

- 9 Differentiating (10) with respect to  $T$  we get:  $E_{Yd}U = -T \cdot R_{Yd}U + S \cdot dM$ . If  $T = 0$  this equation states that the host country would benefit from an infinitesimal taxation scheme which increased tariff revenues. Equivalently, if  $T = 0$  we can write:  $(1 - S \cdot C_Y) E_{Yd}U = P^* \cdot C_Y E_{Yd}U = -S \cdot dX$  where  $C_Y$  is the vector of income derivatives of the market demand functions. Insofar  $P^* \cdot C_Y$  is positive, which is a very reasonable condition, the host country would benefit from an infinitesimal taxation scheme which on the average brought about an increase in the production of unprotected goods and a reduction on the production of protected goods. For examples see Brecher and Findlay (1983) and my thesis.
- 10 Note that the value of the production loss decreases with  $T$  as net production evaluated at international prices,  $Z = P^* \cdot X(P, \bar{W} + T) - W \cdot F(P, \bar{W} + T)$ , get larger.  $Z$  can be written as  $Z = R(P, \bar{W} + T) - S \cdot X(P, \bar{W} + T) + T \cdot F(P, \bar{W} + T)$ . But then, according to (10),  $Z = E(P, U) - S \cdot E_P(P, U)$ . Therefore,  $dZ = (1 - S \cdot C_Y) E_{Yd}U = P^* \cdot C_Y E_{Yd}U$  Insofar  $P^* \cdot C_Y$  is positive,  $Z$  and  $U$  move in the same direction. This in turn implies that  $Z$  and  $Q(S, T)$  are negatively related. An interesting implication of this result is that in order to calculate the (second best) optimal taxes  $T$  for a given value of  $S$  (for which we have to make  $dZ = 0$ ), we need to take into account only technological conditions. For an example see Brecher and Findlay (1983).
- 11 Using (10) to calculate  $E(P, U^0) - E(P, U)$  we get the first two lines in (21). However if domestic prices were chosen to make welfare comparisons, the initial losses due to tariffs  $S$  would not be given by (20) and could not be calculated as the sum of triangles such as  $ABF + CDE$  in Figure 1 (see Helpman (1978)).

## REFERENCES

- BHAGWATI, J., 1973, "The theory of Immiserizing Growth: further applications", in M. Conolly and A. Swoboda (eds.), "International trade and money" (Toronto: University of Toronto Press) 45-54.
- BRECHER, R. and J. BHAGWATI, 1981, "Foreign ownership and the theory of trade and welfare", *Journal of Political Economy* 89, 497-511.
- BRECHER, R. and R. FINDLAY, 1983, "Tariffs, foreign capital, and national welfare", *Journal of International Economics* 14, 277-288.
- DIXIT, A. and V. NORMAN, 1980, "Theory of international trade" (Cambridge: Cambridge University Press).
- HELPMAN, E., 1978, "The exact measurement of welfare losses which result from trade taxes", *International Economic Review* 19, 157-163.
- HELPMAN, E. and A. RAZIN, 1983, "Increasing returns, monopolistic competition, and factor movements: A welfare analysis", *Journal of International Economics* 14, 263-276.
- JADRESIC, A., 1984, "Foreign investment and national welfare in a small country", Ph. D. dissertation, Harvard University.
- KEMP, M., 1966, "The gain from international trade and investment: a neo Heckscher-Ohlin approach", *American Economic Review* 56, 788-809.
- SVENSSON, L., 1981, "National welfare in the presence of foreign owned factors of production. A note on the dual approach", Institute of International Economic Studies. Seminar Paper No 150.
- VABUUCHI, S., 1982, "A note on tariff-induced capital inflow and immiserization in the presence of taxation of foreign profits", *Journal of International Economics* 12, 183-189.

PREANUNCIO DEL TIPO DE CAMBIO  
Y DESEMPLEO KEYNESIANO\*

MARTIN RAMA\*\*

Centro de Investigaciones Económicas (CINVE-Uruguay)

## Abstract:

*In 1978, Argentina, Chile and Uruguay adopted a stabilization policy based on exchange rate preannouncement. The aim of this paper is to study the consequences of such a policy from a analytical point of view. The paper stands on a two-sector disequilibrium model, in which there is a price level inertia in the labor market as well as in the non-traded goods market. The main stylized facts are reproduced. It is shown, particularly, that the exchange rate preannouncement had to give rise to an economic boom first, and a Keynesian unemployment situation later.*

En el correr de 1978 Argentina, Chile y Uruguay adoptan una política de estabilización basada en el preanuncio del tipo de cambio, con el objeto de combatir una inflación tradicionalmente elevada. Dicha política, conocida como *active crawling-peg*, se basa en la fijación del tipo de cambio que va a regir *cada día* durante los meses siguientes, con el compromiso, por parte de la autoridad monetaria, de vender (o comprar) la cantidad de divisas necesarias para satisfacer la demanda (u oferta) privada. El *active crawling-peg* es, entonces, un tipo de cambio "fijo" que se desliza de modo regular a lo largo de una trayectoria conocida de antemano.

A partir de entonces, en los tres países la tasa de devaluación anunciada es sensiblemente inferior a la tasa de promedio del período previo (llega a ser nula en el caso chileno). Y en los tres países las principales variables macroeconómicas evolucionan del mismo modo, lo que permite identificar un conjunto de "hechos estilizados" relacionados

\* La primera versión de este trabajo fue escrita en el Laboratorio de Conjoncture et Analyse des Déséquilibres de la Universidad de París I (M. Rama, 1985, Cap. 9). Agradezco los comentarios y sugerencias de Alfredo F. Calcagno, Pierre-Yves Hénin, Philippe Michel, Nelson Noya, André Zylberberg y un árbitro anónimo. Ninguno de ellos es responsable de los errores que pudieran subsistir.

\*\* Las opiniones vertidas en este artículo sólo comprometen a su autor.

con la política de estabilización. Los mismos pueden ser ilustrados mediante el Cuadro 1 que reproduce la evolución de dichas variables durante el período en que estuvo en vigencia el *active crawling-peg*. Se observa allí, por ejemplo, que la tasa de interés real disminuye (se vuelve incluso negativa) para luego recuperarse, y finalmente aumentar sostenidamente hasta alcanzar niveles sin precedentes. Del mismo modo, hay una disminución del tipo de cambio real, que evoluciona casi siempre por debajo de su nivel inicial.

Pero el hecho estilizado que queremos destacar aquí se refiere a la evolución del nivel de actividad: en los tres países las variaciones del producto por habitante y de la tasa de desempleo señalan la existencia de una fase de vigorosa expansión económica, seguida por una profunda recesión. Aunque ello no se desprende del Cuadro 1, durante la fase de expansión hay, en todos los casos, un *boom* del sector de la construcción.

Los hechos estilizados relacionados con la trayectoria de la tasa de interés real y del tipo de cambio real han sido objeto de estudios analíticos. La evolución del nivel de actividad, en cambio, suele atribuirse a las modificaciones del contexto internacional. Sin pretender ignorar la influencia determinante de este último, el presente artículo apunta a mostrar que el preanuncio del tipo de cambio podía conducir no sólo a la evolución observada en materia de tasa de interés real y tipo de cambio real, sino también al encadenamiento del *boom* y de la recesión.

La demostración se apoya en un modelo de equilibrio temporario con racionamiento, en el cual los precios son flexibles, pero no se ajustan de manera inmediata a sus valores de equilibrio debido a la existencia de una "inercia" inflacionaria. En la primera Sección del artículo se presenta el marco teórico que da sustento al modelo utilizado. En la Sección siguiente se formulan las hipótesis básicas del modelo y se explicita el comportamiento de los diferentes agentes económicos. En la tercera Sección se presentan las soluciones de corto plazo. Finalmente en la cuarta Sección se analiza la dinámica del modelo, y en particular el proceso de ajuste derivado del preanuncio del tipo de cambio.

## 1. Un marco teórico para el análisis

El análisis propuesto en este artículo resulta de la articulación de dos conjuntos de hipótesis. El primero se refiere a la formación de precios que no son "de equilibrio". El segundo, a la determinación de las cantidades cuando los precios no resultan de la intersección de curvas de oferta y demanda.

### a) La formación de los precios

La referencia obligada en este sentido es el modelo de C.A. Rodríguez (1982), en el cual la dinámica de los precios está determinada por dos elementos: la variación esperada por los agentes económicos, y la situación de exceso de demanda u ofertas en los mercados de los productos (p. 803)<sup>1</sup>.

El modelo de Rodríguez considera explícitamente tres precios nominales: el de los bienes internacionalmente comerciables (PT), el de los bienes no comerciables (PN) y la tasa de interés (R). Dos de ellos resultan de la intersección de las curvas de oferta y demanda correspondientes. En efecto, en virtud de la hipótesis del pequeño país, PT está determinado por los precios internacionales y el tipo de cambio, toda variación del saldo entre oferta y demanda doméstica pudiendo ser absorbida (proporcionada) por el resto del mundo. En cuanto a R, la libre movilidad de capitales da lugar a un arbitraje que ase-

CUADRO 1  
INDICADORES MACROECONOMICOS

	ARGENTINA				CHILE				URUGUAY			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	PBI x habitante	Tasa desempleo	T. cambio real	T. interés real	PBI x habitante	Tasa desempleo	T. cambio real	T. interés real	PBI x habitante	Tasa desempleo	T. cambio real	T. interés real
1978 I					100,0	13,8	100,0	6,9				
II	100,0	1,9	100,0	-4,5	103,0	14,2	98,3	4,6	100,0	9,5	100,0	17,3
1979 I	102,7	2,0	94,0	-14,2	106,4	14,5	97,8	-6,4	103,1	8,6	90,6	-2,9
II	104,7	2,2	79,7	10,4	109,1	12,6	101,7	-17,4	104,6	8,1	78,6	-8,2
1980 I	101,3	2,3	63,9	-1,5	114,9	12,3	91,7	-14,6	109,0	7,7	78,7	0,3
II	106,0	3,1	51,9	13,5	119,5	11,3	88,1	-16,8	113,2	6,8	79,4	15,6
1981 I	100,4	4,5	64,7	57,9	120,5	10,2	80,3	11,3	114,2	5,9	79,9	16,8
II					113,3	12,0	72,2	29,9	108,2	8,0	71,9	23,5
1982 I					102,7	19,1	69,3	36,4	102,1	11,1	75,8	30,2
II									95,1	13,5	85,2	46,3

Fuente: (3): Fernández (1985); (7): Corbo (1985); (11): CINVE; Resto: Rama (1985, Cap. 9), en base a cifras oficiales y de la Universidad Católica de Chile. La tasa de desempleo es la de la capital del país.

La tasa de interés real se obtiene comparando, a cada mes, la tasa activa nominal con el índice de precios de consumo del mismo mes (el resultado semestral es el promedio aritmético de los resultados mensuales).

gura que la tasa de interés doméstica es igual a la tasa internacional más la devaluación esperada (más, eventualmente, una prima relacionada con el "riesgo-país").

El precio de los bienes no comerciables, en cambio, posee una dinámica de "desequilibrio". La tasa de inflación esperada para PN se supone determinada por un mecanismo de expectativas adaptativas, de modo que si la inflación pasada fue elevada, los agentes económicos consideran que lo seguirá siendo, y ratifican con su comportamiento esta previsión. Hay, entonces, un componente inercial en la evolución de PN.

La política de estabilización puede interpretarse como una "caída" de la tasa de devaluación, de  $x_0$  a  $x_1$  (con  $x_1 < x_0$ ). Esa caída determina un entortecimiento en el alza de los precios de los bienes comerciables y, si la política tiene credibilidad, una disminución de la tasa de interés nominal. La inflación en el mercado de bienes no comerciables, en cambio, continúa siendo elevada debido a la inercia de los precios.

Es sobre esta base que Rodríguez explica la dinámica del tipo de cambio real y la evolución de la tasa de interés real. El problema con su enfoque es que no permite dar cuenta de variaciones del nivel de actividad durante el proceso de ajuste. En efecto, hay un cuarto precio que juega (implícitamente) un papel clave en la dinámica del modelo, y que, sin embargo, se supone perfectamente flexible: el salario (p. 804). En tales condiciones, el pleno empleo está asegurado por hipótesis, y no puede haber ni *boom* ni recesión. A lo sumo el modelo de Rodríguez puede explicar el *boom* de la construcción (el bien no comerciable por excelencia), dada la existencia de una fase de exceso de demanda en el mercado correspondiente. Pero ese *boom* sería exactamente compensado por la caída del nivel de actividad en el sector de los bienes comerciables, sin consecuencias sobre el nivel del producto global.

Es razonable pensar que la formación de los salarios contiene un componente inercial comparable al de los precios de los bienes no comerciables, o incluso más importante. En efecto, los contratos de trabajo suelen abarcar una duración mayor que los contratos referidos a la compra de bienes, e incorporan con frecuencia cláusulas de indexación con respecto a la inflación pasada.

En este artículo se supone que el salario evoluciona paralelamente al índice general de precios. Esta hipótesis no describe de manera fidedigna la realidad<sup>2</sup>. Es tan extrema como la del ajuste instantáneo. Pero al integrarla al análisis, da lugar a los mismos hechos estilizados que el modelo de Rodríguez y además permite dar cuenta de la evolución observada en el nivel de actividad. Su poder explicativo es por lo tanto mayor.

#### b) La determinación de las cantidades

La dificultad principal con esta hipótesis es que ahora puede haber excesos de demanda no nulos en dos mercados: el de trabajo y el de bienes no comerciables. Y los comportamientos de oferta y demanda en cada uno de esos dos mercados no son necesariamente independiente del signo y la amplitud de los desequilibrios que caracterizan al otro<sup>3</sup>. El problema es, entonces, cómo determinar las cantidades cuando los precios no son de equilibrio.

Para resolver este problema, se recurre aquí al enfoque neoclassico de equilibrio temporario con racionamiento (véase, en particular, E. Malinvaud, 1977). Este enfoque se basa en el principio del intercambio voluntario, según el cual ningún agente puede ser forzado a comprar o vender *más* de lo que desea. En esas condiciones, es el lado "corto" del mercado el que determina el volumen de las transacciones, mientras que el lado "largo" se encuentra racionado.

Cuando se pasa del análisis de un mercado en particular al análisis macroeconómico, es necesario tener en cuenta los efectos "de reporte" (*spillover*) inducidos por los racionamientos. Por ejemplo, la demanda de mano de obra de las empresas que producen bienes no comerciables no es la misma según que la demanda de dichos bienes sea o no suficiente, y otro tanto ocurre con la demanda de bienes que efectúan las familias, según cual sea el nivel de empleo. Es necesario, entonces, integrar las consecuencias de los racionamientos en el comportamiento de los agentes económicos.

El modelo básico de este enfoque considera que las situaciones de desequilibrio pueden darse en dos grandes mercados agregados: el de bienes y el de trabajo. En este artículo se utiliza una versión bisectorial de economía abierta de dicho modelo, desagregándose los bienes en internacionalmente comerciables y no comerciables. El resultado es un modelo relativamente cercano de los de P. Neary (1980) y E. Stegum (1980). La diferencia principal radica en la naturaleza de los activos financieros considerados. En lugar del dinero, el modelo de este artículo introduce títulos que devengan interés, lo que permite dar cuenta de movimientos internacionales de capitales, y lleva a incluir a la tasa de interés entre las variables explicativas del comportamiento de los agentes económicos domésticos<sup>4</sup>.

## 2. El modelo

A los bienes considerados en el modelo de Rodríguez (comerciables, no comerciables y activos financieros) se agrega ahora el trabajo, cuyo precio nominal es  $W$ .

### a) Los precios relativos

Dado que hay cuatro precios nominales, se pueden definir tres precios relativos.

El del trabajo es el salario real  $w = W/P$ , siendo  $P$  el índice general de precios. Siguiendo a Rodríguez, se admite que la tasa de variación de dicho índice ( $I = dP/P$ ) es un promedio ponderado de las tasas de inflación en los mercados de comerciables (IT) y de no comerciables (IN):

$$(1) \quad I = b \cdot IT + (1 - b) \cdot IN \quad \text{con } 0 < b < 1$$

Como ya se dijo, la hipótesis de inercia salarial toma aquí la forma extrema según la cual  $w$  no varía durante el período considerado. Si además se considera que la situación inicial es "de equilibrio", otro tanto ocurre con el nivel de  $w$ .

En cuanto al tipo de cambio real, se lo puede aproximar, sin pérdida de generalidad, a través del cociente:

$$(2) \quad e = PT/PN$$

Algo semejante ocurre con la tasa de interés real ( $= R - 1$ ). Si se supone, como Rodríguez, que el componente inercial de la inflación se refleja en que las expectativas inflacionarias están determinadas por un modelo adaptativo, la inflación esperada ( $I^*$ ) es una función creciente de la inflación efectiva. En esas condiciones, la tasa de interés real *ex-ante*:

$$(3) \quad r = R - I^*$$

(que es aquella en la cual se basan los comportamientos) puede ser utilizada como indicador de la tasa *ex-post* (que es aquella a la cual se refiere el hecho estilizado correspondiente).

b) *El comportamiento de los agentes económicos*

El modelo comprende cinco agentes económicos: las familias, las empresas de cada uno de los dos sectores, el gobierno y el resto del mundo.

Las familias consumen bienes (comerciables y no comerciables), ahorran en activos financieros y ofrecen trabajo. Se admite que este último comportamiento es relativamente estable, lo que permite considerar a la disponibilidad de mano de obra (SL) como un dato (Steigum, 1980, p. 148). En cuanto a las demandas de bienes (DT y DN), se supone que:

$$(4) \quad DT = DT(Y - T, r, e) \quad , \quad DN = DN(Y - T, r, e)$$

$$(+)(-)(-) \quad \quad \quad (+) \quad (-)(+)$$

En esta ecuación, DT y DN están expresadas en volúmenes físicos. De modo análogo, Y representa el producto y T los recursos fiscales, ambos medidos en términos "reales". En cuanto a los signos entre paréntesis, son los de las derivadas parciales correspondientes. Así por ejemplo, un alza de *e* equivale a un encarecimiento relativo de los bienes comerciables, lo que determina una menor demanda de éstos, y una mayor demanda de bienes no comerciables.

Las medidas de apertura comercial y financiera aplicadas en los países del Cono Sur con anterioridad a la política de estabilización permiten suponer que durante la vigencia del *active crawling peg* las familias no se encuentran racionadas ni en el mercado de bienes comerciables ni en el de activos financieros. En efecto, siempre es posible importar para satisfacer la demanda interna, y siempre es posible prestar o endeudarse a la tasa de interés vigente. No ocurre necesariamente lo mismo en materia de no comerciables. Un racionamiento en dicho mercado da lugar a una mayor demanda de bienes comerciables y de activos financieros.

En cuanto a las empresas de ambos sectores, se las supone caracterizadas por funciones de producción cóncavas, siendo los factores productivos el trabajo y el capital. Si se admite que este último no varía durante el período considerado, se puede escribir:

$$(5) \quad YT = F(LT) \quad , \quad YN = H(LN)$$

$$(+)(+) \quad \quad \quad (+)$$

siendo YT y YN el volumen del producto en cada uno de los dos sectores, y LT y LN el empleo correspondiente.

En ausencia de racionamientos, la maximización de los beneficios conduce a funciones de demanda de trabajo de la forma:

$$(6) \quad DLT = DLT(w, e) \quad , \quad DLN = DLN(w, e)$$

$$(-)(+) \quad \quad \quad (-)(-)$$

En virtud de la hipótesis del pequeño país, el sector productor de bienes comerciables nunca enfrenta problemas de demanda (todo excedente puede ser vendido al resto del mundo). No ocurre lo mismo con el sector de los no comerciables, que puede encontrarse

ante una situación de exceso de oferta. La demanda de trabajo de dicho sector se transforma entonces en:

$$(7) \quad DLN = DLN(YN) = H^{-1}(YN)$$

$$(+)$$

estando YN determinado por la demanda de bienes no comerciables.

Las empresas también pueden enfrentar problemas de disponibilidad de mano de obra. En tal caso, se plantea el problema de la asignación de la oferta de trabajo entre ambos sectores. Siguiendo la práctica habitual de los modelos unisectoriales de desequilibrio, cuando se trata de asignar la mano de obra entre las distintas empresas, se supone aquí un esquema de racionamiento "proporcional", en el cual la escasez afecta a ambos sectores por igual. O sea: cada uno de ellos sólo puede procurarse una fracción *f* de la mano de obra demandada. La oferta resultante en materia de bienes no comerciables es por lo tanto:

$$(8) \quad SN = SN(fDLN) = H(fDLN) \quad \text{con } f = \frac{SL}{DLT + DLN}$$

$$(+)$$

debiendo reemplazarse DLN por *fDLN* si hay a la vez exceso de demanda de trabajo y exceso de oferta de bienes no comerciables.

El comportamiento de los demás agentes económicos no requiere un análisis detallado. El del resto del mundo está implícito en la hipótesis del pequeño país. En cuanto al gobierno, se supone que recauda impuestos por un monto *T*, al tiempo que compra en cada período un volumen *G* de bienes no comerciables. El déficit o el superávit resultantes dan lugar a variaciones del stock de activos financieros del gobierno. Dichas variaciones, sumadas (algebraicamente) a las del stock de las familias, determinan la evolución de la deuda externa del país.

Por último, es necesario decir algunas palabras acerca de la determinación del producto. Como en todo modelo bi-sectorial, se plantea un problema de agregación. O sea, la modificación de los precios relativos altera el nivel de *Y* aun cuando el producto físico siga siendo el mismo en ambos sectores. Sin embargo, si este efecto es de escasa significación, puede plantearse:

$$(9) \quad Y = Y(YT, YN)$$

$$(+)(+)$$

### 3. Los equilibrios de corto plazo

A corto plazo, los precios relativos *e* y *r* no son necesariamente los que corresponden al equilibrio simultáneo de todos los mercados (y ello, por más que *w* sí corresponda). Según cual sea el nivel de dichos precios, el funcionamiento espontáneo de la economía puede dar lugar a situaciones de exceso de oferta o de exceso de demanda, tanto en el mercado de trabajo como en el de no comerciables.

a) Los regímenes macroeconómicos

En el modelo considerado hay, en principio, cuatro "regímenes macroeconómicos", o lo que es lo mismo, cuatro combinaciones posibles de desequilibrios. Se los representa en el Cuadro 2, designándolos de acuerdo a la terminología utilizada por Malinvaud. Se indican, además, las ecuaciones que permiten determinar el empleo total ( $LT + LN$ ) y el producto del sector de los no comerciables ( $YN$ ) en cada uno de los regímenes macroeconómicos.

El desempleo keynesiano corresponde a la configuración de desequilibrios de los mercados de macroeconomía. Es la situación recíproca en la cual las empresas no emplean más mano de obra debido a la insuficiencia de la demanda de bienes, mientras que las familias no consumen más bienes porque carecen de los ingresos necesarios para ello. En el desempleo clásico, en cambio, las empresas no se encuentran racionadas: si no emplean más mano de obra es porque ésta es "cara", o porque el stock de capital de que disponen es insuficiente. La inflación reprimida, por su parte, corresponde a un exceso de demanda generalizado, y puede por lo tanto asociarse a una situación de *boom* económico.

En cuanto al subconsumo (designado a veces como "sobreexportación"), es aquí un régimen degenerado. Aparece únicamente como "frontera" entre los regímenes de inflación reprimida y de desempleo keynesiano. En efecto, en subconsumo las empresas del sector de no comerciables querían emplear más mano de obra, al tiempo que no logran vender su producción: es claro que una de las dos restricciones sobra.

CUADRO 2

REGÍMENES MACROECONÓMICOS

Mercado de no comerciables	
Exceso de oferta	Exceso de demanda
<p>DESEMPLEO KEYNESIANO</p> <p>Exceso de oferta</p> $LT + LN = DLT + \underline{DLN}$ $YN = DN + G$	<p>DESEMPLEO CLÁSICO</p> <p>Exceso de oferta</p> $LT + LN = DLT + DLN$ $YN = SN$
<p>SUBCONSUMO</p> <p>Exceso de demanda</p> $LT + LN = SL$ $YN = DN + G$	<p>INFLACION REPRIMIDA</p> <p>Exceso de demanda</p> $LT + LN = SL$ $YN = \underline{SN}$

b) Una representación gráfica

Existen combinaciones de los precios relativos  $e$  y  $r$  que aseguran el equilibrio en al menos uno de los dos mercados. La forma analítica de dichas combinaciones o "fronteras" pueden obtenerse a partir del Cuadro 2.

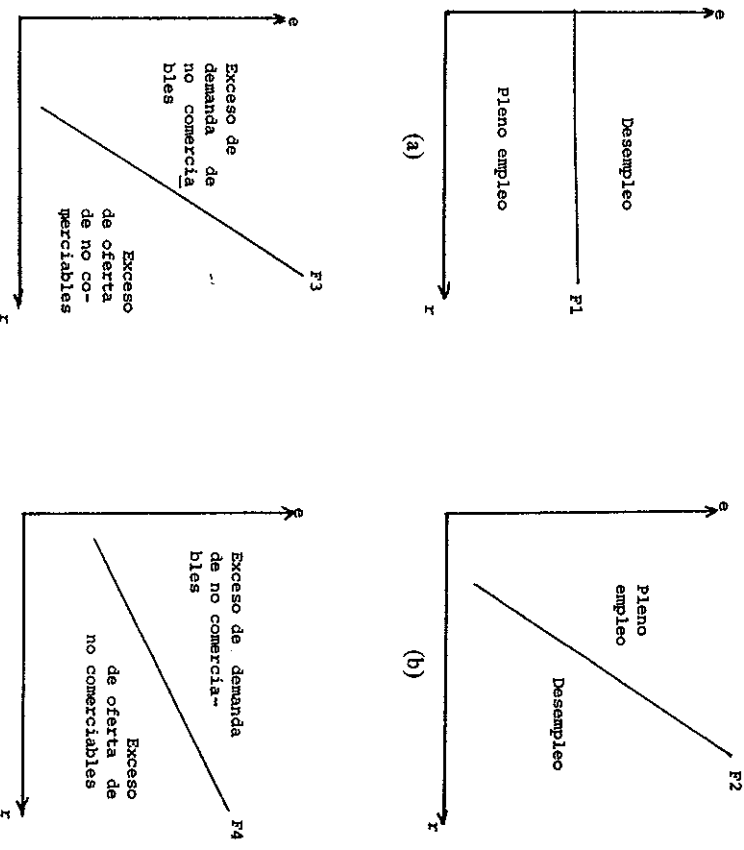
Así, por ejemplo, cuando hay exceso de demanda de no comerciables, el equilibrio del mercado de trabajo (frontera  $F1$ ) está definido por:

$$(10) \quad DLT(w, e) + DLN(w, e) = SL$$

La ecuación (10) resulta de igualar las expresiones de  $LT + LN$  correspondientes a los casos de desempleo clásico y de inflación reprimida (los dos regímenes macroeconómicos que separa la frontera  $F1$ ). Si el sector de los no comerciables tiene una gran importancia relativa desde el punto de vista del empleo, puede admitirse que:

$$(11) \quad DLT^e + DLN^e < 0 \quad 10$$

En ese caso, la frontera  $F1$  es una horizontal en el plano  $(r, e)$  (Gráfica 1 a).



Gráfica 1

El estudio analítico de las restantes fronteras exige cálculos tediosos, razón por la cual se lo expone en el Anexo de este artículo. Identificando como F2 al equilibrio del mercado de trabajo con exceso de oferta de bienes no comerciables, como F3 al equilibrio del mercado de no comerciables con exceso de demanda de trabajo, y como F4 al equilibrio del mercado de no comerciables en situación de desempleo, se demuestra en dicho Anexo que:

$$(12) \quad (de/dr)_{F2} = (de/dr)_{F3} > 0$$

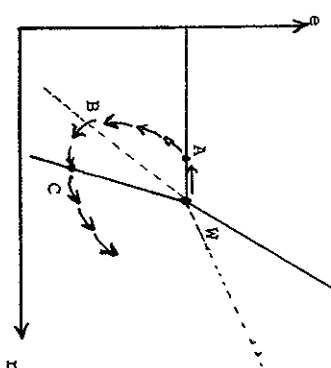
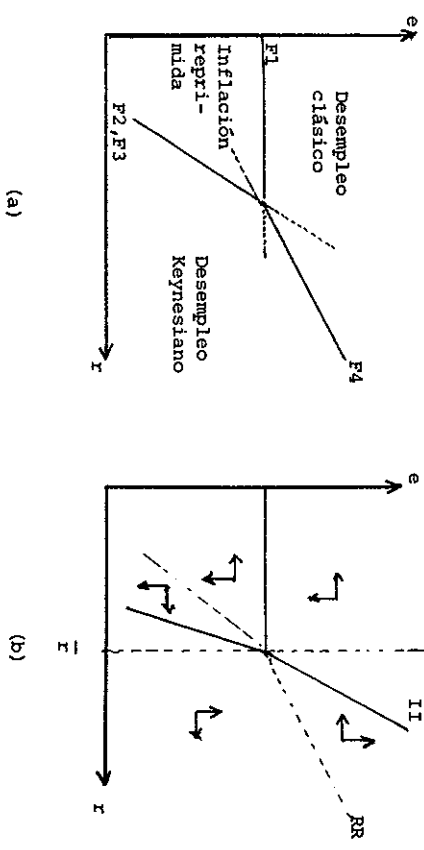
$$(13) \quad (de/dr)_{F4} > 0$$

La igualdad de las pendientes de F2 y F3 se deriva de la superposición de ambas fronteras, que constituyen en realidad una única y misma curva. Dicha superposición confirma el carácter degenerado del régimen de subconsumo, que debería hallarse comprendido entre F2 y F3. En el Anexo se demuestra, también, que si se cumple la ecuación (11), se verifica:

$$(14) \quad (de/dr)_{F2} > (de/dr)_{F4}$$

Las Gráficas 1.b, 1.c y 1.d representan las fronteras F2, F3 y F4 respectivamente. Como en el caso de F1, se indica allí el signo del desequilibrio imperante a cada lado de cada una de las curvas.

Suponiendo las cuatro fronteras, se obtiene el regionamiento del plano (r, e) representado en la Gráfica 2.a. Se observa allí que el desempleo clásico corresponde a un tipo de cambio real importante, el desempleo Keynesiano a una tasa de interés real elevada, y la inflación reprimida a un nivel insuficiente de ambas variables.



(c)

Gráfica 2

#### 4. El proceso de ajuste

Una vez estudiadas las soluciones estáticas del modelo, corresponde analizar la trayectoria que describen las variables a raíz de la política de estabilización. Se recurre, para ello, a las hipótesis de formación de precios del modelo de Rodríguez.

##### a) La dinámica de los precios

Como ya se señalara en la primera Sección, la inflación en el mercado de los bienes no comerciables (IN) depende de las expectativas inflacionarias (IN\*) y del exceso de demanda (EDN, positivo o negativo) en dicho mercado:

$$(15) \quad IN = IN* + a.EDN \quad \text{con } a > 0$$

Las expectativas inflacionarias, a su vez, evolucionan de acuerdo a un modelo adaptativo:

$$(16) \quad dIN*/dt = z. (IN - IN*) \quad \text{con } z > 0$$

En cambio, la inflación en el mercado de bienes comerciables, tanto efectiva (IT) como esperada (IT\*), depende sólo de la inflación mundial ( $\bar{I}$ ) y de la tasa de devaluación (E):

$$(17) \quad IT = IT* = \bar{I} + \dot{E} \quad 11$$

Algo similar ocurre con la tasa de interés nominal (R), que es función de la tasa de devaluación esperada ( $\bar{E}$ ), y de la tasa de interés nominal internacional ( $\bar{R}$ ). Esta, a su vez, es por definición igual a la suma de la tasa de interés real internacional ( $\bar{r}$ ) y de la inflación mundial:

$$(18) \quad R = \bar{R} + \dot{E}^* = \bar{r} + \bar{I} + \dot{E}^*$$

Por último, se supone que  $\bar{r}$  e  $\bar{I}$  son constantes, que la tasa de devaluación anunciada ( $X_1$ ) es creíble:

$$(19) \quad \dot{E}^* = \dot{E} = X_1$$

y que la inflación esperada es de la forma:

$$(20) \quad I^* = b.IT^* + (1-b).IN^*$$

Es de hacer notar que la ausencia de inercia en el precio de los bienes comerciables (ecuación (17)) y el arbitraje en materia de tasas de interés (ecuación (18)) constituyen hipótesis extremas. No describen fielmente la realidad, como tampoco lo hace el supuesto de indexación total de los salarios, formulado anteriormente. Al igual que este último, constituyen más bien una visión simplificada de los hechos, interesante desde el punto de vista analítico por su poder explicativo.

Derivando la ecuación (3) con respecto al tiempo, y teniendo en cuenta las ecuaciones (20), (18), (19), (16) y (15) (en ese orden), se obtiene:

$$(21) \quad dr/dt = -(1-b).a.z.EDN$$

Por otra parte, despejando  $I^*$  de (3), (18) y (19) por un lado, y de (20), (17), (15) y (1) por otro, e igualando ambas expresiones:

$$(22) \quad I = \bar{I} + x_1 + (\bar{r} - r) + (1-b).a.EDN$$

Finalmente, diferenciando (2) y sustituyendo (1), (17), (19) y (22):

$$(23) \quad \dot{\epsilon} = \frac{\bar{r}-r}{1-b} - a.EDN$$

La dinámica del modelo descansa sobre las ecuaciones (21), (22) y (23). En dicho sistema, la tasa de inflación  $I$  puede ser determinada "después" de haber estudiado la variación de los precios relativos. En equilibrio, por ejemplo,  $dr/dt = \dot{\epsilon} = 0$ , lo que implica que  $EDN = 0$  (ecuación 21)) y que  $r = \bar{r}$  (ecuación (23)). En esas condiciones la inflación doméstica es igual a  $\bar{I} + x_1$  (ecuación 22)). La paridad de los poderes de compra aparece, así, asociada al equilibrio simultáneo de todos los mercados.

#### b) Las consecuencias de la política de estabilización

El estudio del proceso de ajuste derivado del *active crawling-peg* puede ser realizado a partir de la Gráfica 2. a, superponiéndose las curvas para las cuales  $dr/dt = 0$  (RR) y  $\dot{\epsilon} = 0$  (II). La primera de ellas se continúa con el equilibrio del mercado de bienes no comerciables, puesto que  $dr/dt$  se anula cuando  $EDN = 0$  (ecuación (21)). La segunda pasa por el punto de equilibrio general, porque en dicho punto  $r = \bar{r}$  y  $EDN = 0$ , lo que implica  $\dot{\epsilon} = 0$  (ecuación 23)). Al sudeste de RR, hay exceso de oferta de no comerciables, de modo que el tipo de cambio real sólo puede permanecer constante para valores de  $r$  inferiores a  $\bar{r}$ . En cambio, al noroeste de RR, EDN es negativo, y  $\dot{\epsilon}$  sólo puede permanecer invariable si  $r$  es mayor que  $\bar{r}$ . Se deduce, entonces, que la curva II se encuentra comprendida entre RR y la vertical en  $r = \bar{r}$ .

Las curvas RR e II se representan en la Gráfica 2. b. En ella se indica, además, el signo de las variaciones de  $r$  y de  $\epsilon$  en cada uno de los cuatro cuadrantes resultantes<sup>12</sup>.

Cuando se implementa la política de estabilización, el tipo de cambio real permanece estable (no hay una modificación inmediata de PT y PN). Otro tanto ocurre con  $IN^*$ , que depende de la inflación pasada;  $R$  e  $IT^*$ , en cambio, se reducen en  $x_0 - x_1$  (ecuación

nes (18), (19) y (17)). Como resultado, la tasa de interés real disminuye en  $(1-b).(x_0 - x_1)$  (ecuaciones (3) y (20)). Partiendo de una situación inicial de equilibrio simultáneo de todos los mercados (punto w en la Gráfica 2.c), se pasa a una situación de equilibrio en el mercado de trabajo, pero de exceso de demanda en el de no comerciables (punto A)<sup>13</sup>.

Luego, la inercia de PN determina una nueva caída de la tasa de interés real y una disminución del tipo de cambio real. Esto empuja a la economía a una situación de inflación reprimida (entre A y B): es la fase asociada al *boom*.

Pero la caída del tipo de cambio real equivale a un encarecimiento de estos bienes, y determina una disminución de la demanda correspondiente. Se va así a una situación de exceso de oferta tanto en el mercado de no comerciables como en el de trabajo (debido a la menor demanda de mano de obra resultante). A partir del punto B, la economía se encuentra, entonces, en una situación de desempleo keynesiano.

El mismo exceso de oferta de no comerciables ententece la inflación y revierte la tendencia de la tasa de interés real. A partir de cierto punto, la recesión es suficientemente importante como para que la tasa de inflación caiga por debajo de  $\bar{I} + x_1$ : comienza allí la recuperación del tipo de cambio real (punto C).

#### 5. Conclusión

El objeto de este artículo era explicar que las políticas de estabilización implementadas en 1978 en Argentina, Chile y Uruguay podían dar lugar a una expansión económica primero y a una recesión después. Trabajos analíticos anteriores habían permitido dar cuenta de la evolución observada en materia de tasa de interés real y de tipo de cambio real. El modelo de equilibrio temporario con racionamiento desarrollado en las Secciones previas reproduce esa evolución, proporcionando además un marco analítico apto para el estudio de las variaciones del nivel de actividad.

El resultado según el cual el *active crawling-peg* da lugar a un *boom* primero y a una recesión, después, depende crucialmente de dos hipótesis. La primera se refiere a la inercia de los salarios en el corto plazo. La segunda tiene que ver con las consecuencias de una variación del tipo de cambio real sobre la demanda de trabajo de las empresas cuando éstas no se encuentran racionadas en los mercados de bienes (ecuación (11)). Ambas hipótesis son de naturaleza claramente empírica, y merecerían ser discutidas en ese terreno.

Yendo a un plano técnico, el modelo de este artículo permite caracterizar la recesión como una situación de desempleo keynesiano. En dicho régimen, medidas tendientes a mejorar el saldo de la balanza comercial, tales como la disminución del gasto público o el aumento de la tasa de devaluación, reducen aún más el nivel de empleo. En el primer caso, hay una caída de  $YN$  ( $= DN + G$ ), y por lo tanto, de  $DIN$  ( $= H^{-1}(YN)$ ). En el segundo, aumenta la tasa de interés real sin que se modifique inmediatamente el tipo de cambio real (es el efecto simétrico al obtenido con la implementación del plan). Nuevamente, caen  $YN$  (y  $DN$ ) y  $DIN$ <sup>14</sup>.

Por último, es necesario señalar que factores no considerados por el modelo deben haber incidido en la gravedad de la recesión que conocieron los tres países del Cono Sur. Entre ellos se destaca el shock externo de 1982, y la propia pérdida de credibilidad de la política de estabilización, con sus correlarios en materia de devaluación esperada y de tasa de interés.

Sin embargo, es probable que aún en ausencia de dichos factores la recesión hubiera sido de importancia. En efecto, la fase de expansión económica con tasas de interés reales

bajas (o incluso negativas) constituye un incentivo al sobreendeudamiento de las empresas (en particular en el sector de los no comerciables, debido a la situación de exceso de demanda). Por su parte, el desempleo keynesiano, caracterizado por el exceso de oferta de bienes y la desinflación, dificulta el servicio de la deuda contraída y empuja a las empresas a la moratoria. Cuando se unen el sobreendeudamiento y la desinflación, no se puede dejar de evocar la "teoría de las grandes crisis" de I. Fischer (1933). Para este autor, cada uno de esos dos fenómenos, asiadamente, da lugar a fluctuaciones "moderadas" y "regulares", pero la combinación de ambos produce "las mayores catástrofes". Contribuyendo a encadenar el *boom* y la recesión, el *active crawling-up* puede haber preparado el terreno para semejante combinación.

#### Anexo

##### Las fronteras F2, F3 y F4.

En exceso de oferta de bienes no comerciables, el equilibrio del mercado de trabajo (frontera F2) implica:

$$(A.1) \quad DLT(w, e) + \underline{DLN}(YN) = SL$$

$$(A.2) \quad YN = DN(Y-T, r, e) + G$$

(en términos del Cuadro 2, los casilleros correspondientes son los de desempleo keynesiano y subconsumo). Teniendo en cuenta las ecuaciones (5), (6) y (9), y diferenciando, se obtiene:

$$(A.3) \quad \left( \frac{de}{dr} \right)_{F2} = \frac{-\underline{DLN}^* DN^*}{YN^* DN^*} \frac{1}{Y N^* e} \frac{DN^* \cdot Y^* \cdot F^* \cdot DLT^* + DN^*}{Y N^* Y^* e}$$

Esta derivada es positiva si se supone que la propensión marginal a consumir bienes no comerciables ( $DN^* \cdot Y^*$ ) es inferior a la unidad.

Y  $YN^*$ .

El equilibrio del mercado de bienes no comerciables con exceso de demanda de trabajo está asociado a:

$$(A.4) \quad DN(Y-T, r, e) + G = \underline{SN}(f, \underline{DLN})$$

Esta frontera (F3) separa el subconsumo de la inflación reprimida. Si se aplica la función  $H^1$  a ambos miembros de la ecuación (A.4), se obtiene  $DLN = f \cdot \underline{DLN}$  (en virtud de (7) y (8)), igualdad que sólo se cumple si  $f = 1$ . O sea, que la frontera F3 no puede definirse fuera de un contexto de equilibrio del mercado de trabajo. En ese caso (A.4) es estrictamente equivalente a (A.1) y (A.2), lo que significa F2 y F3 se superponen.

Por último, la frontera F4 se sitúa entre los regímenes de desempleo keynesiano y clásico, y corresponde al equilibrio del mercado de bienes no comerciables en una situación de desempleo. Se caracteriza por:

$$(A.5) \quad DN(Y-T, r, e) + G = \underline{SN}(DLN)$$

Diferenciando, y tomando en consideración las ecuaciones (5), (6) y (9), se demuestra que:

$$(A.6) \quad \left( \frac{de}{dr} \right)_{F4} = \frac{DN^*}{1} \frac{DN^* \cdot Y^* \cdot F^* \cdot DLT^* - DN^*}{Y N^* Y^* e} > 0$$

Si se cumple la ecuación (11), (A.3) y (A.6) implican:

$$(A.7) \quad \left( \frac{de}{dr} \right)_{F4} < \left( \frac{de}{dr} \right)_{F2}$$

#### NOTAS

- Otros trabajos (S. Honkapotila, 1979; E. Malinvaud, 1980) también consideran una dinámica de precios en desequilibrio. Pero el interés de la solución de Rodríguez radica en la introducción de las expectativas.
- En los hechos, el preanuncio del tipo de cambio fue acompañado por un aumento del salario real en Argentina y Chile, y por una caída y posterior recuperación en Uruguay.
- Salvo si se supone que no se realizan transacciones, hasta tanto no se alcance el nuevo equilibrio general, lo que resulta poco verosímil. En ese caso, el proceso de ajuste se reduciría a un *réajournement* walrasiano.
- Una revisión bibliográfica exhaustiva de los modelos de desequilibrio en economía abierta puede encontrarse en P.-Y. Héhin y W. Marois (1985).
- También hay un efecto de reporte, si las familias enfrentan una demanda de trabajo insuficiente. Pero el efecto del desempleo sobre la demanda de bienes pasa por la reducción de  $Y$  en la ecuación (4), y no por un desplazamiento de las funciones  $DT$  y  $DN$  (Steigum, 1980, p. 149).
- También podría incluirse como factor productivo un insumo importado complementario de la producción. Ello no modificaría los resultados, y se ajustaría mejor a la realidad de los países del Cono Sur. Si no se lo hace, es únicamente porque la presentación del modelo se volvería analíticamente más compleja.
- La hipótesis alternativa, según la cual uno de los dos sectores tiene prioridad absoluta en el mercado de trabajo (Neary, 1980, p. 413 y ss.), es poco verosímil.
- También podría suponerse que el gasto público es destinado a la contratación directa de mano de obra, lo que no modificaría los resultados del modelo. En lo que sigue se admite que tanto  $T$  como  $G$  son constantes, aunque no habría dificultad en introducir hipótesis alternativas (por ejemplo, proporcionalidad entre  $T$  y  $Y$ , etc.).
- Por definición,  $Y = (PT \cdot Y/T/P) + (PN \cdot YN/P) = (PT \cdot Y/T/P)^b \cdot PN^{1-b} + (PN \cdot YN/P)^b \cdot PN^{1-b} = e^{1-b} \cdot YN + e^b \cdot YN$  (en virtud de (1) y (2)). Si se supone que en un entorno del equilibrio general  $b \approx PT \cdot Y/T/P \cdot Y$ , se verifica que  $dY/de \approx 0$ .
- $Z_X$  representa la derivada de  $Z$  con respecto a  $x$ .
- $Z$  representa la tasa de crecimiento de  $Z$  ( $= dZ/Z$ ).
- El análisis de la estabilidad dinámica del modelo plantea problemas complejos. Ellos se derivan de la diferente expresión analítica de  $EDN$  en los distintos regímenes macroeconómicos (el sistema de ecuaciones diferenciales cambia en las fronteras). En lo que sigue, se supone que el modelo es estable. Es de señalar que pese a la inexistencia del problema en el modelo de Rodríguez, éste se ve obligado a realizar el mismo supuesto (p. 807).
- La elección de  $w$  como punto de partida sólo busca facilitar la exposición. No significa que en 1978 hubiera una situación de equilibrio general en los tres países considerados. Sólo la inversión empírica puede ayudar a establecer cuál es el punto de partida más realista en cada caso.



14 En cambio, una reducción del salario real permite mejorar a la vez la balanza comercial y el nivel de empleo. Este resultado "antikeynesiano" se explica por la hipótesis de ausencia de restricciones de demanda en el mercado de comerciables, y por la no inclusión de efectos de distribución en la demanda de bienes no comerciables.

#### REFERENCIAS

- CORBO, V. (1985): "Reforms and macroeconomic adjustments in Chile during 1974-1984", *World Development*, 13(8), Agosto, p. 893-916.
- FERNANDEZ, R. (1985): "The expectations management approach to stabilization in Argentina during 1976-1982", *World Development*, 13(8), Agosto, p. 871-897.
- FISCHER, I. (1933): "The debt-deflation theory of great depressions", *Econometrica*, Octubre, p. 337-357.
- HENIN, P.-Y. y MAROIS, W. (1985): "Sur les déséquilibres d'une économie ouverte: une revue des recherches récentes", in HENIN, P.-Y., MAROIS, W. y MICHEL, Ph. (Eds.): "Déséquilibres en économie ouverte", Economika.
- HONKAPOHIA, S. (1979): "On the dynamics of disequilibrium in a macro model with flexible wages and prices", in AOKI M. y MARZOLLO A. (Eds.): "New trends in dynamic system theory and economics", Academic Press.
- MALLINVAUD, E. (1977): "The theory of unemployment reconsidered", Basil Blackwell.
- MALLINVAUD, E. (1980): "Profitability and unemployment", Cambridge University Press.
- NEARY, P. (1980): "Non traded goods and the balance of trade in a neo-keynesian temporary equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 95, Noviembre, p. 403-429.
- RAMA, M. (1985): "Déséquilibres et accumulation du capital en économie ouverte", Tesis de Doctorado, Universidad de París I.
- RODRIGUEZ, C.A. (1982): "The Argentine stabilization plan of december 20th", *World Development*, 10(9), Septiembre, p. 801-811.
- STEIGUM, E. (1980): "Keynesian and classical unemployment in an open economy", *Scandinavian Journal of Economics*, 82, p. 147-166.

### ECONOMIC DEVELOPMENT AND POPULATION GROWTH: INTERNATIONAL EVIDENCE BASED ON CAUSALITY TESTS\*

WOO S. JUNG  
Department of Economics, University of Kansas, U.S.A.

MUNIR QUDDUS  
Department of Economics, University of Southern Indiana, U.S.A.

#### Abstract:

The paper uses Granger causality tests on economic development and population growth for 44 countries to discriminate among several alternative hypotheses. The time series evidence does not provide an unambiguous picture as to the exact nature of the relationship. Therefore, previous attempts to generalize such relationship based on simple cross-section data are strongly suspect.

#### I. Introduction

The relationship between economic development and population growth has been subjected to a great deal of research<sup>1</sup>. This is not surprising because these are perhaps the two most important variables in demography and economics which concern national planners<sup>2</sup>.

A review of the current literature yields a rich array of theoretical hypotheses and empirical tests concerning the interrelationship of economic development and population growth. Table I summarizes some of the representative works on the alternative theories<sup>3</sup>. As the table indicates, most of these studies have depended on international cross-section evidence. Typically, these studies regress a population growth variable on one or more explanatory variables.

Three distinct features emerge from the studies included in the table. First, of the different variables used by the researchers to explain fertility, the most important seems to be a measure of economic development<sup>4</sup>. Second, in spite of the large number of studies, many of which use identical data sets and econometric techniques, there seems no consensus about the precise nature of the relationship between population growth

\* We are grateful to K. Anderson, a referee and the editor of this journal for their helpful comments. We alone, however, are responsible for all errors and deficiencies.