

## SHOCKS EXTERNOS Y POLITICA FISCAL\*

OSVALDO LARRAÑAGA J.\*\*

JORGE MARSHALL R.\*\*\*

### ABSTRACT

*This paper studies the effect of external shocks on fiscal policy in the developing economies. Following a survey of recent experiences regarding fiscal responses to external shocks the paper offers a basic analytical framework to analyze the issue. The core of the paper contains a short run macroeconomic model which is then simulated in order to provide a quantitative assessment of the fiscal impact of external shocks.*

### I. INTRODUCCION

Los *shocks* en las variables externas representan una importante fuente de inestabilidad para las economías de los países en desarrollo. Los *shocks* externos adversos repercuten negativamente sobre el ingreso real de la economía. La caída en los precios de las exportaciones hace disminuir el valor y la producción de los bienes exportables; el aumento en el precio de los bienes importables encarece los insumos importados y las importaciones de bienes de consumo; el alza en la tasa de interés externa provoca un incremento en la transferencia de recursos al exterior.

En un estudio efectuado para la economía chilena, Lagos (1988) utilizó la técnica de vectores autorregresivos para estimar la relación causal entre el producto interno, los términos de intercambio, el crédito interno, el índice de precios al consumidor y la tasa de interés real. Usando información trimestral para el período 1975-1985, se concluye que el 37% de la varianza del producto es explicada por variaciones en los términos de

\* Se agradece el financiamiento otorgado por Fondecyt #90-0396 y la asistencia de Eduardo López. También se agradecen los comentarios y sugerencias provistos por un árbitro anónimo de la revista. Las opiniones y eventuales errores contenidos en el trabajo son responsabilidad de los autores.

\*\* Programa de Postgrado en Economía ILADES-Georgetown University.

\*\*\* Ministerio de Economía.

intercambio, siendo mínimo el aporte explicativo de las variables domésticas consideradas en el estudio<sup>1</sup>.

Otra manera de medir la incidencia de los *shocks* externos sobre los agregados domésticos es a través del impacto de los términos de intercambio sobre el Producto Geográfico Bruto (PGB), el cual se calcula habitualmente en las cuentas nacionales. De acuerdo a un estudio efectuado por Gutiérrez (1987), el citado efecto alcanzó un promedio de 6.1% sobre el PGB para la economía chilena durante el período 1960-84<sup>2</sup>. La inestabilidad externa se refleja en la variabilidad experimentada por este indicador, el que fluctúa entre el 0,0% y 14,0% del PGB durante el período considerado.

El objetivo central de este artículo es analizar el efecto de los *shocks* externos sobre la política fiscal. Esta incluye la política fiscal pasiva -que trata del efecto de las variables del entorno económico sobre las variables fiscales- y la política fiscal activa, que se refiere al uso discrecional por parte de la autoridad de los instrumentos de política a su disposición. Estos son utilizados para la consecución de los diversos objetivos de la política fiscal: estabilización macroeconómica, redistribución de ingresos, provisión de bienes públicos e incentivos para el crecimiento económico.

También es importante el efecto del *shocks* externo que se transmite a la política fiscal a través de otros instrumentos de política del gobierno. Así por ejemplo, un deterioro de los términos del intercambio puede dar lugar a una política cambiaria -una devaluación real- que incide a su vez sobre los ingresos y gastos del gobierno.

Debe enfatizarse que la relación causal que interesa aquí examinar va desde los *shocks* externos a la política fiscal. No se pretende estudiar el efecto que la política fiscal tiene sobre las variables externas. Esta es una preocupación más relevante para las economías "grandes", y se constituye en un tema de considerable interés actual, como lo demuestra el volumen de Razin y Helpman (1987).

El artículo consta de cinco secciones, además de esta introducción.

En la segunda sección se hace un recuento de experiencias recientes respecto del efecto que han tenido los *shocks* externos sobre la política fiscal en diversas economías. En la tercera, se discute la teoría básica del ajuste de los niveles de ingreso y gasto frente a los *shocks* externos en el contexto de una economía constituida por un sector privado y un sector público. En la cuarta sección se presenta un modelo macroeconómico capacitado para analizar el efecto de los *shocks* externos en una economía pequeña y abierta, que contiene un importante sector público. En la quinta sección se utiliza el modelo para realizar simulaciones del efecto de diversos *shocks* externos sobre la economía y el déficit público. En la última sección se presentan las conclusiones del trabajo.

## II. RECUENTO DE ALGUNAS EXPERIENCIAS

La magnitud y variedad de los *shocks* externos observados en las dos últimas décadas proporciona pedagógicas experiencias respecto del papel asumido por el sector público y la política fiscal en distintos escenarios.

<sup>1</sup> Los rezagos del propio PGB -factores inerciales- explican el 52% de la varianza de esta variable.

<sup>2</sup> Se trata del promedio de los valores absolutos del efecto términos de intercambio como porcentaje del PGB.

A manera de ilustración, puede citarse que el petróleo aumentó su precio en 1.370% entre 1972 y 1982; los precios de los bienes básicos experimentaron un auge durante los años 70, para decaer fuertemente durante la década siguiente; la tasa de interés internacional subió 10 puntos entre 1977 y 1981; los créditos externos estuvieron al alcance de cualquier país en desarrollo durante los años 70, para luego convertirse en casi inaccesibles.

El manejo de los gobiernos ante la variada gama de *shocks* externos estuvo -en palabras de David Newbury- lleno de obvios y grandes errores. Los economistas deben concluir -sigue Newbury- que no poseen una teoría satisfactoria para explicar las acciones de los gobiernos. Estos no optimizan ciertamente la clase de objetivos que los economistas asumen y -probablemente- no optimizan ningún otro objetivo en forma sistemática<sup>3</sup>.

Estas conclusiones son avaladas por diversos estudios.

Alan H. Gelb (1986) analiza el uso que los gobiernos de los países productores de petróleo dieron a los excedentes que resultaron de los *shocks* de precio de 1973 y 1979.

El estudio -que exceptúa a Arabia Saudita y Kuwait- concluye que los excedentes del primer *shocks* del petróleo fueron captados de preferencia por los gobiernos de los respectivos países, los cuales procedieron a incrementar fuertemente la inversión pública<sup>4</sup>.

El resultado global no fue satisfactorio.

En primer término, estos países exhibieron una caída en el ritmo de crecimiento del PGB no minero en el período 1972-81 con respecto del período pre-alza 1967-72. Parte de este resultado es atribuible a la dinámica de precios característica de la *dutch disease*.

En segundo lugar, el destino de los grandes proyectos públicos fue más bien desastroso. Hacia 1983, el 47% de los macroproyectos -aquellos con un nivel de inversión superior a US\$ 1.000 millones- había sufrido grandes sobrecostos<sup>5</sup>, estaban muy atrasados o simplemente habían paralizado su construcción.

El Banco Mundial, en su Informe de la Economía Mundial de 1988 (World Bank, 1988), cita el caso de diversos países no productores de petróleo, los cuales vieron incrementados sus ingresos externos debido a auges experimentados por las exportaciones de sus principales productos primarios durante la década del 70.

Dichos ingresos fueron a parar nuevamente a manos de los gobiernos, sea porque éstos tenían la propiedad del recurso natural, o porque controlaban los fondos de estabilización de los ingresos provenientes de las principales exportaciones.

La historia que sigue es similar al caso de los países productores de petróleo. Los ingresos provenientes del auge fueron utilizados para incrementar la inversión pública y el gasto corriente de los gobiernos. Además, la banca internacional, utilizando el exceso de liquidez de los años 70 y motivada por la bonanza que mostraban estas economías, les otorgó grandes créditos en condiciones favorables de acceso y costo. De esta manera, los gobiernos pudieron gastar por encima de los recursos provenientes de sus exportaciones. Cuando se revertió la situación y cayeron los ingresos de las exportaciones, los países se

<sup>3</sup> David Newbury, a propósito del manejo de los excedentes realizado por los países exportadores de petróleo, citado en Neary y Van Winjbergen (1986). La opinión generaliza, sin duda, los casos que se citan a continuación en el texto.

<sup>4</sup> Alrededor del 50% de los excedentes del petróleo fueron destinados a inversión pública, según la misma fuente.

<sup>5</sup> El 33% de estos proyectos exhibían sobrecostos ascendientes a 109% por encima de los costos originalmente proyectados.

enfrentaron a ingentes déficit a nivel del sector público y del sector externo. Ello indujo a que los bancos cortaran el flujo de créditos, lo cual agravó la situación de estos países. De esta manera, la deuda externa exacerbó los ciclos externos de las economías, en vez de cumplir el papel de estabilizar en el tiempo -como lo predice la teoría económica- el flujo de consumo en torno al ingreso permanente.

Las malas experiencias en cuanto al manejo fiscal de los *shocks* externos no es privativa de los países en desarrollo. En un estudio realizado por Blondal (1986), se describe el papel jugado por la política fiscal en 12 economías industriales y pequeñas durante el período 1972-82. La común particularidad de los países incluidos en la muestra radica en la importancia que el sector externo juega en ellos<sup>6</sup>.

Todos los países incluidos en el estudio incrementaron fuertemente el gasto fiscal durante los años considerados. En promedio, el gasto de los gobiernos se incrementó en 10 puntos sobre el respectivo PGB. Este espectacular aumento de los gastos se concentró, fundamentalmente, en transferencias al sector privado: pagos de seguridad social, subsidios a industrias en dificultades y financiamiento de programas de empleo. Los ingresos fiscales también subieron, pero en magnitudes muy inferiores respecto de los gastos. Ello provocó la aparición generalizada de déficit en sus cuentas fiscales: eventualmente todos los países que se analizan presentan déficit en sus cuentas fiscales a partir de 1973. En cinco de estos países el déficit fiscal superó el 10% del PGB durante algunos de los años considerados.

La principal causa que subyace tras los desequilibrios fiscales de las naciones industrializadas fue la errónea percepción en cuanto a la naturaleza del *shock* del petróleo de 1973.

Se creyó, en primer término, que el alza experimentada por el precio del petróleo y la recesión que a ésta siguió eran de naturaleza transitoria. La respuesta de la autoridad económica fue el diseño de una política fiscal expansiva, mediante un incremento en los gastos corrientes de los gobiernos. Cuando se comprendió la real fuerza y extensión de la recesión, se procedió a acentuar la postura expansiva de la política fiscal con el objetivo prioritario de incrementar el empleo. El error que se cometió en esta fase fue significativo, puesto que las causas de la recesión correspondían a *shocks* de oferta, mientras que las políticas que se implementaron estaban dirigidas a compensar por insuficiencias de demanda. Hacia 1976, estos países incurrieron en fuertes déficit fiscales y de balanza de pagos, lo que motivó la implementación de una política fiscal de naturaleza contractiva. Esta corrección fue "saboteada" por el segundo *shock* del petróleo, el cual debilitó la base tributaria y, por tanto, los ingresos y el deseado equilibrio fiscal.

Hay evidencia reciente para América Latina, que proviene de un estudio efectuado por CEPAL sobre la política fiscal en 10 países de la región<sup>7</sup>. El estudio analiza los determinantes activos y pasivos de los déficit fiscales a partir de 1978 y realiza una descomposición contable del déficit en función de los determinantes citados. Para todos los países considerados los *shocks* externos aparecen como una importante causa detrás de los déficit fiscales.

Los principales mecanismos de transmisión encontrados fueron tres: las variaciones en la tasa de interés impactan sobre el servicio de la deuda externa pública; las

<sup>6</sup> Los países analizados son: Australia, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Luxemburgo, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, España y Suecia.

<sup>7</sup> Los países incluidos son: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, México, Uruguay y Venezuela. Un resumen de los principales encuentros del proyecto está en Larrañaga (1991).

alteraciones en los términos de intercambio afectan la base tributaria, y por tanto los ingresos fiscales, y las variaciones en los precios de los productos de exportación tienen un importante efecto sobre el ingreso de las empresas públicas en aquellos países con significativa presencia estatal en el sector exportador. Además, en el último grupo de países se encontró que las devaluaciones cambiarias tenían un impacto positivo sobre las finanzas públicas. En estos términos, en países como Chile, Venezuela y México la política cambiaria tenía dos efectos positivos: incrementaba los recursos para realizar la transferencia externa y a la vez dotaba de recursos al gobierno a través de una transferencia doméstica. Opuesta es la situación en países como Argentina o Uruguay, en que las devaluaciones cambiarias tienden a incrementar los déficit fiscales. En estos países se requiere un instrumento adicional para materializar las citadas transferencias.

### III. ECONOMIA BASICA DE LOS SHOCKS EXTERNOS<sup>8</sup>

En esta sección se presentan los fundamentos básicos de una economía sujeta a *shocks* externos. Ella se basa en una serie de artículos publicados a comienzos de los 80, que trataron el efecto de los *shocks* externos sobre las economías y de la respuesta óptima de ajuste por parte de los agentes económicos domésticos. Entre estos trabajos destacan los artículos de Razin y Svensson (1981), Sachs (1981), Martin y Selowsky (1980) y Bruno y Sachs (1985).

Los *shocks* externos de mayor relevancia para el análisis de corto plazo corresponden a variaciones en los términos de intercambio y a cambios en la tasa de interés externa. Las restricciones en el acceso a los mercados de bienes y de capitales externos (que se expresen vía cantidad) tienden a ser más estables en el tiempo. El análisis que sigue se centra en el primer grupo de *shocks* externos, no obstante lo cual se precisan algunos conceptos sobre los *shocks* de cantidad al final de la sección.

Un deterioro en los términos de intercambio afecta negativamente el ingreso real de la economía. Se tiene un efecto de corto plazo o de impacto y un efecto de mediano o largo plazo. Una caída en los precios de exportación impacta negativamente sobre el ingreso de la industria exportadora: el mismo volumen vendido reporta ahora menores retornos. Este impacto se transmite al resto de la economía a través del ingreso de los factores productivos ocupados en la actividad exportadora. Si el deterioro en el precio de exportación es duradero, en el mediano plazo se producirá un desplazamiento de los factores productivos hacia otras ocupaciones.

Un incremento en el precio de los insumos intermedios importados encarece el costo de los productos que ocupan dichos insumos. En el mediano plazo se producirá una sustitución entre factores productivos importados y nacionales. Un aumento en el precio de los productos importados de consumo final encarece el precio doméstico de estos bienes. En el mediano plazo, se producirá un cambio en la estructura de la demanda de la economía.

Los aumentos en la tasa de interés externa provocan incrementos -no evitables- en el gasto realizado por los agentes económicos que mantienen pasivos netos con el exterior, haciendo caer el ingreso real disponible de la economía.

<sup>8</sup> Esta sección se basa en Larrañaga (1990). El tratamiento de los *shocks* externos es tratado en forma muy simple en esta sección. Véase el Apéndice 1 para una derivación formal de los resultados.

De esta manera, los *shocks* externos adversos hacen caer el ingreso disponible de los agentes económicos. La respuesta en el nivel de gasto del agente económico dependerá de la naturaleza -permanente o transitoria- del *shock* externo. Esta es la distinción básica que cabe hacer desde la perspectiva de la respuesta frente al *shock*. Cuando éste es adverso y duradero impacta negativamente sobre el ingreso permanente o de largo plazo del agente económico que lo recibe. De acuerdo a la teoría del ingreso permanente, éste debe reducir en forma permanente su nivel de gastos. En cambio, un *shock* transitorio no provoca cambios significativos en el ingreso permanente del agente económico. En este caso, no hay razones por las cuales se deba reducir el nivel de gastos respecto de su nivel de tendencia o de largo plazo.

En el caso del *shock* permanente, los ingresos y gastos del agente económico se reducen en forma proporcional, de manera que el flujo de ahorro no se altera. Un *shock* transitorio, en cambio, hace variar el ahorro, puesto que a la reducción en el ingreso corriente no le sigue una caída en el gasto. Los cambios en el ahorro posibilitan por tanto la mantención de un nivel de gasto determinado por consideraciones de largo plazo. En este sentido, el ahorro cumple la función de independizar los niveles de gasto de las fluctuaciones transitorias en el nivel de ingresos.

Se examinan a continuación las implicancias del planteamiento anterior en una economía muy simplificada, en la que coexisten dos agentes económicos domésticos: el sector gobierno (g) y el sector privado (p). Los ingresos reales del gobierno están dados por  $Y_g$  y sus gastos reales no financieros por  $G_g$ . Los ingresos del gobierno proceden de dos fuentes: tributos y excedentes de empresas públicas. Obviando la presencia de ingresos o gastos de capital, el superávit o ahorro ( $A_g$ ) del gobierno está dado por:

$$A_g = Y_g(Y_p) - rb - er^*b_g^* - G_g = -[(\dot{M}/P) + (\dot{b}) + (e\dot{b}_g^*)] \quad (1)$$

El ahorro del gobierno es igual a la diferencia entre los ingresos y gastos gubernamentales. La dependencia de los ingresos gubernamentales del ingreso privado  $-Y_g(Y_p)$  ocurre a través de la base tributaria. Los gastos del gobierno se dividen en financieros y no financieros. Los gastos financieros comprenden el pago de intereses por la deuda interna ( $rb$ ) y por la deuda externa ( $er^*b_g^*$ ). La tasa de interés doméstica es  $r$  y la tasa de interés externa es  $r^*$ . El tipo de cambio real se representa por  $e$ , y el *stock* de deuda interna y externa por  $b$  y  $b_g^*$  respectivamente. Los gastos no financieros del gobierno se representan por  $G_g$ . La igualdad a la derecha de (1) muestra las fuentes de financiamiento de un eventual déficit: emisión de dinero ( $M$ ), emisión de deuda pública interna ( $b$ ) y emisión de deuda externa neta ( $b_g^*$ ).

Análogamente, tenemos que el ahorro del sector privado viene dado por:

$$A_p = Y_p - rb - er^*b_p^* - G_p = (\dot{M}/P) + (\dot{b}) - (e\dot{b}_g^*) \quad (2)$$

De este modo se considera que el sector privado canaliza su ahorro a través de variaciones en el dinero, en bonos públicos y en activos externos. El sector privado mantiene también deuda con el sector externo, de modo que  $b$  representa sus pasivos externos netos.

La suma de (1) y (2) permite obtener la condición de equilibrio macroeconómico en una economía abierta:

$$Y - G = (eb^*) = - \dot{A}^* \quad (3)$$

Donde  $Y$  representa el ingreso nacional y  $G$  el gasto realizado por los agentes internos. Estas variables corresponden a la suma de las expresadas en (1) y (2). En general habrá elementos que se consolidan (impuestos y transferencias). Debe notarse que el dinero y los bonos públicos representan activos internos de la economía, consolidándose a nivel agregado. La diferencia entre el ingreso y el gasto agregado corresponde al saldo en la cuenta corriente de la balanza de pagos, que iguala a la variación neta (con signo negativo) en los pasivos externos del país ( $b^*$ ) o ahorro externo ( $A^*$ ).

Otra manera de expresar el equilibrio macroeconómico es a través de la suma de las expresiones (1) a (3), lo que entrega la condición Walrasiana de que la suma de los ahorros (cuando no hay inversión) sea igual a cero:

$$A_p + A_g + A^* = 0 \quad (4)$$

### 1. El caso del shock permanente

La expresión (4) es especialmente didáctica para entender el efecto de los *shocks* externos. Considérese en primer lugar uno adverso y permanente, que afecte a ambos agentes económicos. Si  $v$  representa los términos de intercambio, el ajuste óptimo del sector privado corresponde a:

$$d(G_p) = d(Y_p)/d(v) \quad (5)$$

$$d(A_p) = 0$$

La condición (5) plantea que el gasto corriente del agente privado debe caer en igual medida que la reducción que el *shock* externo causa sobre los ingresos<sup>9</sup>. De esta manera, el ahorro del sector privado no se ve alterado por el *shock* externo.

El cambio en los ingresos del gobierno viene dado por:

$$d(Y_g) = d(Y_g)/d(v) + [d(Y_g) / d(Y_p)] / [dY_p/dv] \quad (6)$$

El ingreso del gobierno se ve afectado directamente por el *shock* externo -por ejemplo, a través del excedente de las empresas públicas- y también en forma indirecta, a través del efecto del *shock* sobre la base tributaria representada por el ingreso del sector privado.

<sup>9</sup> Nótese que la formulación empleada es lo suficientemente general para cubrir *shocks* de oferta y de demanda.

¿Cuáles son las alternativas de ajuste para el sector público?. El sector público que ve disminuir en forma permanente sus ingresos puede reaccionar igual que el sector privado, esto es, restringiendo sus gastos en la magnitud requerida por la caída en sus ingresos, de manera que:

$$d(G_g) = d(Y_g) \quad (7)$$

$$d(A_g) = 0$$

Nótese que en este caso la cuenta corriente de la economía no experimenta variaciones. A partir de (4):

$$d(A^*) = -(d(A_p) + d(A_g)) = 0$$

A diferencia del sector privado, el sector público tiene una segunda alternativa de ajuste, cual es sustituir sus fuentes de ingresos. La caída en los ingresos del sector público provocada por el *shock* externo puede ser compensada por un incremento en otras fuentes de ingresos del gobierno. Si el gobierno procede a incrementar las tasas tributarias puede atenuar el efecto adverso del *shock* adverso sobre sus ingresos. Naturalmente que en este caso el sector privado enfrentará un segundo *shock* -de naturaleza tributaria- sobre sus ingresos. En esta situación, el análisis económico debe tener en cuenta el uso que se le otorga a los gastos fiscales. Si este consistiera en gasto social, la elección del gobierno es de carácter redistributivo. Absorber el *shock* externo vía la disminución en el gasto o el aumento en los tributos es, en este sentido, una elección de carácter normativo.

## 2. El caso del *shock* transitorio

Se examina a continuación el caso del *shock* transitorio. De acuerdo al planteamiento analítico, la respuesta óptima del sector privado es ahora:

$$d(A_p) = -d(Y_g) / d(v) \quad (8)$$

$$d(G_p) = 0$$

Esto es, el sector privado desacumula activos en monto equivalente a la caída temporal en su ingreso. De esta manera, el gasto corriente privado no se ve alterado. El sector público puede elegir igual alternativa, de manera que:

$$d(A_g) = - [d(Y_g)/d(v) + [d(Y_g) / d(Y_p)] / [dY_p / dv]] \quad (9)$$

$$d(G_g) = 0$$

La única manera que ambos agentes económicos puedan desahorrar es a través de la acumulación neta de pasivos externos. A partir de (3) y (4):

$$-d(A^*) = d(A_p) + d(A_g)$$

En este caso, la cuenta corriente de la economía experimenta un deterioro, el que iguala a la suma del desahorro en que incurre cada agente económico doméstico.

### 3. Restricciones de cantidad

La condición necesaria para que el ahorro cumpla la función arriba planteada es que el agente económico tenga la posibilidad de ahorrar y, más importante, de desahorrar cuando así lo requieran las circunstancias. El requisito para que esto ocurra es que no existan restricciones crediticias. Esta última representa la forma más importante de *shocks* de cantidad y América Latina los ha experimentado agudamente durante los 80.

El tratamiento analítico de este tipo de *shock* es complejo, puesto que se trata de un problema dinámico sujeto a restricciones de rango para las variables de control. A partir de este ejercicio se puede derivar un precio sombra o de escasez de la divisa. Así, el nivel del tipo de cambio real durante períodos de restricción sería más alto que el vigente sin restricción, fenómeno que tiende a ser contrastado por la reciente experiencia chilena de los años 80 y comienzos de los 90.

En el contexto de restricciones crediticias adquiere singular valor el papel que asume la tenencia de activos externos. En forma paralela a la mantención de deuda con el exterior los agentes domésticos generalmente poseen activos externos. Estos pueden ser usados para financiar caídas transitorias en el ingreso externo aun si no hay acceso a nuevos créditos. En ello radica la importancia de mantener un nivel adecuado de reservas externas o de crear mecanismos tipo *buffer* que permitan la acomodación de los *shocks* externos en presencia de restricciones crediticias externas<sup>10</sup>.

Otro aspecto de interés es el grado relativo en que cada agente económico es afectado por la restricción externa. En los últimos años el sector privado de los países endeudados ha sido marginado de los mercados externos de capitales. El sector público, en cambio, ha mantenido algún tipo de acceso a créditos externos. Ello ha convertido al sector público en un intermediario entre el sector privado y el exterior.

Por último, nótese que en caso de restricciones crediticias externa, un agente económico interno puede desahorrar a costa del otro agente doméstico. Esto es:

$$d(A_p) = -d(A_g) \quad (10)$$

$$d(A^*) = 0$$

La consideración de los elementos anteriores introduce un nuevo elemento en el rol de la política fiscal frente a los *shocks* externos. En caso que el sector público esté en una mejor posición que el sector privado -por mantener algún acceso al crédito externo o por la acumulación de reservas u otro tipo de *buffers*- la política fiscal puede acomodar el efecto negativo que *shocks* externos transitorios tengan sobre el sector privado. Este es un elemento relevante en la situación presente de América Latina, en que el sector privado no tiene acceso a los mercados crediticios externos.

Los países en desarrollo presentan diversas características que dificultan la aplicación de la regla de política arriba enunciada. Una revisión ecléctica de estas dificultades se encuentra en Buitier (1987). Entre ellas destacan las restricciones en el

10 El fondo de estabilización de los ingresos de cobre en el caso chileno es un buen ejemplo al respecto.

acceso al crédito externo, la dificultad para discernir el carácter transitorio o permanente del *shock*, y el limitado grado de conocimiento que la autoridad económica posee sobre la estructura de la economía y el efecto de las políticas.

Se encuentran exposiciones descriptivas respecto de las respuestas de la política fiscal frente a los *shocks* externos para el caso de los países en desarrollo en Tanzi (1986) y Ke-young Chu (1987). Estos artículos enfatizan la respuesta de la política fiscal pasiva frente a los *shocks* externos, esto es, cómo ellos afectan el presupuesto público coincidiendo con Buitter (1987) en la dificultad que existe para implementar respuestas de política activa.

#### IV. UN MODELO PARA EL ANALISIS DE LOS SHOCKS EXTERNOS

En esta sección se desarrolla un modelo macroeconómico cuya finalidad principal es generar simulaciones del efecto de los *shocks* externos sobre las principales variables macroeconómicas. El modelo enfatiza el rol del sector público y de la política fiscal.

El modelo considera dos sectores productivos dentro del país, uno de los cuales produce un bien que es exportado y el otro un bien que es consumido domésticamente<sup>11</sup>. Este último puede entenderse como un bien no transable o como un bien que es sustituto imperfecto de un bien externo, el cual se importa para uso de consumo final. Como lo que interesa es estudiar el efecto de los *shocks* externos sobre la economía, se modela explícitamente la presencia de un insumo importado, el que junto al capital y a la mano de obra, configuran los insumos utilizados en la producción de los bienes.

El modelo se resume en el Cuadro 1. Las variables denotadas por minúsculas corresponden a logaritmos, mientras que las mayúsculas representan variables en niveles.

El bien doméstico (Q) y el bien exportado (X) son producidos de acuerdo a funciones de producción neoclásicas utilizando tres factores productivos: mano de obra (L), un insumo intermedio importado (N) y capital (K). Este último se asume constante en el corto plazo. De esta manera, Q y X deben interpretarse como medidas del valor bruto de producción antes que de valor agregado. Las funciones de producción  $Q(\cdot)$  y  $X(\cdot)$  se asumen con retornos constantes a escala. Siguiendo a Martin y Selowsky (1981), cualquier función de producción con esta característica -y bajo el supuesto que las firmas maximizan beneficios- puede representarse por algunos parámetros básicos que se detallan a través de las funciones de oferta (1) y (2) en el Cuadro 1<sup>12</sup>. En esta especificación se agregan dos efectos: un crecimiento exógeno -progreso técnico- representado por el primer coeficiente, y la presencia de un factor de ajuste representado por el último término.

11 Como en Dornbusch (1980) Cap. 5, y Martin y Selowsky (1981).

12 Los coeficientes a ' s corresponden a:

$$a_1 = (S_1^q s_1^q) / S_k^q \quad a_2 = (S_n^q s_n^q) / S_k^q$$

S es la participación relativa del insumo denotado como subíndice en la industria representada como supraíndice;  $\sigma$  es la elasticidad de la demanda del insumo frente a cambios en el precio del bien. Los coeficientes b ' s tienen similar interpretación.

## CUADRO 1

## EL MODELO MACROECONOMICO DE CORTO PLAZO

## Funciones de oferta

$$q = a_0 + a_1 (p_q - w) + a_2 (p_q - (e + p_n)) + a_3 q_{-1} \quad (1)$$

$$x = b_0 + b_1 ((e + p_x) - w) + b_2 ((e + p_x) - (e + p_n)) + b_3 x_{-1} \quad (2)$$

## Ecuación de salarios y precios

$$w = \mu (\theta p_q + (1 - \theta)(e + p_m)) \quad (3)$$

$$p_q = c_1 w + c_2 (e + p_n) \quad (4)$$

Alternativamente:  $p_q$  equilibra (1) y (12)

## Demanda de insumos

$$n^i = d_1^i ((p_i) - (e + p_n)) + d_2^i ((p_i) - w) \quad i = q, x \quad (5)$$

$$i^i = g_1^i ((p_i) - (e + p_n)) + g_2^i ((p_i) - w) \quad i = q, x \quad (6)$$

con:  $p_i = p_q$ ; si  $i = q$

$p_i = e + p_x$ ; si  $i = x$

## Utilidades

$$U_x = E P_x X - W_x L - EP_n N_x - ER * D_x \quad (7)$$

$$U_q = P_q Q - WL_q - EP_n N_q - ER * D_q \quad (8)$$

$$U_g = \alpha U_x + B U_q \quad (9)$$

## Ingreso Nacional

$$Y = P_q Q + EP_x X - EP_n N - Er * D + W_g L_g \quad (10)$$

$$YR = Y/P \quad (11)$$

$$P = P_q^\theta (EP_m)^{1-\theta} \quad (12)$$

## Demanda de bienes

$$c_i = c_i [e + p_m + (1 + \Gamma_m) - p_q - (1 + \Gamma_c)] + \delta_i (yr) \quad i = q, m \quad (13)$$

## Cuenta Corriente de Balanza de Pagos

$$CC = P_x X - P_m C_m - P_m G_m - P_g (N_x + N_q) - ZP_n I_g - R^*(D_g + D_x + D_n) \quad (14)$$

## Ingresos Sector Público

$$I_g = \Gamma_q P_q C_q + \Gamma_m E P_m C_m + \Gamma_y YR + \Gamma_u (U_q + U_x) + U_g \quad (15)$$

## Gastos Sector Público

$$G_g = G_g L_g + P_q G_q + EP_m G_m + (P^z (EP_n^1)^{-z} I_g + S + IB + ER^* D_g) \quad (16)$$

## Déficit Sector Público

$$DEF = (I_g - G_g)/P = (M/P) \pi + (\dot{M}/P) + \dot{B} \quad (17)$$

## Demanda por Activos

$$\begin{aligned} M/P &= m_r (R + \pi) + m_y Y + m_w W \\ B &= b_r (R + \pi) + b_y Y + b_w W \\ W &= (M/P) + B \end{aligned} \quad (18)$$

De esta manera,  $q$  y  $x$  representan el cambio porcentual de la cantidad producida de los bienes domésticos y exportable. Así también se entienden:  $P_q$ , precio del bien doméstico;  $e$ , tipo de cambio nominal;  $w$ , salario nominal;  $P_x$ , precio internacional del bien exportado;  $P_n$ , precio internacional del insumo intermedio importado.

Los salarios nominales están indizados al crecimiento de los precios al consumidor (ecuación 3). La tasa de indización es igual a  $\mu$ ;  $\theta$  es la ponderación del bien doméstico dentro de la canasta de consumo y  $(1-\theta)$  es la del bien importado, cuyo precio es  $P_m$ . El precio del producto doméstico es determinado a través de una regla de *mark-up* sobre los costos de producción (ecuación 4). De esta manera, dada la producción y el precio queda determinada la demanda por bienes domésticos. Alternativamente, el precio puede ajustarse endógenamente para equilibrar demanda y oferta.

La contratación de insumos variables se realiza de acuerdo a la condición de máximo beneficio. El resultado de este proceso entrega las ecuaciones 4 y 5<sup>13</sup>.

Las utilidades que reciben las empresas aparecen en las ecuaciones 6 y 7. Estas igualan a los ingresos por venta menos el costo de los insumos variables y menos el pago de intereses de la deuda externa ( $D$ ). Por  $R^*$  se denota la tasa de interés externa. Se asume que esta es la única deuda que mantienen las empresas.

Se plantea que el sector público es dueño de un porcentaje  $\alpha$  de las empresas del sector exportable y de un porcentaje  $\beta$  de las empresas del sector productor de bienes domésticos. Así,  $U_g$  en la ecuación 9 son las utilidades -antes de impuesto- que recibe el sector de empresas públicas.

El ingreso nacional de la economía ( $Y$ ) igual al valor bruto de la producción del país menos el costo de los insumos intermedios y menos el pago de intereses netos al exterior (ecuación 10). Se adiciona al ingreso nacional el valor agregado creado por las actividades del gobierno, el cual se mide en términos de la planilla de remuneraciones del sector gobierno ( $W_g$  y  $L_g$  corresponden al salario y el empleo gubernamental).  $D$  representa los pasivos externos netos del país.

El ingreso real de la economía -como medida de bienestar- se define como el ingreso nominal deflactado por el índice de precios al consumidor (ecuaciones 11 y 12, respectivamente).

13 Así, los coeficientes  $g$ 's representan los parámetros básicos:

$$g_1^i = (S_n^i \phi) / S_k^i \quad g_2^i = (\sigma_n^i - S_n^i \phi) / S_k^i \quad i = q, x$$

$\phi$  es la elasticidad de sustitución entre  $L$  y  $N$ . El signo de  $\phi$  determina el signo de los coeficientes  $g_1$  y  $d_2$ . Los coeficientes  $g_2$  y  $d_1$  son positivos por requerimientos de la convexidad de la función de producción.

Las funciones de demanda por consumo (ecuación 13) se hacen depender de los precios relativos y del ingreso real de la economía. Nótese que se utiliza la definición de ingreso de la ecuación 11, puesto que si bien una proporción del ingreso es captada por el gobierno, ésta es devuelta al sector privado en términos de transferencias, remuneraciones pagadas por el sector público, compra de bienes por el gobierno, etc. La única excepción la constituyen los recursos transferidos al exterior, los cuales están ya descontados en la expresión para el ingreso real.

De esta manera, el consumo por el bien doméstico ( $C_d$ ) y el consumo por el bien importado ( $C_m$ ) es función de las elasticidades precio relativo ( $g$ ) e ingreso real ( $\delta$ ). El precio relativo se define como la relación entre el precio del producto importado y el precio del producto doméstico, ajustados ambos por las respectivas tasas de impuestos al consumo  $\Gamma_c$  y  $\Gamma_m$ . La expresión (14) representa la cuenta corriente de la balanza de pagos de esta economía. Los ingresos externos provienen de la venta del producto de exportación, mientras que los egresos consisten en importaciones de bienes de consumo, importaciones de bienes intermedios y pago de intereses externos.

El equilibrio externo de la economía puede operar vía cantidad o vía precio. En el primer caso un desequilibrio en la cuenta corriente de la economía tiene como contrapartida un movimiento en los pasivos externos netos del país. En el segundo caso, el tipo de cambio real es ajustado por la autoridad económica, de manera de lograr un saldo predeterminado en la cuenta corriente. Que se elija uno u otro mecanismo dependerá del grado de acceso de la economía al mercado externo de créditos y de la naturaleza -transitoria o permanente- del *shock* externo que enfrente la economía.

El sector público está compuesto por el gobierno general y las empresas públicas y posee dos fuentes de ingresos: los tributarios y los excedentes de las empresas públicas. Los impuestos de mayor relevancia desde una perspectiva empírica son los impuestos directos a las utilidades de las empresas e ingreso de las personas, y los impuestos indirectos al consumo de bienes domésticos e importados. Si se denota por  $\Gamma_u$ ,  $\Gamma_y$ ,  $\Gamma_c$  y  $\Gamma_m$  las respectivas tasas tributarias, se obtiene la expresión 15 para los ingresos (nominales) del gobierno ( $I_g$ ).

Los gastos del sector público, relevantes desde una perspectiva empírica, son la planilla de salarios, el gasto en bienes de consumo domésticos e importados, la inversión pública, las transferencias y subsidios otorgados al sector privado y el pago de intereses por concepto de deuda interna y deuda externa<sup>14</sup>. En la expresión 16,  $G_d$  es el gasto en bienes de consumo doméstico y  $G_m$  en bienes de consumo importado total del gobierno;  $B$  es el *stock* de deuda interna,  $R$  la tasa de interés doméstica,  $S$  las transferencias y subsidios e  $I_g$  la inversión pública, la que se asume un bien compuesto en una proporción  $z$  del bien doméstico y una proporción  $(1-z)$  del insumo importado.

La diferencia entre gastos e ingresos fiscales da lugar al déficit del sector público que, en términos reales, corresponde a la expresión 17. El financiamiento del déficit ocurre a través de emisión de dinero o del endeudamiento público. A su vez, el financiamiento a través de la expansión monetaria tiene dos componentes: el señoreaje (la variación de los saldos reales) y el impuesto inflación. Respecto de la deuda pública, se asume que el sector público mantiene constante el componente externo, de manera que es la deuda interna la que aparece en el lado derecho de (17). En términos de notación,  $M$  corresponde al *stock* nominal de dinero,  $B$  al *stock* real de bonos público y  $P$  a la tasa de inflación doméstica. Un punto sobre la variable indica la variación de ésta en el tiempo.

14 Estos gastos se refieren al gobierno general. Los gastos de las empresas públicas están incluidos en sus excedentes.

Se postula que el gobierno asume un rol pasivo respecto del impuesto inflación, procediendo a emitir dinero de modo de validar la tasa de inflación existente. El déficit remanente es financiado a través de la emisión de bonos.

En (18) se describe un modelo de portafolio simple para representar la demanda por los dos activos domésticos: saldos reales y deuda pública. La tasa de interés real es allí determinada. Debe notarse que el modelo enfatiza el efecto de los *shocks* externos sobre la política fiscal. En este sentido debe ser considerado como un modelo de equilibrio parcial. Así, por ejemplo, no se modela el efecto de la tasa de interés sobre el ingreso de la economía.

## V. SIMULACIONES DEL MODELO

En esta sección se procede a realizar algunas simulaciones para cuantificar el efecto de los *shocks* externos sobre las principales variables macroeconómicas y, en particular, sobre los ingresos y egresos del sector público.

El resultado de las simulaciones depende del valor de los parámetros del modelo, los cuales representan la tecnología, la estructura de propiedad del sector de empresas, y la composición del gasto e ingreso público, demanda agregada y balanza de pagos. Estos parámetros son específicos para cada economía de manera que el modelo puede ser utilizado para examinar el efecto de los *shocks* externos en diversos países latinoamericanos. Los parámetros utilizados en este ejercicio se aproximan a los relevantes para una economía como la chilena y se presentan en el Apéndice 2. Una característica importante en este caso es que el sector público mantiene una cuenta corriente superavitaria con el exterior, de manera que los ingresos netos del sector público se elevan después de una devaluación real.

Se realizan dos ejercicios básicos sobre *shocks* externos: la caída de los precios de exportación en 20% y un incremento del precio del insumo importado en 20%. En ambos casos se asume que el *shock* es de tipo permanente, de manera que el gobierno procede a efectuar una devaluación compensatoria para mantener el equilibrio externo. Puesto de otro modo, los ejercicios de simulación analizan el efecto de *shocks* externos acompañados de una política cambiaria que mantiene inalterado el *stock* de pasivos externos netos del país.

Los Gráficos 1 y 2 muestran el resultado de las simulaciones para las respectivas variables de producto e inflación, asumiendo que las variables nominales -tipo de cambio, salario, dinero- están indizadas en un 100% a la inflación pasada.

En los gráficos se aprecia que el *shock* en el precio del bien exportado es el que causa mayores fluctuaciones -respecto a una simulación base- en las variables analizadas. La magnitud de los efectos del *shock* sobre la economía depende de tres factores: su tamaño, su incidencia en la estructura de la economía y la magnitud de la política cambiaria compensatoria que es necesario implementar. El impacto proveniente del *shock* en el precio de exportación es elevado, puesto que dicho bien representa el 30% de la producción nacional, de manera que una caída permanente del 20% en su precio causa una apreciable respuesta en términos de producción, ingresos, utilidades, demandas, etc. Más aún, como se trata de la única fuente de ingresos externos, la caída en el precio -y por tanto en la producción- del bien exportado provoca una drástica caída en los ingresos externos, requiriendo de una significativa devaluación cambiaria para conseguir el equilibrio en las cuentas externas.

GRAFICO 1

PGB ECONOMIA INDIZADA

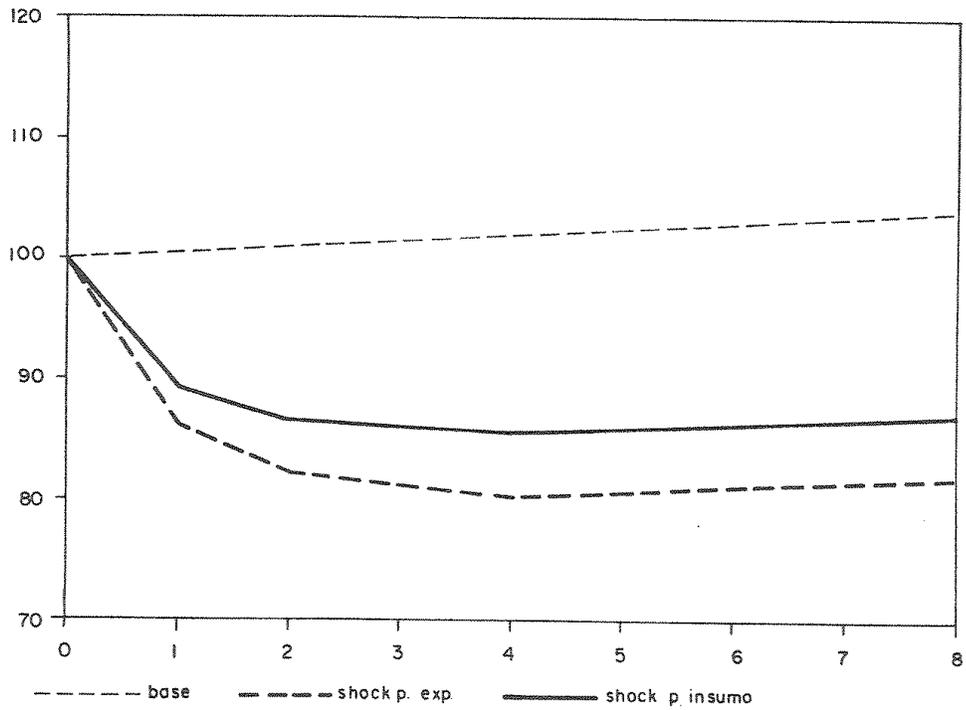
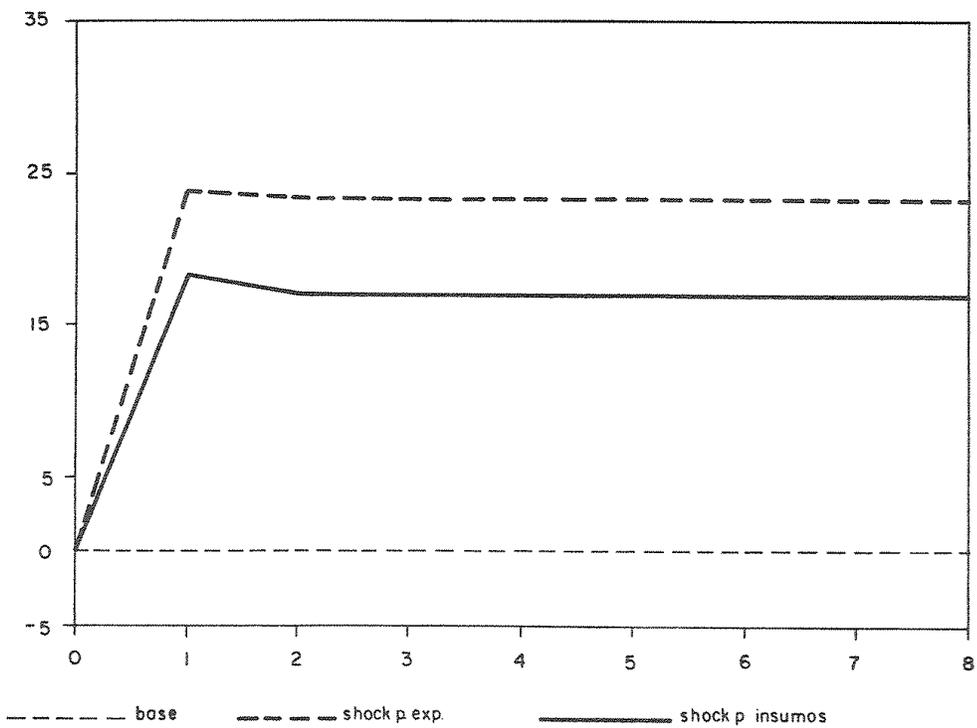


GRAFICO 2

INFLACION ECONOMIA INDIZADA



Los *shocks* tienen un efecto negativo sobre el producto. El *shock* sobre el precio de exportación hace caer el aporte del bien exportado al PGB en términos de precio y de cantidad; el que se produce en el precio del insumo importado incrementa los costos de producción, lo que motiva a disminuir la producción de ambos bienes. Se trata, a este respecto, del *shock* estándar de oferta.

En el Gráfico 2 se observa que los *shocks* analizados provocan una brusca aceleración de la tasa de inflación, que después se estabiliza en un nivel más alto que el correspondiente a la simulación base. Ello es consecuencia de la presencia de mecanismos de indización, los que generan la inflación inercial a partir de un impulso inicial.

Los Gráficos 3 y 4 presentan el efecto de los *shocks* externos sobre las variables de producto e inflación en una economía no indizada. Si se observa el Gráfico 3, puede apreciarse que la caída inicial del producto es ahora seguida por una rápida recuperación, en contraste con lo que ocurre en el caso de la economía indizada. La diferencia es explicada por el efecto de la indización sobre los salarios reales. Con indización perfecta los salarios reales no caen después del *shock*, de manera que las pérdidas que éstos representan son absorbidas a través de menor producción, empleo y utilidades. Sin mecanismos de indización, la tendencia de los salarios reales es a la baja después del *shock*. En este caso, los salarios absorben parte del *shock*, lo que posibilita que el ajuste en las empresas no se concentre en las utilidades y en la producción.

El Gráfico 4 muestra la otra diferencia que introducen los mecanismos de indización. En ausencia de estos, los *shocks* externos generan una aceleración inflacionaria por una sola vez, después de la cual los precios retoman el ritmo de crecimiento de la simulación base. El hecho contrasta marcadamente con el escenario descrito en el Gráfico 2, donde el *shock* genera inflación permanente.

GRAFICO 3

## PGB ECONOMIA NO INDIZADA

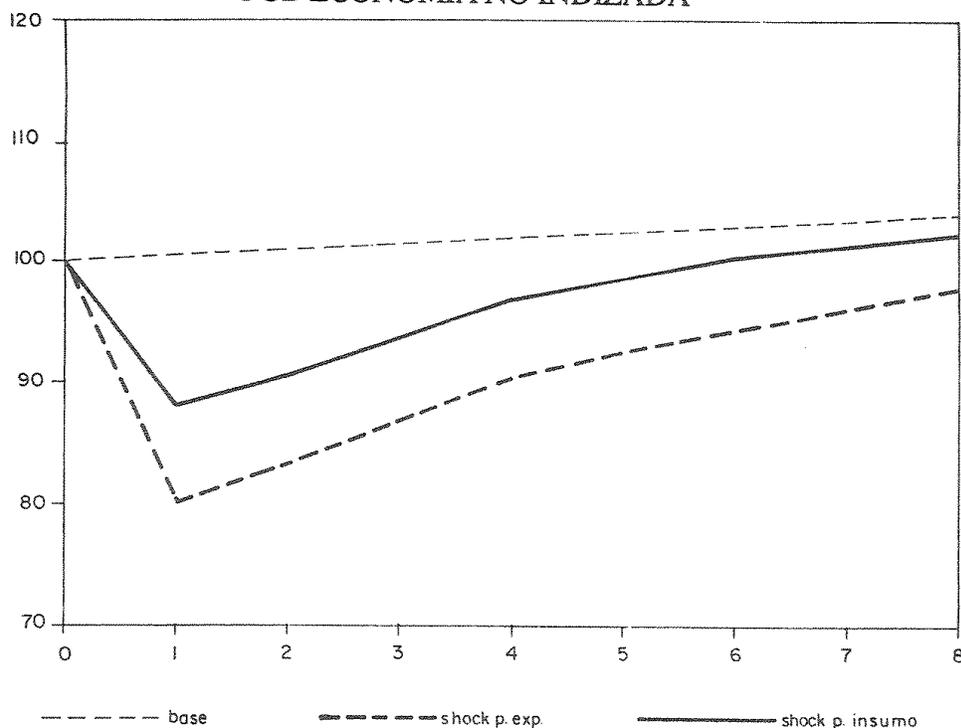
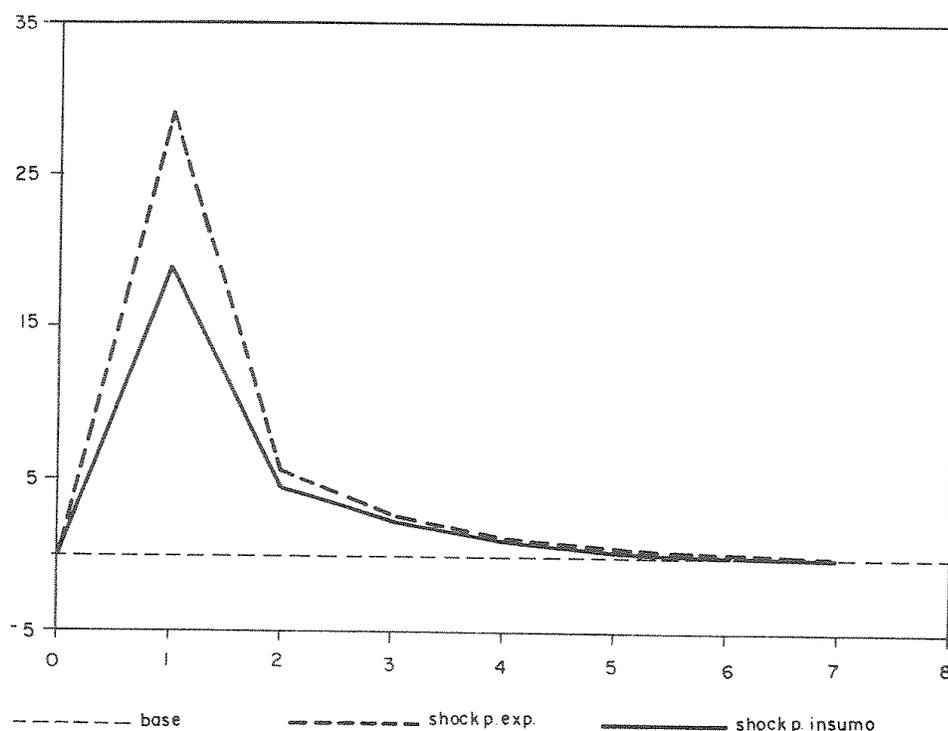


GRAFICO 4  
INFLACION ECONOMIA NO INDIZADA



En los Cuadros 2 y 3 se detalla el efecto de los *shocks* sobre la política fiscal para el caso de la economía indizada. En ellos se presenta la evolución de las distintas partidas del presupuesto público, así como de las fuentes de financiamiento del déficit. Las cifras se presentan para el período base o anterior al *shock*, el período 1 o de impacto del *shock*, y para los períodos 4 y 8 después del *shock*<sup>15</sup>. Debe tenerse presente que todas las cifras fiscales están expresadas como porcentaje del PGB del año respectivo. En la parte inferior de los cuadros se muestra la evolución de las principales variables macroeconómicas.

El Cuadro 2 presenta los resultados del *shock* del precio de exportación. La política de devaluación cambiaria consistente con el equilibrio externo requiere que la tasa de cambio real suba en 26.5% en el período del *shock*, para después estabilizarse en un 32% más alto que en el período base. De esta manera, los efectos sobre la economía y la política fiscal son los que se derivan de ambos hechos: La caída en el precio de exportación y el aumento en el tipo de cambio real.

El presupuesto fiscal se encuentra en equilibrio en el período base. La primera columna del cuadro muestra la composición cuantitativa de ingresos y gastos públicos, la que se aproxima a la vigente para el caso chileno. En el período 1 se producen el *shock* y el incremento cambiario, los que tienen un apreciable efecto sobre las finanzas públicas. Hay dos canales básicos de transmisión al respecto. En primer término se tiene el

<sup>15</sup> Un período puede asimilarse a un trimestre.

impacto del *shock* a través de la política fiscal pasiva, esto es, la modificación de ingresos y gastos públicos que ocurre por cambios en el entorno macroeconómico y su consiguiente efecto sobre la base tributaria, el excedente de las empresas públicas, el servicio de la deuda pública, etc. En segundo lugar está la respuesta de política fiscal activa, que corresponde al manejo que el gobierno hace de los instrumentos fiscales a su disposición -tasas tributarias, tarifas públicas, empleo gubernamental, etc.- para efectos de lograr los objetivos de política deseados.

A este respecto se hace necesario postular alguna hipótesis de comportamiento de la acción gubernamental. En los ejercicios de simulación realizados se asumió que el gobierno no alteraba las tasas tributarias y que mantenía constantes los niveles de actividad pública -empleo, inversión, etc.- en relación a la evolución del PGB. Esta es, obviamente, una hipótesis de trabajo para efectos de determinar el patrón de ingresos y gastos públicos después del *shock*. Otras alternativas son mantener constante el gasto real del gobierno, mantener constante el gasto nominal, ajustar las tasas tributarias y/o los niveles de gasto para obtener un equilibrio fiscal continuo, etc.

Se aprecia en el Cuadro 2 que el efecto impacto del *shock* provoca un déficit público ascendiente al 2.91% del PGB. Los ingresos públicos experimentan un leve deterioro como producto de la caída de la base tributaria en el caso del impuesto al consumo importado y a las utilidades. El impuesto al consumo doméstico y los excedentes de las empresas públicas muestran algún incremento como porcentaje del PGB (no en términos absolutos). La asimetría mostrada por los impuestos al consumo se explica por la devaluación cambiaria, la que encarece relativamente el consumo importado y provoca su sustitución hacia el consumo doméstico, con la consiguiente alteración de las bases tributarias. Las utilidades de las empresas públicas no caen -como porcentaje del PGB- en la medida que la devaluación real compensa la caída en el precio del bien de exportación.

De mayor importancia cuantitativa es el impacto del *shock* sobre los gastos públicos. Los componentes más afectados son el pago de intereses, tanto externos como domésticos, como consecuencia del aumento cambiario y del aumento del *stock* de deuda como porcentaje del PGB<sup>16</sup>. La hipótesis asumida respecto a la política fiscal activa hace que el resto de los gastos fiscales se mantenga constante como proporción del producto, con excepción de aquellos gastos con componente importado, los que experimentan un alza producto de la política cambiaria.

De acuerdo a lo señalado en la sección anterior, se ha asumido que el gobierno acude al financiamiento vía emisión de dinero en forma pasiva, acomodando los cambios experimentados en la demanda de dinero y sin generar un exceso de oferta de dinero y la consiguiente presión inflacionaria. El financiamiento vía emisión de dinero se divide entre el señoreaje y el impuesto inflación, lo que entrega un resultado neto levemente negativo en este caso<sup>17</sup>. El remanente por financiar es absorbido por emisión de deuda pública, lo que provoca un aumento en la tasa de interés real de la economía.

16 El *stock* de deuda se ha mantenido constante mientras que el PGB ha caído en 14%.

17 El señoreaje cae por el incremento de la inflación y la caída del producto.

CUADRO 2  
EFECTOS DE UN *SHOCK* PERMANENTE EN EL PRECIO DEL BIEN  
DE EXPORTACION (20%) Y DEVALUACION COMPENSATORIA  
(como % del PGB)

Período	0 Base	1 <i>Shock</i>	4	8
Impto.consumo doméstico	6.00	7.04	7.29	7.34
Impto.consumo importado	6.00	4.95	4.86	4.89
Impto. utilidades	2.50	1.86	1.59	1.66
Impto. a la renta	2.50	2.50	2.50	2.50
Excedente emp. públicas	8.00	8.17	8.15	7.56
<b>Total Ingresos Públicos</b>	<b>25.00</b>	<b>24.52</b>	<b>24.39</b>	<b>23.95</b>
Gastos salariales	5.00	5.00	5.00	5.00
Gasto consumo doméstico	2.50	2.50	2.50	2.50
Gasto consumo importado	0.75	0.95	0.99	0.99
Transferencias	7.50	7.50	7.50	7.50
Inversión pública	3.35	3.94	4.06	4.05
Intereses domésticos	2.40	3.00	4.24	6.75
Intereses externos	3.50	4.54	5.21	5.11
<b>Total Gasto Públicos</b>	<b>25.00</b>	<b>27.43</b>	<b>29.50</b>	<b>31.90</b>
<b>Déficit Sector Público</b>	<b>0.00</b>	<b>2.91</b>	<b>5.11</b>	<b>7.95</b>
<b>Financiamiento</b>				
Señoreaje	0.00	-1.03	0.00	-0.04
Impuesto inflación	0.00	0.97	0.88	0.85
Endeudamiento	0.00	2.97	4.23	7.14
<b>Memo:</b>				
PGB 100	86.0	80.2	81.6	
Tipo de cambio real	100	126.5	132.0	132.0
Inflación	0	27.9	23.3	23.3
Interés real	8.0	8.6	10.0	12.5
<i>Stock</i> bonos sobre PGB	30.0	39.1	48.8	68.4
<i>Stock</i> M1 real sobre PGB	5.0	4.0	4.1	4.0

CUADRO 3  
EFECTOS DE UN *SHOCK* PERMANENTE EN EL PRECIO DEL INSUMO  
IMPORTADO (20%) Y DEVALUACION COMPENSATORIA  
(como % del PGB)

Período	0 Base	1 <i>Shock</i>	4	8
Impto.consumo doméstico	6.00	6.36	6.46	6.51
Impto.consumo importado	6.00	5.72	5.73	5.78
Impto. utilidades	2.50	1.95	1.82	1.93
Impto. a la renta	2.50	2.50	2.50	2.50
Excedente emp. públicas	8.00	7.80	7.66	7.32
<b>Total Ingresos Públicos</b>	<b>25.00</b>	<b>24.33</b>	<b>24.17</b>	<b>24.04</b>
Gastos salariales	5.00	5.00	5.00	5.00
Gasto consumo doméstico	2.50	2.50	2.50	2.50
Gasto consumo importado	0.75	0.81	0.83	0.83
Transferencias	7.50	7.50	7.50	7.50
Inversión pública	3.35	3.71	3.75	3.74
Intereses domésticos	2.40	2.82	3.58	4.83
Intereses externos	3.50	4.22	4.21	4.15
<b>Total Gasto Públicos</b>	<b>25.00</b>	<b>26.56</b>	<b>27.37</b>	<b>28.55</b>
<b>Déficit Sector Público</b>	<b>0.00</b>	<b>2.23</b>	<b>3.20</b>	<b>4.51</b>
Financiamiento				
Señoreaje	0.00	-0.83	-0.02	-0.04
Impuesto inflación	0.00	0.69	0.65	0.63
Endeudamiento	0.00	2.37	2.57	3.92
Memo:				
PGB 100	89.2	85.6	86.6	
Tipo de cambio real	100	107.0	108.6	108.6
Inflación	0	18.4	16.9	16.9
Interés real	8.0	8.4	9.2	10.3
<i>Stock</i> bonos sobre PGB	30.0	36.3	44.6	53.4
<i>Stock</i> M1 real sobre PGB	5.0	4.2	4.3	4.3

En el período posterior al *sock* ocurre una creciente elevación del déficit público, lo que refleja una situación dinámica inestable. Se tiene un déficit primario que requiere

de la emisión de deuda pública, lo que a su vez provoca un alza en la tasa de interés. Producto de lo anterior es la continua elevación de los intereses domésticos servidos por el gobierno. En la medida que el resto de las cuentas de ingreso y gasto no experimentan mayor variación, se obtiene el resultado descrito en términos de la elevación continua del déficit fiscal.

La situación claramente no es sostenible. El sector privado no seguirá adquiriendo deuda pública debido al creciente riesgo de capacidad de pago. El gobierno, por lo tanto, debe reducir el déficit a través del aumento en las tasas tributarias y/o la reducción de los gastos públicos. Nótese que mientras más temprano se tomen estas medidas, menos drástica ha de ser la política de ajuste.

El Cuadro 3 presenta los resultados de la simulación de un *shock* permanente consistente en el alza de un 20% en el precio del insumo importado. El escenario base es el descrito en el caso anterior. En general, los resultados son similares a los obtenidos bajo el *shock* en el precio de exportación. El efecto impacto del *shock* -acompañado de una devaluación real de 7%- provoca un déficit inicial en el presupuesto público, lo que vuelve a generar una situación dinámicamente inestable en la medida que el déficit, la deuda pública y la tasa de interés suben continuamente. La aceleración es más lenta en este caso debido a que el efecto impacto del *shock* externo es menor que en el caso anterior.

Tampoco hay grandes variaciones en la evolución de las partidas de gasto e ingreso público respecto del primer caso: el déficit es provocado por la caída en la recaudación tributaria -utilidades y consumo importado- y por el aumento del gasto en los intereses y los componentes importados. Esto provoca el déficit inicial y la consiguiente expansión de la deuda pública, con el resultado consabido.

## VI. CONCLUSION

En este trabajo se ha procedido a analizar el efecto de los *shocks* externos sobre la política fiscal.

En primer término se presentó la experiencia de diversos países -desarrollados y en desarrollo- en lo relativo al tratamiento de los *shocks* externos y su efecto sobre la política fiscal. En el caso de los países en desarrollo productores de petróleo, el flujo de ingresos externos procedente de los *shocks* de los años 70's fue utilizado para expandir la inversión pública, proceso que requirió de financiamiento adicional proveniente de créditos externos. Un inadecuado manejo del proceso de inversión acarreó diversos fracasos en el área. Posteriormente, decayeron tanto los ingresos como el acceso al crédito externo. Una experiencia similar vivieron otros países en desarrollo, quienes tuvieron acceso al crédito externo cuando experimentaron un auge en el precio de sus exportaciones, para luego experimentar privaciones en ambos respectos. Por otra parte, los países desarrollados experimentaron un explosivo aumento en el déficit y deuda pública por tratar de mantener niveles de gasto en presencia de los fuertes y permanentes *shocks* externos negativos de la década del 70. En este caso también hubo un manejo opuesto al óptimo, puesto que los gobiernos mantuvieron sus niveles de gasto cuando correspondía reducirlos de acuerdo a la caída en el ingreso permanente.

En la siguiente sección del artículo se expuso la política de ajuste óptimo frente a un *shock* externo. La receta al respecto es enfrentar un *shock* transitorio con variación de pasivos o activos y realizar ajustes permanentes en el nivel de gastos cuando se enfrente

un *shock* duradero. El análisis efectuado enfatiza la interdependencia entre el sector público y privado en el manejo y consecuencias de los *shocks* externos.

La tercera sección del artículo desarrolla un modelo macroeconómico adaptado para medir el impacto de los *shocks* externos sobre la economía y, en particular, sobre el sector público. Los principales mecanismos de transmisión de los *shocks* externos sobre las finanzas públicas lo constituyen los excedentes de las empresas públicas y la base tributaria de los distintos impuestos. Para ello es preciso detallar el efecto del *shock* sobre las variables de producción, ingreso y gasto.

En la última sección se realizaron algunas simulaciones en base al modelo planteado. De esta forma se cuantificó el efecto que los principales *shocks* externos tenían sobre la economía y la política fiscal. Esta se divide en el componente pasivo -impacto del *shock* sobre el presupuesto público- y el elemento activo que trata del uso de instrumentos de política a disposición de la autoridad fiscal. Las simulaciones efectuadas combinan el efecto del *shock* con la política de devaluación compensatoria, de modo de mantener el equilibrio externo de la economía.

Los casos analizados -*shocks* permanentes en el precio de exportación y del insumo importado- provocan un déficit inicial en las finanzas públicas. Ello es consecuencia, por una parte, de la caída en la base tributaria que sigue a la caída en el producto y elevación del tipo de cambio. El excedente de las empresas públicas no se ve afectado debido a la acción de la política cambiaria sobre el sector de empresas públicas, compuesto mayoritariamente por empresas exportadoras. Por otra parte, el déficit es generado por el aumento en el gasto de bienes importados y, principalmente, del pago de intereses externos y domésticos causados por la política cambiaria y el aumento relativo del *stock* de deuda frente a la caída en el PGB.

También se analizó la sustentabilidad del déficit público. En los ejemplos estudiados el déficit no resultó sostenible, puesto que provocaba continuos incrementos en la deuda pública y la tasa de interés. Se requería, al respecto, que la autoridad fiscal realizara un ajuste permanente en la política activa. El costo del ajuste fiscal crecía con la demora en ser implementado.

## APENDICE 1

En este apéndice se entrega una versión formal para la sección 2.

Considere para ello una economía con un consumidor representativo que optimiza la función de utilidad intertemporal:

$$U = \int_0^{\infty} C_t e^{-\theta t} dt \quad (1)$$

sujeto a la restricción presupuestaria:

$$\dot{b}_{ct} = p_t y_t (1 - \tau) + r_t b_{ct} - (p_t C_{xt} + C_{mt}) \quad (2)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} b_{ct} e^{rt} = 0 \quad (3)$$

donde:

$$c = c_x^\alpha c_m^{(1-\alpha)}$$

Así,  $c$  es un bien compuesto que comprende un bien exportable ( $c_x$ ) y un bien importado ( $c_m$ ). El precio relativo del bien exportable en términos del importable es  $p$ . El consumidor dispone de una dotación dada del bien exportable ( $y$ ) sujeta a una tasa de tributación  $\tau$ , pudiendo endeudarse o pedir prestado en el mercado externo de capitales. Su nivel de activos es  $b$  y la tasa de interés externa es  $r$ .

El Hamiltoniano relevante es:

$$H = e^{-\theta t} (c_x^\alpha c_m^{(1-\alpha)}) - \lambda (p_t y_t (1 - \tau) + r_t b_{ct} - (p_t C_{xt} + C_{mt})) \quad (4)$$

Las condiciones de primer orden están dadas por:

$$c^{-\delta_t} = \lambda_t \quad (5a)$$

$$\frac{C_{xt}}{C_{mt}} = \frac{\alpha}{(1-\alpha) P_t} \quad (5b)$$

$$b_t = \lambda_t (r_t - \theta) \quad (6)$$

Integrando (2) y utilizando (3) junto a las condiciones de primer orden permite derivar una solución para las funciones de consumo:

$$C_{xt} = \frac{\alpha}{(1-\alpha) P_t} r W_t \quad (7a)$$

$$C_{mt} = \frac{(1-\alpha)}{\alpha} r W_t \quad (7b)$$

$$W_t = b_t + \int_t^\infty P_s Y_s (1-\tau) e^{-rs} \quad (8)$$

La solución para el consumo asume una tasa de interés constante e igual a la tasa de descuento subjetiva ( $\theta$ ), supuesto que simplifica el problema sin alterar sustancialmente los resultados.

El efecto de los *shocks* externos puede examinarse ahora. A partir de (2) y (8) resulta:

$$\frac{db_{ct}}{dp_t} = y_t (1 - \tau)(1 - r) > 0 \quad (9a)$$

$$\frac{db_{ct}}{dp} = y_t (1 - \tau) - r \int_t^\infty Y_s (1-\tau) e^{-rs} ds (= 0 \text{ si } y_t \text{ es cte.}) \quad (9b)$$

$$\frac{db_{ct}}{dp_T} = -ry_T (1 - \tau) e^{r(t+T)} < 0 \quad (9c)$$

De este modo un *shock* transitorio y positivo en los términos de intercambio ( $dp_t$ ) tiene un efecto en la misma dirección sobre el ahorro corriente mientras que un *shock* permanente ( $dp$ ) tiene un efecto atenuado sobre el ahorro. Este último efecto es igual a cero cuando se asume en flujo constante de ingresos. Por último, un *shock* esperado futuro ( $dp_T$ ) impacta negativamente sobre el ahorro presente. Resultados análogos se derivan de un *shock* sobre la tasa de interés. En el caso del *shock* permanente tenemos que:

$$\frac{db}{dr} = 0$$

Así, una variación permanente en la tasa de interés no tiene efecto sobre el ahorro mientras que una elevación transitoria en la misma incrementa el ahorro en la medida que el consumidor posea activos netos positivos.

El gobierno demanda bienes importados y exportables en proporción  $\beta$  y  $(1-\beta)$  de su gasto total ( $g$ )<sup>18</sup>. Para financiar dichos gastos el gobierno recibe ingresos a partir de la recaudación tributaria. La tasa de impuestos se asume constante en el tiempo. El gobierno también mantiene activos (o pasivos) externos ( $gb$ ), de manera que puede financiar sus gastos a través de endeudamiento o desacumulación de activos. De este modo la restricción presupuestaria del gobierno está dada por:

$$b_{gt} = \tau y_t + r_t b_{gt} - (\beta g_t + p_t (1 - \beta) g_t) \quad (10)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} b_t e^{rt} = 0 \quad (11)$$

Integrando la expresión anterior y utilizando la condición de transversalidad obtenemos:

$$b_0 + \int_0^{\infty} \tau_t y_t e^{-rt} dt = \int_0^{\infty} (p_t \beta g_t + (1 - \beta) g_t) e^{-rt} dt \quad (12)$$

A partir de (12) se obtienen los siguientes resultados para *shocks* permanentes en los términos de intercambio:

$$\frac{dg}{d\phi} = \frac{\int (\tau_t y_t - \beta g_t) e^{-rt} dt}{\int (\beta p_t + (1-\beta)) e^{-rt} dt} \quad (13)$$

$$\frac{dt}{d\phi} = - \frac{\int (\tau_t y_t - \beta g_t) e^{-rt} dt}{\int (p_t y_t) e^{-rt} dt} \quad (14)$$

<sup>18</sup> El gasto público no tiene un impacto explícito sobre el consumidor. La extensión a este caso es directa.

En (13) el gobierno ajusta su nivel de gastos ante un *shock* permanente en los términos de intercambio mientras que en (14) el gobierno ajusta la tasa de tributación. Para valores normales de los parámetros, se tiene que  $dg/dp < 0$ ; esto es, un impacto positivo en los términos de intercambio permite incrementar los gastos públicos o disminuir los impuestos. Asimismo, se demuestra fácilmente, a partir de las expresiones (11) (13) y (14), que en el caso particular de variables constantes el ahorro público no se altera en el período corriente después de un *shock* permanente en los términos de intercambio, independientemente de que el gobierno realice un ajuste vía gastos o ingresos.

## APENDICE 2

### PARAMETROS UTILIZADOS EN SIMULACIONES

$a_0$	=	$b_0$	=	.05
$a_1$	=	$b_1$	=	.40
$a_2$	=	$b_2$	=	.40
$a_3$	=	$b_3$	=	.50
$\mu$	=	1		
$d_1^i$	=	.20;	$g_1^i$	= .10
$d_2^i$	=	.30;	$g_2^i$	= .40
$a$	=	.60;	$b$	= .10
$b$	=	.70;	$z$	= .40
$g_q$	=	.50;	$g_m$	= -0.50
$\delta_q$	=	$\delta_x$	=	1.0
$m_r$	=	$-b_r$	=	-.05
$m_y$	=	$-b_y$	=	.50
$m_w$	=	$b_w$	=	.50

## REFERENCIAS

- Balassa, B. (1986), "Policy Responses to Exogenous Shocks in Developing Countries". *American Economic Review*, vol. 76 Nº 2, mayo.
- Blondal, G. (1986), *Fiscal Policy in the Smaller Industrial Countries, 1972-82*. International Monetary Fund.
- Bruno, M. y J. Sachs (1985), *Economics of Worldwide Stagflation*. Harvard University Press, 1985.
- Buiter, W. "Macroeconomic Responses by Developing Countries to Changes in External Economic Conditions". *NBER Working Paper Series* Nº 1836.
- Chu, Ke-young (1988), "Conmociones Externas y Política Fiscal en PMD". *Finanzas y Desarrollo*, junio.
- Dornbusch, R. (1980), *Open Economy Macroeconomics, Basic Books*, New York.
- Gelb, A.H. (1986), "Adjustment to Winfall Gains: A Comparative Analysis of Oil-Exporting Countries" en Neary H.P. y S. Van Winjbergen (eds.). *Natural Resources and the Macroeconomy*, Basil Blackwell.
- Lagos, L.F. (1988), "El Efecto de los *Shocks* Externos sobre el Producto: Un Análisis para la Economía Chilena". *Cuadernos de Economía* Nº 75, agosto.
- Larrañaga, O. (1990), "La Política Fiscal y los *Shocks* Externos". *Serie de Política Fiscal* Nº 7, CEPAL-PNUD.
- Larrañaga, O. (1991), "Documento Síntesis de Estudios de Casos: la Política Fiscal en los Procesos de Ajuste y Estabilización". Mimeo, ILADES-Georgetown y CEPAL.
- Marfán, M. (1986), "La Política Fiscal Macroeconómica" en R. Cortázar (ed.). *Políticas Macroeconómicas: Una Perspectiva Latinoamericana*, CIEPLAN.
- Martin, R. y M. Selowsky (1981), "Energy Prices, Substitution, and Optimal Borrowing in the short Run". *World Bank Staff Working Paper* Nº 466, julio.
- Martin, R. y M. Selowsky (1988), "External *Shocks* and the Demand for Adjustment Finance". *The World Bank Economic Review*, Vol. 2 Nº 1.
- Neary, J.P. y S. Van Winjbergen (1986), "Natural Resources and the Macroeconomy; a Theoretical Framework" en Neary J.P. y S. Van Winjbergen (eds.). *Natural Resources and the Macroeconomy*, Basil Blackwell, 1986.
- Sachs, J. (1981), "The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970s". *Brooking Papers on Economic Activity*.
- Razin, A. y L.E.O. Svensson (1983), "The Terms of Trade and the Current Account: The Harberger-Laursen-Metzler Effect". *Journal of Political Economy*, Vol. 91 Nº 1.
- Tanzi, V. (1986), "Fiscal Policy Response to Exogenous Shock in Developing Countries". *American Economic Review*, Vol. 76, Nº 2, mayo.
- World Bank (1988), *World Development Report*.