_1 = \frac{\partial D_1}{\partial W} \cdot \frac{W}{D_1}$, es la elasticidad ingreso de la demanda de los asalariados por el bien rural;

$\eta_{11} = \frac{\partial D_1}{\partial p_1} \cdot \frac{p_1}{D_1}$, es la elasticidad precio compensada de la demanda de los asalariados por el bien rural;

$\alpha_r = \frac{dI}{dr} \cdot \frac{r}{I} \leq 0$, es la elasticidad-interés de la inversión,

$\gamma_r = \frac{dk}{dr} \cdot \frac{r}{k} \leq 0$, es la elasticidad-interés de la inversa de la velocidad de circulación;

$\lambda \frac{w}{\pi} = \frac{dE_2}{d \frac{w}{\pi}} \cdot \frac{\frac{w}{\pi}}{E_2} \leq 0$, es la elasticidad de las exportaciones industriales con respecto a la relación salarios-tipo de cambio.

En la expresión (12) el primer renglón refleja el efecto de variaciones en el gasto público; el segundo el efecto de variaciones en la cantidad nominal de dinero; el tercero y cuarto el efecto de cambios en la relación salarios-tipo de cambio.

Al aumentar el gasto público en $\frac{dF}{F}$ la producción industrial se incrementará en $f \cdot \frac{dF}{F}$ y el ingreso real en $(1-b) \cdot f \cdot \frac{dF}{F}$. Esos efectos iniciales sobre la producción industrial y el ingreso real dan lugar a efectos multiplicadores con distinto signo. Por un lado, al aumentar X_2 crece el ingreso de los asalariados, pues la ocupación es función de la producción urbana; ese aumento en el ingreso de los asalariados se transmite a la demanda y, por consiguiente, a la producción urbana en función del valor de la elasticidad ingreso $\left\{ \varepsilon_2 = \frac{1-K_1\varepsilon_1}{1-K_1} \right\}$; este incremento en la producción generará nuevos aumentos en la ocupación, ingreso de los asalariados y nuevamente en la demanda y la producción industrial. Por otro lado, al crecer el ingreso real, es necesario -para movilizarlo- una mayor velocidad de circulación del dinero, que se logra aumentando la tasa de interés; esto produce una caída en la inversión que tiende a compensar los efectos expansivos.

La expresión para el multiplicador es $\frac{7/}{s+(1-b)q}$

$$\frac{1}{s+(1-b)q}$$

que tiene validez cualquiera sea la modificación de parámetros que se analice -diferenciando solo los impactos iniciales sobre la demanda. Obsérvese que el multiplicador se reduce a

$$\frac{1}{s}$$

en los casos keynesianos en que $\alpha_r = 0$ y/o $\gamma_r = -\infty$; es igual a cero en el caso clásico en que $\gamma_r = 0$.

Resumiendo, un aumento (disminución) en el gasto público dará lugar a aumentos (disminuciones) en el ingreso real, la producción urbana y la ocupación.

Un resultado similar se obtiene por la vía de un incremento (decremento) en la cantidad nominal de dinero. El efecto inicial de un aumento en la cantidad de dinero es disminuir la tasa de interés en

$$\frac{1}{\gamma_r} \frac{dH}{H}$$

provocando un aumento en la inversión igual a

$$\frac{\alpha_r}{\gamma_r} \frac{dH}{H}$$

y en la producción industrial de

$$q \frac{dH}{H}$$

creciendo el ingreso real en la fracción (1-b), o sea, en

$$(1-b) q \cdot \frac{dH}{H}$$

Estos efectos iniciales están sujetos al multiplicador.

Se analizarán ahora los efectos sobre el ingreso real de variaciones en la relación salarios-tipo de cambio.^{8/} En este caso, el ingreso real se ve alterado por:

a. La variación en la demanda para consumo de los asalariados originada en el efecto redistributivo. Una modificación en la relación salarios-tipo de cambio provoca una redistribución del ingreso -con ingreso real constante- entre asalariados y no asalariados. Ceteris paribus, al variar w y ϕ , se produce una modificación en el valor real del ingreso de los asalariados^{9/} igual a

$$\frac{dw_r}{w_r} = \left(K_1 + (1-K_1) t_m \right) \left(\frac{dw}{w} - \frac{d\phi}{\phi} \right) \quad (13)$$

que se transmite a la demanda por el bien industrial en función del valor de la elasticidad ingreso (ϵ_2) -la producción urbana y el ingreso real variarán en las

fracciones d_2 y $(1-b)d_2$, respectivamente, de la variación de la demanda.

Si los salarios nominales crecen a una tasa menor que el tipo de cambio, se transfiere ingresos de los asalariados a los no asalariados; como se supuso que los asalariados consumen y no ahorran y los no asalariados solo ahorran, esa transferencia de ingresos implica una disminución en la demanda por el bien industrial. Lo inverso es cierto si los salarios nominales crecen a una tasa mayor que el tipo de cambio.

Este efecto ha sido enfatizado por Diaz Alejandro (4), (5), para explicar la paradoja de devaluaciones que van acompañadas de disminuciones en el ingreso real.^{10/}

b. La variación en la demanda para consumo de los asalariados originada en el efecto sustitución. Ante una variación en la relación salarios-tipo de cambio, el precio relativo de los bienes $\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$ se modifica en

$$\frac{dP}{P} = - (1-t_m) \left(\frac{dw}{w} - \frac{dP}{P} \right) \quad (14)$$

provocando cambios en la demanda por el bien industrial en función de la elasticidad precio $\left(\frac{K_1}{1-K_1} \eta_{11}\right)$; la producción industrial y el ingreso real varían en las fracciones d_2 y $(1-b)d_2$, respectivamente, de los cambios en la demanda.

Si los salarios crecen a una tasa menor (mayor) que el tipo de cambio, se abarata (encarece) el bien industrial; la demanda aumentará (disminuirá).

c. El efecto sobre las exportaciones del bien industrial. Si el aumento de salarios es menor (mayor) que el del tipo de cambio, el costo (incluido beneficio) de los bienes crecerá en menor (mayor) proporción que el ingreso de los exportadores. Las exportaciones industriales aumentarán (disminuirán) en función del valor de $\lambda \frac{W}{P}$; esa variación se transmite a la producción industrial en la fracción e_2 y al ingreso real en $(1-b)e_2$.

d. El efecto de la disminución en el valor real de los saldos monetarios. Al aumentar los salarios y/o el tipo de cambio, se incrementa el nivel general de precios en

$$\frac{dp}{p} = \frac{dw}{w} - \left(1 - c - (1 - t_m) \right) \left(\frac{dw}{w} - \frac{d\pi}{\pi} \right) \quad (15)$$

disminuyendo en la misma proporción el valor real de la cantidad de dinero, lo que provoca aumentos en la tasa de interés $\left[\text{en } - \frac{1}{y_r} \frac{dp}{p} \right]$ y ésto disminuciones en la inversión $\left[\text{en } - \frac{\alpha_r}{y_r} \frac{dp}{p} \right]$, la producción industrial $\left[\text{en } - q \frac{dp}{p} \right]$ y el ingreso real $\left[\text{en } -(1-b)q \frac{dp}{p} \right]$.

M. Sidrauski pone énfasis en este efecto para explicar las disminuciones en el ingreso real, posteriores a una devaluación.^{11/}

Resumiendo, si los salarios nominales crecen a una tasa mayor que el tipo de cambio, el ingreso real tiende a aumentar por la vía del efecto redistributivo y a disminuir por la vía de los efectos sustitución, exportaciones industriales y valor real de los saldos monetarios. Si el tipo de cambio aumenta a una tasa mayor que los salarios nominales, el ingreso real tiende a disminuir por la vía de los efectos redistributivo y valor real de los saldos monetarios, y a aumentar como consecuencia de los efectos sustitución y exportaciones industriales.

Un caso particular que merece mención es aquel en que los salarios nominales crecen a una tasa igual a la del tipo de cambio. El precio relativo de los bienes permanece inalterado con lo que desaparece la posibilidad de efectos sustitución en el consumo; el nivel general de precios al consumidor aumenta a una tasa igual a la de los salarios nominales y el tipo de cambio, de modo que el salario real permanece constante y desaparece la posibilidad del efecto redistributivo; tampoco se modifican las exportaciones industriales, pues costos (incluido el beneficio) e ingresos crecen en la misma proporción. En consecuencia, la producción industrial y el ingreso real disminuyen por el efecto de la disminución del valor real de los saldos monetarios -único efecto de la devaluación.^{12/}

2. Efectos sobre la distribución relativa del ingreso.

Se analizará ahora la distribución relativa del ingreso entre asalariados y no asalariados.

Se distinguirá entre efectos directos, originados en variaciones en la relación salarios-tipo de cambio, con ingreso real constante, y efectos indirectos, que surgen como consecuencia de cambios en el ingreso real.

La expresión para la tasa de cambio de las participaciones relativas es,^{13/}

$$\frac{dB}{B} = \frac{1}{B} \left[\left(K_1 + (1-K_1)t_m \right) W + \left(p_1 E_1 + t_m p_2 (FF+E_2) - p_m M_2 \right) \right] \left(\frac{dw}{w} - \frac{d\pi}{\pi} \right) + \left(\lambda_2 - (1-g_1) \right) \cdot \frac{1}{1-b} \cdot \frac{dy}{y} \quad (16)$$

donde,

$g_1 = \frac{B_1}{B}$, es la proporción del beneficio del sector rural (B_1) en el beneficio total (B);

siendo los valores de $\frac{dy}{y}$ los de la expresión (12).

Las variaciones en el gasto público y la cantidad nominal de dinero alteran la distribución del ingreso a través de cambios en el ingreso real; o sea, solo existen efectos indirectos. Si aumentan (disminuyen) el gasto público y/o la cantidad de dinero y considerando $\lambda_2 > 1-g_1$ -que implica que la participación de los asalariados en el ingreso neto es mayor en el sector industrial que en el rural^{14/}-, la participación relativa de los asalariados mejora (~~se~~peora). Un análisis más detallado muestra que las participaciones relativas dentro de cada sector no se modifican; pero como el sector urbano se expande (contrae) relativo al agropecuario, la distribución a nivel global se modifica a favor (en contra) de los asalariados, vía distintas participaciones en el ingreso neto de cada sector.

En el caso de modificaciones en la relación salarios-tipo de cambio además del efecto indirecto, vía variaciones en el ingreso real, existe

un efecto directo que tiende a mejorar la participación de los asalariados si los salarios crecen más que el tipo de cambio y viceversa. En la expresión para el efecto directo «primer renglón de (16)»,

$$K_1 + (1-K_1) t_m$$

es el cambio en el valor real del ingreso de los asalariados ante cambios en w , p_1 y p_2 ; multiplicado por W resulta la transferencia absoluta de ingresos entre asalariados y no asalariados. El resto del efecto directo es una transferencia interna de ingresos entre no asalariados.

3. Efectos sobre el balance comercial.

La variación en el saldo del balance comercial es el resultado de los cambios que se produzcan en los saldos exportables del sector rural, en las exportaciones del sector urbano y en las importaciones de insumos. Se ha visto antes que las exportaciones del sector urbano son función de la relación salarios-tipo de cambio y que las importaciones son una función lineal del nivel de la producción industrial. Resta considerar la variación en los excedentes exportables del sector rural, que viene dada por^{15/}

$$\frac{dE_1}{E_1} = \frac{d_1}{1-d_1} \left\{ \left[-\varepsilon_1 \left[K_1 + (1-K_1) t_m \right] + \eta_{11}(1-t_m) \right] \left(\frac{dw}{w} - \frac{d\eta}{\eta} \right) - \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \frac{1}{1-b} \cdot \frac{dy}{y} \right\} \quad (17)$$

donde $d_1 = \frac{D_1}{X_1}$, es la proporción de la producción rural que se consume internamente, asumiendo $\frac{dy}{y}$ los valores correspondientes a cada cambio de parámetros, según la expresión (12).

El primer renglón de la expresión (17) es el efecto directo que

surge como consecuencia de cambios en los salarios nominales y/o el tipo de cambio, con ingreso real constante; el segundo renglón refleja el efecto indirecto, que surge como consecuencia de variaciones en el ingreso real.

Cambios en el gasto público y/o en la cantidad nominal de dinero alteran los saldos exportables rurales a través de cambios en el ingreso real. Las modificaciones en la relación salarios-tipo de cambio tienen, además, un efecto directo. El efecto directo tiende a aumentar los saldos exportables rurales, tanto por la vía del efecto redistributivo como por la del efecto sustitución, si el tipo de cambio crece a una tasa mayor que los salarios nominales y viceversa.

Resumiendo, ante aumentos (disminuciones) en el gasto público y/o en la cantidad nominal de dinero, el balance comercial empeorará (mejorará) como consecuencia de que disminuyen (aumentan) los excedentes exportables rurales y aumentan (disminuyen) las importaciones. Si los salarios crecen a una tasa menor (mayor) que el tipo de cambio, aumentarán (disminuirán) las exportaciones industriales, y las rurales por efecto directo; lo que ocurra con las exportaciones rurales por efecto indirecto y con las importaciones, depende de la variación que se produzca en el ingreso real.

IV. Conclusiones y Comentarios Finales

- 1.- Presentaremos ahora un resumen (ver Cuadro) de las principales conclusiones que pueden extraerse del modelo. Al hacerlo, supondremos que del lado del consumo los efectos ingreso dominan a los efectos sustitución y que el valor de la elasticidad de las exportaciones industriales con respecto a la relación salarios-tipo de cambio es tal, que no compensa totalmente los efectos expansivos o depresivos que se originan del lado del consumo y/o por variaciones en el valor real de la cantidad de dinero.
 - a- La aplicación de políticas expansivas -fiscales y/o monetarias- conduce a aumentar el ingreso real y modificar la distribución del ingreso en favor de los asalariados - por la vía de la ocupación, dado que el salario real permanece constante- pero al costo de generar dificultades en el sector externo. Estas dificultades surgen porque las importaciones crecen pari-passu con la ocupación; además, el crecimiento del número de ocupados aumenta el consumo interno de productos rurales reduciéndose, en consecuencia, los saldos exportables. En el corto plazo, el desequilibrio externo que de ese modo se genera puede compensarse con endeudamiento externo o disminución de reservas; lo que se logrará de ese modo es postergar la crisis.

Resumen de efectos sobre las variables

Instrumento	Objetivo			
	Variables y ingreso real	Variables w _r salario real	Variables β distrib. relativa del ingreso	Variables Z saldo del balan ce comercial
Aumento en el Gasto Público $\frac{dF}{F} > 0$	↑	-	↑	↓
Aumento en la cantidad nomi- nal de dinero $\frac{dH}{H} > 0$	↑	-	↑	↓
Devaluación del tipo de cambio $\frac{d\pi}{\pi} > 0$	↓	↓	↓	↑
Devaluación del tipo de cambio y política monetaria y/o fiscal expansiva para mantener el ingreso real constante. $\frac{d\pi}{\pi} > 0$; $\frac{dF}{F} > 0$ y/o $\frac{dH}{H} > 0$	-	↓	↓	↑
Aumento en los salarios nominales $\frac{dw}{w} > 0$	↑-↓	↑	↑-↓	↑-↓
Aumento de salarios nominales con compensación de efectos monetarios $\frac{dw}{w} > 0$; $\frac{dH}{H} > 0$	↑	↑	↑	↓
Aumento de salarios nominales y tipo de cambio en la misma proporción	↓	-	↓	↑

Nota: ↑ indica un cambio positivo en el valor de equilibrio de la variable endógena; ↓ uno negativo; ↑-↓, que el cambio puede ser positivo, nulo o negativo; - indica que la variable no experimenta cambio

2.- Finalmente se formularán algunos comentarios relativos a la estructura del modelo utilizado y a los principales supuestos.

Con respecto a la estructura del modelo, se ha enfatizado la existencia de importaciones que no son bienes finales, sino insumos para la producción del bien nacional (o sea, del bien urbano); el bien internacional es el producido por el sector rural. En este sentido difiere de los modelos de Diaz Alejandro (4), (5) y M. Sidrauski (10) - que distinguen un sector nacional (que no importa ni exporta) y un sector internacional (que comprende importables y exportables)-, y es semejante a los de Braun y Joy (1), Canitrot (2) y Villanueva (12), (13), aunque en (1) existe un tercer sector, que es el productor de un bien nacional que no requiere insumos importados (servicios).

Los principales supuestos exigen indagar en que medida no han determinado los resultados.

La oferta del sector rural se consideró completamente inelástica. Si respondiera en forma positiva a precios, la producción y ocupación rural crecerían ante la devaluación. Existen razones en el caso argentino como para dudar que de ese modo se puedan compensar, al menos en el corto plazo, los efectos depresivos que surgen del modelo; no obstante, el ingreso real caería en menor medida y los saldos exportables aumentarían más.

Se supuso que la producción urbana se lleva a cabo con proporciones fijas entre insumos importados y mano de obra. Si existieran posibilidades de sustitución, una modificación en la relación salarios-tipo de cambio alteraría las proporciones de factores en función del valor de la elasticidad de sustitución. Por ejemplo, ante una devaluación la sustitución tendería a amortiguar la caída de la ocupación y haría mayor la disminución de las importaciones. La naturaleza de las importaciones argentinas sugiere la presunción contraria a la de grandes posibilidades de sustitución.

Otra simplificación drástica ha sido suponer que los no asalariados solo ahorran. Es suficiente que las propensiones marginales a gastar en ambos bienes por los no asalariados, sean menores que las de los asalariados. La disminución del ingreso real y la mejoría del balance comercial serían menores que en el modelo del texto, en el caso de una devaluación. Del mismo modo y en

tanto se verifique el supuesto anterior, reconocer una propensión marginal al ahorro positiva para los asalariados no alteraría los resultados.

Podría además haberse agregado el consumo de los no asalariados en función de la tasa de interés (especialmente bienes de consumo durables); el efecto de variaciones en la tasa de interés sería, en este caso, mayor que el que surge del modelo.

La parte matemática se simplifica notablemente con los supuestos más fuertes, sin que se altere el sentido del cambio de las variables.

Al pasar al análisis empírico y para determinar la magnitud de los cambios, esas y otras calificaciones deben ser consideradas.

NOTAS

- 1/ La idea de analizar el comportamiento macroeconómico argentino, en su aspecto coyuntural, con un modelo de dos sectores productivos la discutí con H.L. Dieguez cuando realizamos en conjunto un trabajo sobre equilibrio general. En aquella oportunidad decíamos que "un modelo simple de dos sectores parece el mejor punto de partida para una consideración del comportamiento macroeconómico del país en su proceso coyuntural. La teoría macroeconómica convencional, al concentrarse en los agregados nacionales, no impresiona como una concepción teórica justificable para una economía en que, por ejemplo, los cambios de precios relativos entre dos sectores (agricultura e industria) desempeñan un papel esencial (Ver (6), p. 281). La presente versión se refiere únicamente al modelo teórico; es mi intención continuar con el tema tanto en sus aspectos teóricos como empíricos.
- 2/ En un modelo de dos bienes en el que los consumidores gastan todo su ingreso, el lado de la demanda queda especificado con una de las funciones de demanda. En consecuencia, la demanda para consumo de los asalariados del bien urbano se obtiene a partir de la restricción presupuestaria de los consumidores ($W = p_1 \cdot D_1 + p_2 \cdot D_2$) y de la función de demanda por el bien rural; o sea,

$$D_2 = \frac{W - p_1 \cdot D_1(W, p_1, p_2)}{p_2}$$

- 3/ Dados los precios externos, la única forma de alterar la relación costos-ingresos de los exportadores de bienes industriales es a través de modificaciones en la relación salarios-tipo de cambio. Si el tipo de cambio crece relativo a los salarios las exportaciones industriales aumentarán (ya sea porque se incorporan nuevos mercados y/o nuevos productos); lo inverso ocurre si son los salarios los que crecen en relación al tipo de cambio. Por simplicidad, en este trabajo supondremos que el precio en moneda nacional de los bienes industriales vendidos en el exterior, es siempre igual al precio interno.
- 4/ Puede considerarse que $I(r)$ comprende también la demanda por bienes de consumo durable de los no asalariados.
- 5/ El ingreso real, la producción urbana y el nivel de ocupación, varían en el mismo sentido dado que

$$\frac{dy}{y} = (1-b) \frac{dX_2}{X_2} \quad ; \quad y$$

$$\frac{dL}{L} = \lambda_2 \frac{dX_2}{X_2}$$

En adelante nos referiremos a ellos indistintamente, pero teniendo en cuenta que una variación en la producción urbana se transmite al ingreso real en la fracción $(1-b)$ - la participación del sector urbano en el valor agregado en el año base- y a la ocupación total en la fracción λ_2 - relación entre la ocupación en el sector urbano y la ocupación total.

- 6/ Para la obtención de la expresión (12) del texto, ver Apéndice Matemático, puntos 1. a 6. Una interpretación gráfica se presenta en el Apéndice II.

- 7/ Se supone que $\lambda_2 d_2 \varepsilon_2 < 1$ de modo que $s > 0$; como $q \geq 0$, el multiplicador es positivo.
- 8/ La variación en $\frac{w}{\pi}$ se produce por la vía de aumentos en w y/o π . Se supone que todos los precios $\frac{w}{\pi}$ son inflexibles hacia abajo.
- 9/ Esa modificación es igual, pero de signo contrario, a la que se produce en el valor real del ingreso de los no asalariados (beneficio).
- 10/ Los trabajos de Díaz Alejandro contienen un análisis sistemático del efecto redistributivo de la devaluación; en (4) trabaja solamente con los efectos impacto de la devaluación; (5, cap. II) contiene la solución completa del modelo. En ambos trabajos y con la finalidad de aislar el efecto redistributivo se dejan de lado otros que consideramos en nuestro trabajo; por ejemplo, el efecto de la disminución en el valor real de los saldos monetarios. La relevancia del efecto redistributivo de la devaluación ha sido planteada también por A. Ferrer (7), (8).
- 11/ M. Sidrauski, sin negar la importancia del efecto redistributivo y su influencia en el resultado de las devaluaciones argentinas, sostiene que tal efecto no es capaz por sí solo de explicar la caída en el ingreso real, posterior a la devaluación. La posibilidad de que la política monetaria restrictiva haya sido, en el caso argentino, la causa principal de la disminución en el ingreso real, es el punto central de (10).
- 12/ En este caso el efecto sobre el ingreso real es similar al de una disminución en la cantidad nominal de dinero; pero en el caso de la devaluación, la declinación en el nivel de actividad va acompañada de inflación, a diferencia del caso de disminución en la cantidad nominal de dinero.
- 13/ Para la obtención de la expresión (16), ver Apéndice Matemático, punto 7.
- 14/ Si la participación de los asalariados en el ingreso neto es mayor en el sector urbano que en el rural se verifica que

$$\frac{W_1 + B_1}{W_1} > \frac{W_2 + B_2}{W_2}$$

lo que implica $\beta_2 > \beta_1$ - siendo β_i la proporción salarios-beneficios en el sector i ; $\beta_i = \frac{w_i}{B_i}$. La condición del texto es $\lambda_2 > 1 - g_1$, o sea, $\frac{W_2}{W} > \frac{B_2}{B}$, de donde se obtiene $\beta_2 > \beta_1$, que a su vez implica que $\beta_2 > \beta_1$.

- 15/ Ver apéndice Matemático, punto 8.
- 16/ Dado todo lo demás, la posibilidad de que predomine el efecto expansivo de un aumento en los salarios nominales será tanto mayor cuanto mayores sean la elasticidad-interés de la inversa de la velocidad de circulación y la elasticidad-ingreso de la demanda por el bien urbano y cuanto menor sea la elasticidad interés de la inversión.

Apéndice I

Apéndice Matemático

La finalidad de este apéndice es facilitar la obtención de las expresiones utilizadas en el texto.

1.- Como se trata de un modelo de dos bienes en el que los consumidores gastan todo su ingreso, el lado de la demanda queda especificado al dar valores a la elasticidad-precio compensada, a la elasticidad-ingreso y a la participación en el gasto total de uno de los bienes -por ejemplo, D_1 . A partir de la restricción presupuestaria de los asalariados, derivando con respecto a W y completando elasticidades se obtiene

$$\epsilon_2 = \frac{1-K_1\epsilon_1}{1-K_1} \quad (\text{a.1.})$$

2.- Por propiedad de los términos de sustitución $\left\{ \frac{\partial D_i}{\partial p_j} = \frac{\partial D_j}{\partial p_i} \right\}$; y $\sum_{j=1}^n p_j \cdot \frac{\partial D_j}{\partial p_j} = 0$; ver Apéndice Matemático de J.R. Hicks: Valor y Capital; Fondo de Cultura Económica; México; 1968), se obtienen las siguientes relaciones entre las elasticidades-precio compensadas,

$$\eta_{22} = -\eta_{21} = \frac{K_1}{1-K_1} \eta_{11} = -\frac{K_1}{1-K_1} \eta_{12} \quad (\text{a.2})$$

donde

$$\eta_{ij} = \frac{\partial D_i}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{D_i}$$

3. Siendo $D_1(W, p_1, p_2)$ la demanda por el bien rural, hallando el diferencial total y separando efectos ingreso y sustitución se obtiene

$$dD_1 = \frac{\partial D_1}{\partial W} dW + \frac{\partial D_1}{\partial p_1} dp_1 + \frac{\partial D_1}{\partial W} \cdot \frac{\partial W}{\partial p_1} dp_1 + \frac{\partial D_1}{\partial p_2} dp_2 + \frac{\partial D_1}{\partial W} \cdot \frac{\partial W}{\partial p_2} dp_2$$

donde $\frac{\partial D_1}{\partial p_j}$ ($j=1,2$) son los efectos sustitución puros; completando elasticidades y tasas de cambio y utilizando (a.2.) surge que

$$\frac{dD_1}{D_1} = \varepsilon_1 \left(\frac{dW}{W} - K_1 \frac{dp_1}{p_1} - (1-K_1) \frac{dp_2}{p_2} \right) + \eta_{11} \left(\frac{dp_1}{p_1} - \frac{dp_2}{p_2} \right) \quad (\text{a.3.})$$

4. Siendo la demanda por el bien urbano $D_2 = \frac{W \cdot p_1 \cdot D_1(W, p_1, p_2)}{p_2}$ diferenciando y completando tasas de cambio es

$$\frac{dD_2}{D_2} = \frac{1}{1-K_1} \frac{dW}{W} - \frac{K_1}{1-K_1} \frac{dp_1}{p_1} - \frac{dp_2}{p_2} - \frac{K_1}{1-K_1} \frac{dD_1}{D_1}$$

y utilizando (a.1.) a (a.3.) se obtiene

$$\frac{dD_2}{D_2} = \frac{1-K_1 \varepsilon_1}{1-K_1} \left(\frac{dW}{W} - K_1 \frac{dp_1}{p_1} - (1-K_1) \frac{dp_2}{p_2} \right) - \frac{K_1}{1-K_1} \eta_{11} \left(\frac{dp_1}{p_1} - \frac{dp_2}{p_2} \right) \quad (\text{a.4.})$$

5. En (a.3) y (a.4) los valores que asuman las tasas de cambio de los precios de los bienes y del ingreso absoluto de los asalariados, dependen de los cambios en los parámetros y pueden obtenerse a partir de las expresiones (2), (3) y (5) del texto, resultando,

$$\frac{dp_1}{p_1} = \frac{d\pi}{\pi} \quad (\text{a.5})$$

$$\frac{dp_2}{p_2} = t_m \frac{d\pi}{\pi} + (1-t_m) \frac{dw}{w}$$

$$\frac{dW}{W} = \frac{dw}{w} + \ell_2 \frac{dX_2}{X_2}$$

donde ℓ_2 y t_m son, respectivamente, las proporciones entre la ocupación urbana y la ocupación total y entre el costo de los insumos importados y el costo medio variable.

6. La variación del ingreso real se obtiene a partir de (6) si se

$$\frac{dy}{y} = (1-b) \frac{dX_2}{X_2} \quad (a.6.1)$$

A partir de (4) y utilizando (a.4) y (a.5), se obtiene la variación de la producción industrial

$$\begin{aligned} \frac{dX_2}{X_2} = \frac{1}{s} \left[\left\{ d_2 \left(\frac{1-K_1 e_1}{1-K_1} (K_1 + (1-K_1)t_m) + \frac{K_1}{1-K_1} (1-t_m) n_{11} \right) + e_2 \cdot \lambda \frac{w}{q} \right\} \left(\frac{dw}{w} - \frac{dq}{q} \right) + \right. \\ \left. + i \cdot \alpha_r \cdot \frac{dr}{r} + f \cdot \frac{dF}{F} \right] \quad (a.6.2) \end{aligned}$$

A partir de (7) y (11) y utilizando las tasas de cambio de los precios dados en (a.5), se obtiene la siguiente relación en el mercado monetario,

$$\frac{d_r}{r} = \frac{1}{Y_r} \left[\frac{dH}{H} - \frac{dw}{w} + \left(1 - c(1-t_m) \right) \left(\frac{dw}{w} - \frac{dq}{q} \right) - \frac{dy}{y} \right] \quad (a.6.3)$$

Resolviendo (a.6.1) a (a.6.3) se obtiene la expresión (12) del texto.

7. El ingreso total de los no asalariados o beneficio total es igual al valor agregado menos el ingreso de los asalariados ($B = p \cdot y - W$); la tasa de cambio de las participaciones relativas puede expresarse como

$$\frac{dB}{B} = \frac{dW}{W} - \frac{dB}{B} \quad (a.7)$$

La tasa de cambio del ingreso absoluto de los asalariados surge de (a.5); siendo el beneficio total igual a la suma de los beneficios de cada sector ($B = B_1 + B_2$), diferenciando y completando tasas de cambio se obtiene

$$\frac{dB}{B} = \frac{1}{B} (dB_1 + dB_2)$$

El beneficio en el sector rural es $B_1 = p_1 X_1 - wL_1$, de donde surge

$$dB_1 = p_1 X_1 \frac{d\pi}{\pi} - wL_1 \frac{dw}{w}$$

A su vez, el beneficio en el sector urbano puede expresarse como $B_2 = p_2 X_2 - wL_2 - \pi p_m M_2$, de donde se obtiene

$$dB_2 = B_2 \frac{dX_2}{X_2} + B_2 \frac{dw}{w} - (t_m p_2 X_2 + \pi p_m M_2) \left(\frac{dw}{w} - \frac{d\pi}{\pi} \right)$$

Reemplazando en (a.7), utilizando $X_1 = D_1 + E_1$, y $X_2 = D_2 + I + E_2 + F$ y reordenando se obtiene la expresión (16) del texto.

8. A partir de la expresión (1) del texto, se obtiene la variación de los saldos rurales exportables

$$\frac{dE_1}{E_1} = \frac{d_1}{1-d_1} \cdot \frac{dD_1}{D_1}$$

siendo $d_1 = \frac{D_1}{X_1}$; utilizando (a.3) y (a.5) se obtiene la expresión (17) del texto.

APENDICE II

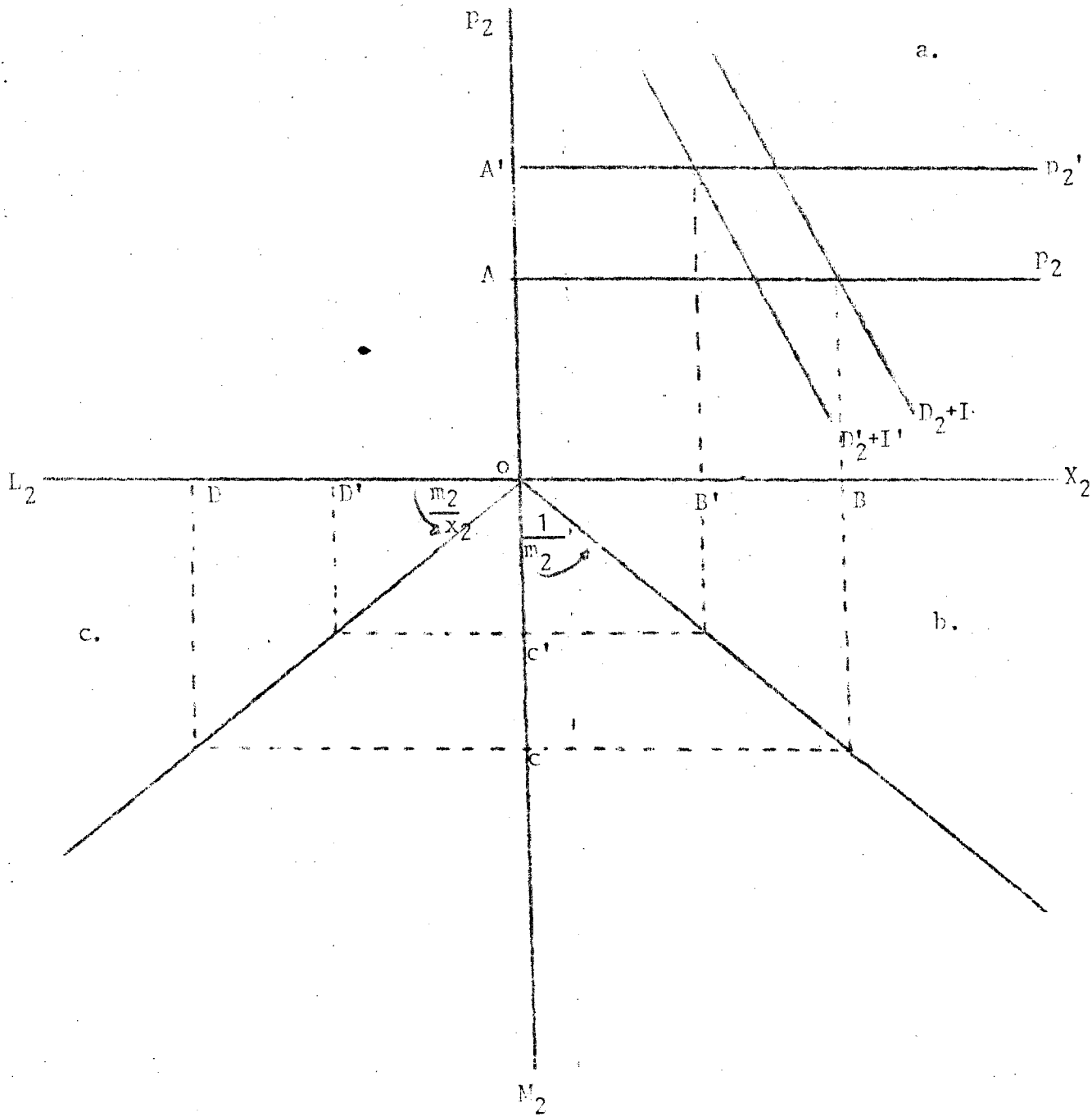
Presentación Gráfica

Con la finalidad de complementar la exposición verbal y matemática del texto y el apéndice matemático, se presentará ahora un análisis gráfico; éste se limitará al caso de la devaluación del tipo de cambio, pero puede ser fácilmente extendido para analizar los efectos de variaciones en el gasto público, en la cantidad nominal de dinero y en los salarios monetarios.

1.- Producción y ocupación industrial e importación de insumos.

En la parte a. de la gráfica 1 se miden, en el eje vertical el precio del bien industrial y en el eje horizontal las cantidades producidas y demandadas. La oferta es infinitamente elástica al nivel OA del precio y está construida para valores dados de los salarios nominales y el tipo de cambio. D_2+I es la función de demanda para consumo e inversión; D_2 es la función de demanda compensada y ha sido construida para valores dados del precio del bien rural y el ingreso real de los asalariados; I representa la cantidad invertida a un nivel dado de la tasa de interés. Se supondrá que inicialmente las exportaciones industriales y el gasto autónomo son iguales a cero. Inicialmente la cantidad producida es OB. En la parte b. de la gráfica se presenta la relación entre producción industrial e importaciones; dado un valor para X_2 y conocido el coeficiente técnico m_2 (requerimiento unitario de importaciones) se determina el volumen de importaciones; para la producción OB ese volumen es OC. En la parte c. y dado que también existe una relación lineal entre ocupación y producción industrial, puede hallarse el nivel de ocupación asociado con cada nivel de importaciones y de producción industrial. Para la producción OB el nivel de ocupación es OD.

Supóngase ahora una devaluación del tipo de cambio que pasa de π a π' . La función de oferta se traslada a OA'. La demanda para consumo e inversión se traslada a la izquierda por las siguientes razones: a. los efectos ingreso originados en los aumentos de p_1 y p_2 dominan a los efectos sustitución que se originan en el crecimiento de p_1 ; b. al incrementarse los dos precios disminuye el valor real de la cantidad de dinero, aumenta la tasa de interés y se contrae la inversión; c. esos impactos iniciales provocan efectos multiplicadores que disminuyen la ocupación, el ingreso de los asalariados y la demanda para consumo. La nueva función de

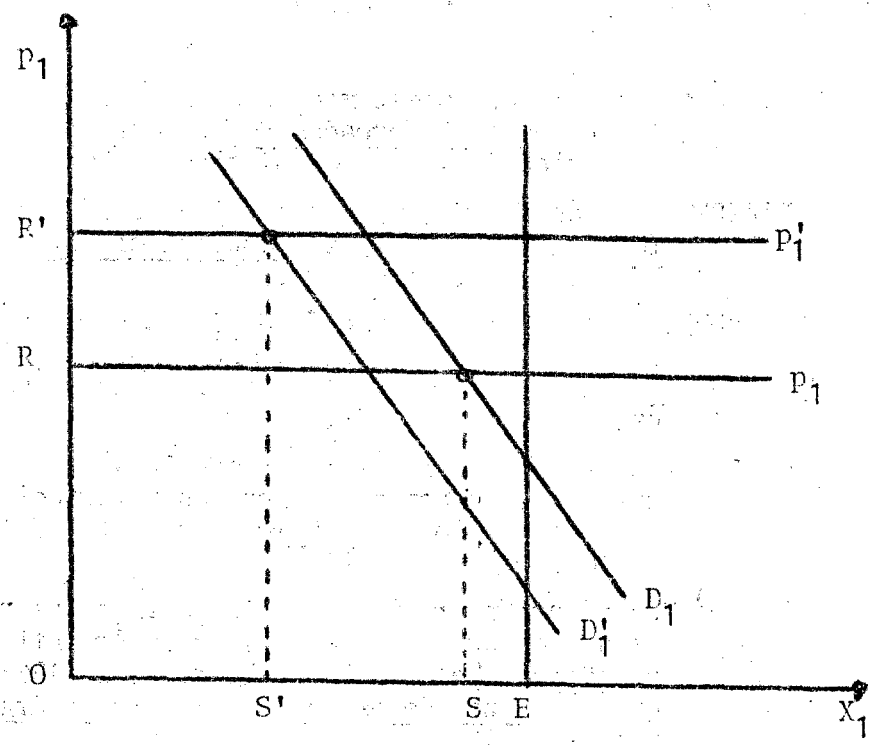


Gráfica 1.

demanda es $D_2' + I'$. La producción decrece a OB' , las importaciones a CC' y la ocupación a OD' . Si como consecuencia de la devaluación las exportaciones industriales pasan a un valor positivo, la idea es que el nivel de producción se ubicará a la derecha de OB' , pero sin llegar a OB , demodo que no se compensan totalmente los efectos depresivos originados del lado del consumo y la inversión.

2.- Saldos exportables rurales.

En la gráfica 2 el eje vertical mide el precio interno del bien rural y el eje horizontal las cantidades producidas y demandadas. La cantidad ofrecida es fija e igual a OE . La demanda interna viene dada por la función compensada D_1 , construida para niveles dados del ingreso real de los asalariados y el precio del bien urbano. El precio inicial es OR que resulta para un tipo de cambio y precio externo dados. El consumo interno es OS y el excedente exportable, SE . Al devaluarse el tipo de cambio el precio interno pasa a OR' . La cantidad producida no se modifica pues se supone que la oferta es completamente inelástica. Como consecuencia de la devaluación, la demanda interna se traslada a la izquierda por: a. los efectos ingreso originados en aumentos en p_1 y p_2 , que dominan al efecto sustitución del crecimiento en p_2 ; b. los efectos multiplicadores que disminuyen la ocupación, ingreso de los asalariados y demanda por el bien. D_1' es la nueva función de demanda, siendo ahora el consumo interno OS' y los excedentes exportables $S'E$; las exportaciones rurales aumentan en $S'S$.



Gráfica 2.

Bibliografía

- (1) BRAUN, Oscar y JOY, Leonard: "A model of economic stagnation. A case study of the Argentine economy"; The Economic Journal; Vol. 78, N° 312, December 1968.
- (2) CANITROT, Adolfo: "Precios relativos en el corto plazo", mimeo, s/f.
- (3) De PABLO, Juan Carlos: "Un modelo macroeconómico de corto plazo para la Argentina"; IX Jornadas de Economía; Tomo I; Asociación Argentina de Economía Política, 1974.
- (4) DIAZ ALEJANDRO, Carlos F.: "A note on the impact of devaluation and the redistributive effect"; Journal of Political Economy; Vol. 71, N°6, December 1963.
- (5) DIAZ ALEJANDRO, Carlos F.: Devaluación de la tasa de cambio en un país semi-industrializado. La experiencia de la Argentina 1955-61, Ed. del Instituto Di Tella; Segunda Edición; Bs. As.; 1969 (1965).
- (6) DIEGUEZ, Héctor L. y PORTO, Alberto: "Un modelo simple de equilibrio general: acumulación de factores y variación de los términos de intercambio"; Económica, La Plata, Vol. 18, N°3, Septiembre-Diciembre 1972.
- (7) FERRER, Aldo: "Devaluación, redistribución de ingresos y el proceso de desarticulación industrial en la Argentina"; Desarrollo Económico; Vol. 2; N° 4, Enero-Marzo 1963; reproducido en Los planes de estabilización en la Argentina; Paidós Bs. As.; 1969.
- (8) FERRER, Aldo: "Reflexiones acerca de la política de estabilización en la Argentina"; Trimestre Económico; Vol. 30, N°120, Octubre-Diciembre 1963.
- (9) HARBERGER, Arnold C.: "Some notes on Inflation", en Inflation and growth in Latin America, ed. por W. Baer y I. Kerstenetzky; R.D. Irwin, Inc.; Illinois; 1964.
- (10) SIDRAUSKI, Miguel: "Devaluación, inflación y desempleo", Económica, La Plata, Vol. 14, N° 1-2, Enero-Agosto 1968.
- (11) VILLANUEVA, Javier: "Problemas de industrialización con restricciones en el sector externo"; Desarrollo Económico; Vol. 4, N° 14-15; Julio-Diciembre 1964.
- (12) VILLANUEVA, Javier: "Una interpretación de la inflación Argentina"; Revista de Ciencias Económicas-Temas de Economía; Vol. 60; N° 6-7; Abril-Junio/Julio-Septiembre 1972.
- (13) VILLANUEVA, Javier: Notas sobre inflación; distribución del ingreso; comercio internacional; Ed. El Coloquio; Bs. As.; 1974.