



Munich Personal RePEc Archive

**Interdependence under different  
exchange rate regimes in the Mercosur.  
A macroeconomic computable general  
equilibrium model**

Carrera, Jorge Eduardo and Cicowiez, Martín and Lacunza,  
Hernán and Saavedra, Marcelo

Banco Central de la República Argentina, Universidad Nacional de  
La Plata, Argentina

December 2005

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/7845/>  
MPRA Paper No. 7845, posted 20 Mar 2008 11:22 UTC

# Interdependence under different exchange rate regimes in the Mercosur. A macroeconomic computable general equilibrium model

*HERNÁN LACUNZA<sup>+</sup>, JORGE CARRERA<sup>+</sup>  
MARTÍN CICOWIEZ<sup>++</sup> y MARCELO SAAVEDRA<sup>++</sup>*

## **Abstract**

Mercosur is currently going through an intermediate integration stage in which macroeconomic interdependence acquires more importance. Then, the need arises to adopt strategic definitions with regard to the future of the process itself.

The study examines macroeconomic interdependence with a macroeconomic computable general equilibrium model. This enables an estimation of the sign and extent of transmission of shocks originating either in a Mercosur country or in the rest of the world. The results of the model simulations show that interdependence has important effects. We discuss the possibility of implementing a process of cooperation as an alternative to play Nash in some key policies.

## **Resumen**

El Mercosur atraviesa actualmente una fase intermedia del proceso de integración en la que adquiere una mayor importancia la interdependencia macroeconómica por lo que surge la necesidad de tomar decisiones estratégicas acerca del futuro del proceso de integración.

Usando un modelo macroeconómico de equilibrio general computable medimos la interdependencia entre los países del Mercosur. Construimos varios escenarios para los regímenes cambiarios y en cada uno se evalúan shocks intra y extra regionales, que pueden ocurrir en un solo país o en todos. Los resultados muestran que el régimen flexible amortigua los impactos de los shocks y la peor situación ocurre con regímenes antagónicos. Los efectos de la interdependencia macroeconómica son muy importantes tanto en el caso de shocks comunes como en el caso de las repercusiones de shocks domésticos en cada uno de los países. Se discute además la posibilidad de implementar formas de cooperación macroeconómica entre los socios como alternativa a jugar Nash.

**JEL classification:** C68, E61, F15, F17, F33, F42

**Keywords:** exchange rate regimes, Mercosur, CGE models, shocks simulations, policy coordination.

**Author 's e-mail address:** [jorgecarrera@bcra.gov.ar](mailto:jorgecarrera@bcra.gov.ar), [jcarrera@isis.unlp.edu.ar](mailto:jcarrera@isis.unlp.edu.ar);

---

<sup>+</sup> Central Bank of Argentina.

<sup>++</sup> Center for Internacional Economics and University of La Plata

This paper was originally produced as a part of the research program of Center for International Economics for the year 2004. Opinions expressed in these pages do not necessarily reflect the views of the respective institutions.

# **INTERDEPENDENCIA Y RÉGIMENES CAMBIARIOS EN MERCOSUR: UN MODELO MACROECONÓMICO DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTADO PARA SU MEDICIÓN.**

**HERNÁN LACUNZA, JORGE CARRERA, MARTÍN CICOWIEZ y MARCELO SAAVEDRA**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El incremento de la interdependencia, definida como “el grado de influencia de una economía respecto a otra” (Cooper, 1985), es un resultado central de los procesos de integración. Los hechos estilizados muestran que la interdependencia aumenta cuando lo hace el grado de integración económica (Carrera, 1998). De este modo funciona como un mecanismo de retroalimentación y está relacionada con la existencia de shocks externos comunes a los países y con la transmisión de los shocks internos de un país a otro. Como resultado se observa que la correlación de los shocks que enfrentan las economías es alta.

El Mercosur se encuentra en una situación de disyuntiva histórica respecto a la continuidad de su proceso de integración, en parte, motivada en el hecho de haber alcanzado un estadio intermedio donde comienza a ser relevante la interdependencia macroeconómica entre sus miembros. En cierto modo, las decisiones extremas pasan por avanzar en la cooperación macroeconómica como una forma de garantía a la propia integración o, en caso contrario, intentar retroceder en el proceso a costa de perder sus beneficios.

Si la hipótesis es correcta, entonces los hacedores de política se enfrentarán con la necesidad de evaluar y decidir respecto a la mejor forma de avanzar en este proceso. A los efectos de estimular esta discusión el objetivo de este trabajo es evaluar el nivel de interdependencia macroeconómica alcanzado en el Mercosur y la eventual necesidad y posibilidades de implementar formas de cooperación macroeconómica entre los socios.

Para su medición se presentará un modelo macroeconómico de equilibrio general que captura los efectos de diferentes shocks bajo distintos regímenes. Como complemento el trabajo avanza en la propuesta de nuevos objetivos para la cooperación, que son evaluados como factibles para el mediano plazo.

El estudio se organiza de la siguiente manera. En la Sección 2 se desarrolla el modelo macroeconómico de equilibrio general computado que se emplea, en la Sección 3, para evaluar la respuesta de las economías del Mercosur a distintos shocks que el modelo permite simular. La Sección 4 contiene una discusión sobre la necesidad de coordinar ciertos aspectos de la política macroeconómica y esboza una propuesta. La Sección 5 concluye el trabajo.

## **2. UN MODELO DE INTERDEPENDENCIA MACROECONOMICA**

En esta sección se presenta un modelo macroeconómico de equilibrio general computado para medir los efectos de la interdependencia entre los países del Mercosur bajo regímenes de política cambiaria alternativos (entre los países del Mercosur y entre estos y el resto del mundo). Se intenta calcular cómo se transmiten los shocks que enfrentan las economías del Mercosur. El modelo permite determinar el signo y la intensidad de los shocks. Al mismo tiempo, es posible identificar los canales a través de los cuales se transmiten los diferentes shocks diferenciando los canales intra Mercosur de los canales extra Mercosur. Se presta

especial atención al régimen cambiario, la movilidad internacional de capitales y al funcionamiento del mercado de trabajo de cada uno de los países del Mercosur. Se contempla una gran variedad de escenarios (shocks) alternativos.

El sector real sigue la formulación de los modelos tipo Shoven y Whalley (1992). El sector externo se modela de manera estándar siguiendo a de Melo y Robinson (1989). Las ecuaciones de comportamiento macroeconómico tienen fuertes fundamentos tanto teóricos como empíricos. El modelo construido está codificado en lenguaje GAMS (Brooke et al., 1996). Para algunas aplicaciones de modelos macroeconómicos de equilibrio general puede consultarse McKibbin y Sachs, (1991).

Se trata de un modelo con tres economías (Argentina, Brasil y Uruguay) abiertas y pequeñas que comercian entre sí y con el resto del mundo<sup>1</sup>. Cada país produce una canasta de bienes que puede exportarse o venderse en el mercado doméstico. Los factores productivos son el trabajo y el capital. Por el lado del consumo, el bien doméstico es un sustituto imperfecto del bien importado (Argminton, 1969). Cada país puede importar desde el resto del mundo o desde los demás países del Mercosur.

El modelo que se construye permite analizar un período de tiempo durante el cual la inversión no modifica el stock de capital de la economía. La justificación es que el período de tiempo que transcurre entre equilibrios es más corto que el período de gestación de la mayoría de las inversiones. Es decir, el stock de capital se supone constante.

La metodología que se emplea para obtener resultados con el modelo es la realización de simulaciones. Partiendo de un equilibrio inicial, se modifica el valor de una o varias variables exógenas (por ejemplo, la tasa de interés internacional), se recalcula el equilibrio y se compara este nuevo equilibrio con el equilibrio inicial. De esta manera, se obtienen resultados en materia de nivel de actividad, consumo, inversión, precios, etc. Esta metodología funciona como un “experimento controlado” en el que sólo se modifican una (o más de una) de las variables exógenas del modelo manteniendo constante todo lo demás.

## **2.1 ESTRUCTURA DEL MODELO**

En lo que sigue, los subíndices  $i$  y  $j$  se refieren a los países considerados en el modelo. Es decir,  $i, j = \{ARG, BRA, URY\}$ . A continuación se listan las variables endógenas y las exógenas.

### *VARIABLES ENDOGENAS*

|            |  |
|------------|--|
| $Y_i$      | Producto bruto interno                 |
| $C_i$      | Consumo privado                        |
| $I_i$      | Inversión                              |
| $X_i$      | Exportaciones                          |
| $M_{ROWi}$ | Importaciones desde el resto del mundo |
| $M_{ji}$   | Importaciones desde el socio $j$       |
| $MS_i$     | Oferta de dinero                       |

---

<sup>1</sup>No se han obtenido los datos correspondientes a Paraguay debido a la falta de datos en variable claves.

|         |  |
|---------|--|
| $MB_i$  | Base monetaria   |
| $L_i$   | Demanda de trabajo                                     |
| $SNF_i$ | Ahorro neto del resto del mundo                        |
| $r_i$   | Tasa de interés real                                   |
| $P_i^Y$ | Precio de Y  |
| $ER_i$  | Tipo de cambio real con respecto al resto del mundo    |
| $MPK_i$ | Producto marginal del capital                          |
| $W_i$   | Remuneración del trabajo                               |
| $r_i^c$ | Remuneración del capital neta de la depreciación       |
| $UR_i$  | Tasa de desempleo                                      |
| $E_i$   | Tipo de cambio nominal con respecto al resto del mundo |
| $CH_i$  | Consumo privado del bien doméstico                     |
| $P_i^C$ | Precio de la canasta de consumo                        |
| $T_i$   | Recaudación impositiva total                           |
| $T_i^Y$ | Recaudación por impuestos directos                     |
| $T_i^C$ | Recaudación por impuesto al consumo                    |
| $T_i^M$ | Recaudación por arancel a las importaciones            |
| $T_i^X$ | Recaudación por impuesto a las exportaciones           |
| $IN_i$  | Inversión neta   |
| $S_i$   | Ahorro privado   |
| $SG_i$  | Ahorro público   |
| $KA_i$  | Cuenta capital de la balanza de pagos                  |
| $CA_i$  | Cuenta corriente de la balanza de pagos                |
| $N_i$   | Pagos netos al resto del mundo del sector privado      |
| $NG_i$  | Pagos netos al resto del mundo del gobierno            |
| $i_i$   | Tasa de interés nominal                                |

#### VARIABLES EXOGENAS

|              |  |
|--------------|--|
| $K_i$        | Stock de capital                               |
| $LF_i$       | Oferta de trabajo                              |
| $G_i$        | Consumo del gobierno                           |
| $\Delta R_i$ | Cambio en el stock de reservas internacionales |
| $r^{ROW}$    | Tasa de interés real del resto del mundo       |
| $\tau_i^W$   | Tasa del impuesto al trabajo                   |
| $\tau_i^K$   | Tasa del impuesto al rendimiento del capital   |
| $\tau_i^C$   | Tasa del impuesto al consumo                   |

- $\tau_{ROW_i}^M$  Tasa del arancel a las importaciones desde el resto del mundo  
 $\tau_{ji}^M$  Tasa del arancel a las importaciones desde el país j  
 $\tau_i^X$  Tasa del impuesto a las exportaciones  
 $\delta_i$  Tasa de depreciación del capital instalado  
 $\rho_i$  Relación entre reservas bancarias y depósitos  
 $P^{ROW}$  Nivel de precios del resto del mundo  
 $D_i$  Deuda externa del sector privado  
 $DG_i$  Deuda externa del gobierno  
 $CDR_i$  Cociente entre circulante y depósitos bancarios

## 2.1.1 ECUACIONES

### 2.1.1.1 Producción

Para producir cada país emplea trabajo ( $L_i$ ) y capital ( $K_i$ ). Para transformar insumos en producto cada país emplea una función de producción de tipo Cobb-Douglas. La ecuación (1) es la función de producción de  $Y_i$ . De la maximización de beneficios se obtienen las demandas de factores (2) y (3). La ecuación (4) define la remuneración real del capital neta de la depreciación. La ecuación (5) determina el grado de indexación salarial. Si  $\zeta_i = 0$  el salario nominal está fijo. Si  $\zeta_i = 1$  el salario real (en términos de la canasta de consumo) está fijo. La ecuación (6) es la tasa de desempleo del país i ( $UR_i$ ).

$$Y_i = \phi_i (\theta_i L_i)^{\beta_i^L} K_i^{\beta_i^K} \quad (1)$$

$$MPK_i = \beta_i^K \frac{Y_i}{K_i} \quad (2)$$

$$\frac{W_i}{P_i^Y} = \beta_i^L \frac{Y_i}{\theta_i L_i} \quad (3)$$

$$r_i^c = MPK_i - \delta_i \quad (4)$$

$$\hat{w} = \zeta_i \hat{P}_i^C \quad (5)$$

$$UR_i = \frac{LF_i - SK_i - L_i}{LF_i} \quad (6)$$

### 2.1.1.2 Impuestos

Las ecuaciones (7), (8), (9) y (10) expresan la recaudación que se obtiene de los impuestos directos (al trabajo y al capital), los aranceles a las importaciones, el impuesto a la exportación y el impuesto al consumo, respectivamente. La ecuación (11) es la recaudación impositiva total.

$$T_i^Y = \tau_i^W W_i L_i + \tau_i^K r_i^c P_i^Y K_i \quad (7)$$

$$T_i^M = \tau_{ROWi}^M E_i P^{ROW} M_{ROWi} + \sum_{j \neq i} \tau_{ji}^M \frac{E_i}{E_j} P_i^Y M_{ji} \quad (8)$$

$$T_i^X = \tau_i^X P_i^Y X_i \quad (9)$$

$$T_i^C = \tau_i^C P_i^Y CH_i + \tau_i^C E_i P^{ROW} (1 + \tau_{ROWi}^M) M_{ROWi} + \sum_{j \neq i} \tau_i^C \frac{E_i}{E_j} P_j^Y (1 + \tau_{ji}^M) M_{ji} \quad (10)$$

$$T_i = T_i^Y + T_i^M + T_i^X + T_i^C \quad (11)$$

### 2.1.1.3 Consumo

En cada país hay un consumidor representativo que demanda bienes domésticos e importados. Los bienes importados pueden provenir desde los países del Mercosur o desde el resto del mundo. Se supone que las importaciones son un sustituto imperfecto de los bienes domésticos (Armington, 1969). De la minimización del gasto total (12) surgen las demandas de bien doméstico (13), de importaciones desde el resto del mundo (14) y de importaciones desde los socios comerciales (15). La ecuación (16) expresa que el consumo agregado depende positivamente del ingreso disponible y negativamente de la tasa de interés real.

$$P_i^C C_i = P_i^Y (1 + \tau_i^C) CH_i + E_i P^{ROW} (1 + \tau_{ROWi}^M) (1 + \tau_i^C) M_{ROWi} + \sum_{j \neq i} \frac{E_i}{E_j} P_j^Y (1 + \tau_{ji}^M) (1 + \tau_i^C) M_{ji} \quad (12)$$

$$CH_i = \psi_i^{(\sigma_i - 1)} C_i \left[ \frac{P_i^C \alpha_i^{CH}}{P_i^Y (1 + \tau_i^C)} \right]^{\sigma_i} \quad (13)$$

$$M_{ROWi} = \psi_i^{(\sigma_i - 1)} C_i \left[ \frac{P_i^C \alpha_{ROWi}^M}{E_i P^{ROW} (1 + \tau_{ROWi}^M) (1 + \tau_i^C)} \right]^{\sigma_i} \quad (14)$$

$$M_{ji} = \psi_i^{(\sigma_i - 1)} C_i \left[ \frac{P_i^C \alpha_{ji}^M}{\frac{E_i}{E_j} P_j^Y (1 + \tau_{ji}^M) (1 + \tau_i^C)} \right]^{\sigma_i} \quad (15)$$

$$P_i^C C_i = ac_i - bc_i \frac{r_i}{1 + \tau_i^K} + cc_i (P_i^Y Y_i - T_i^Y) \quad (16)$$

### 2.1.1.4 Ahorro

La ecuación (17) expresa que el ahorro privado se obtiene restando del ingreso disponible el consumo. La ecuación (18) expresa que el ahorro del gobierno es la diferencia entre la recaudación de impuestos, el gasto público y el cambio en las reservas internacionales. La ecuación (19) es el ahorro neto del resto del mundo que aumenta con el diferencial entre la tasa de interés doméstica y la tasa de interés internacional.

$$S_i = P_i^Y Y_i + N - T_i^Y - P_i^C C_i \quad (17)$$

$$SG_i = T_i - P_i^Y G_i + NG - \Delta R_i \quad (18)$$

$$SNF_i = afs_i + bfs_i \left( \frac{r_i}{1 + \tau_i^K} - r_i^{ROW} \right) \quad (19)$$

### 2.1.1.5 Inversión

La ecuación (20) muestra que la inversión es la suma de la inversión neta y la inversión necesaria para reemplazar el stock de capital depreciado. La ecuación (21) es la inversión neta que depende positivamente de la diferencia entre la remuneración real del capital físico después de la depreciación y su costo de oportunidad que es el rendimiento de los bonos del gobierno después de impuestos. La ecuación (22) expresa que la inversión doméstica se financia con la suma del ahorro doméstico (privado y público) y el ahorro neto del resto del mundo.

$$I_i = IN_i + \delta_i K_i \quad (20)$$

$$IN_i = K_i \gamma_i \left( MPK_i - \frac{r_i}{1 + \tau_i^K} - \delta_i \right)^{\varepsilon_i} \quad (21)$$

$$P_i^Y I_i = S_i + SG_i + SNF_i \quad (22)$$

### 2.1.1.6 Tipo de cambio real

El tipo de cambio real del país  $i$  con respecto al resto del mundo se define en la ecuación (23) como el cociente entre el nivel de precios del resto del mundo expresado en la moneda doméstica y el nivel de precios del país  $i$ .

$$ER_i = \frac{E_i P^{ROW}}{P_i^Y} \quad (23)$$

### 2.1.1.7 Exportaciones

La ecuación (24) es la oferta de exportaciones. Las exportaciones aumentan cuando mejora el tipo de cambio real con respecto al resto del mundo. Las exportaciones también aumentan cuando mejora el tipo de cambio real con respecto a cualquiera de los socios comerciales.

$$X_i = ax_i + bx_i ER_i (1 + \tau_i^X) + cx_{ij} \sum_{j \neq i} \frac{ER_i}{ER_j} (1 + \tau_i^X) \quad (24)$$

### 2.1.1.8 Balanza de pagos

La ecuación (25) es la cuenta capital de la balanza de pagos. La ecuación (26) es la cuenta corriente de la balanza de pagos. La ecuación (27) define el flujo neto de pagos por



intereses de la deuda externa privada. La ecuación (28) define el flujo neto de pagos por intereses de la deuda externa del gobierno. La ecuación (29) es la condición de equilibrio de la balanza de pagos.

$$KA_i = SNF_i - \Delta R_i \quad (25)$$

$$CA_i = N_i + NG_i + P_i^Y (1 + \tau_i^X) X_i - E_i P^{ROW} M_{ROWi} - \sum_{j \neq i} \frac{E_i}{E_j} P_j^Y M_{ji} \quad (26)$$

$$N_i = r^{ROW} D_i \quad (27)$$

$$NG_i = r^{ROW} DG_i \quad (28)$$

$$KA_i = -CA_i \quad (29)$$

### 2.1.1.9 Dinero

La ecuación (30) es la condición de equilibrio en el mercado de dinero. La demanda de dinero depende positivamente del nivel de producción y negativamente de la tasa de interés. La cantidad real de dinero se mide en términos del bien doméstico  $Y_i$ . La relación entre la base monetaria y la oferta de dinero nominal está dada por la ecuación (31). No hay inflación esperada ni en el equilibrio inicial ni en el equilibrio luego del shock. En consecuencia, la tasa de interés real es igual a la tasa de interés nominal.

$$\frac{MS_i}{P_i^Y} = ams_i + bms_i Y_i - cms_i \frac{i_i}{1 + \tau_i^K} \quad (30)$$

$$\frac{MS_i}{MB_i} = \frac{1 + CDR_i}{\rho_i + CDR_i} \quad (31)$$

$$i_i = r_i \quad (32)$$

El modelo tiene un total de 32 ecuaciones y 33 variables endógenas por cada país. En consecuencia, en cada simulación es necesario mantener constante el valor de una variable endógena por cada país. Por ejemplo se puede asociar esto a distintos regímenes cambiarios para cada país dentro del modelo.

## 2.2 Regímenes cambiarios alternativos

Un elemento fundamental en el problema de la interdependencia y potencial coordinación macroeconómica es el tipo de régimen cambiario de cada uno de los países que podrían coordinar sus políticas macro.

En las simulaciones realizadas las variables endógenas que se fijan determinan el régimen cambiario. Por ejemplo, si se fijan  $E_{ARG}$ ,  $E_{BRA}$  y  $E_{URY}$ , los tres países tienen un régimen de tipo de cambio fijo. Se consideran cinco alternativas:

- (i) todos los países del Mercosur fijan su tipo de cambio con respecto al resto del mundo;

- (ii) todos los países del Mercosur con tipo de cambio flexible con respecto al resto del mundo;
- (iii) la Argentina con tipo de cambio fijo con respecto al resto del mundo y Brasil y Uruguay con tipo de cambio flexible con respecto al resto del mundo;
- (iv) Brasil con tipo de cambio fijo con respecto al resto del mundo y la Argentina y Uruguay con tipo de cambio flexible con respecto al resto del mundo; y
- (v) todos los países del Mercosur tienen un tipo de cambio fijo entre sí y flexible con respecto al resto del mundo.

### 2.3 Calibración

Para hacer operacional (calibrar) el modelo se construyó una base de datos empleando información obtenida del Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, INDEC para la Argentina, IBGE para Brasil y BCU para Uruguay. El año elegido como base es 1997. Se seleccionó el año 1997 ya que ese fue un año de relativa estabilidad macroeconómica para los países del Mercosur. En 1997 Argentina ya había superado el shock macroeconómico asociado al Tequila y hasta la crisis asiática de finales de ese año no se manifiestan grandes presiones internacionales. Brasil tenía consolidado el plan real. La inflación era baja y además, en 1997 los países del bloque comercial tenían regímenes cambiarios homogéneos. En consecuencia, utilizar el año 1997 como base permite analizar la interdependencia intrínseca del bloque en un momento de tranquilidad externa e interna. La Tabla 2.1 presenta parte de la base de datos construida para calibrar el modelo.

*Tabla 2.1: El equilibrio inicial  
(en millones de dólares)*

|   | Argentina | Brasil    | Uruguay |
|---|-----------|-----------|---------|
| <i>VARIABLES ENDOGENAS</i>              |           |           |         |
| Producto Bruto Interno                  | 293,006   | 807,747   | 21,704  |
| Consumo                                 | 203,131   | 506,218   | 15,716  |
| Inversión                               | 60,837    | 173,644   | 3,304   |
| Exportaciones                           | 30,954    | 60,628    | 4,460   |
| Importaciones                           | 37,259    | 79,778    | 4,458   |
| Oferta de dinero                        | 21,493    | 47,309    | 1,090   |
| Base monetaria                          | 13,338    | 16,829    | 688     |
| Ahorro neto del resto del mundo         | 15,234    | 25,394    | 506     |
| Tipo de cambio real                     | 1.00      | 1.00      | 1.00    |
| Tasa de desempleo                       | 13.7%     | 5.7%      | 11.5%   |
| <i>VARIABLES EXOGENAS</i>               |           |           |         |
| Gasto público                           | 35,343    | 147,035   | 2,682   |
| Stock de capital                        | 774,378   | 2,312,165 | 34,739  |
| Cambio en las reservas internacionales  | 3,295     | -8,284    | 392     |
| Pagos netos al resto del mundo privados | -1,789    | -10,813   | 27      |
| Pagos netos al resto del mundo públicos | -3,982    | -3,717    | -146    |
| Impuestos al trabajo                    | 10,906    | 79,489    | 1,873   |
| Impuestos al capital                    | 6,150     | 32,113    | 1,110   |
| Impuestos al consumo                    | 16,235    | 43,490    | 2,553   |
| Aranceles a la importación              | 2,632     | 4,768     | 209     |
| Impuestos a la exportación              | 136       | 3         | 2       |

Fuente: Elaboración propia en base a FMI, Banco Mundial, INDEC, IBGE y BCU.

### 3. RESULTADOS DEL MODELO

#### 3.1 Shocks intra y extra Mercosur

El modelo permite medir los efectos de shocks extraMercosur (provenientes del exterior) y los shocks intraMercosur (originados en alguno de los miembros del bloque). Estos shocks son evaluados ante distintas configuraciones del régimen cambiario en cada país. En el primer caso la interdependencia es medida como la diferencia entre el impacto de un shock externo cuando el shock afectó a un sólo país y cuando afecta a todos simultáneamente. El diferencial de impacto en la variable endógena de interés es atribuible a la retroalimentación sobre un país de lo que ocurre en su socio. Con los shocks internos la interdependencia es medida como el impacto que tiene en un país un shock doméstico en el socio. Si en los dos países ocurre el mismo shock doméstico la diferencia de impacto respecto a que ocurra en uno solo nos dará el grado de interdependencia o retroalimentación.

En primer lugar se simulan shocks externos a las economías del Mercosur. Se analizan varios escenarios:

- (i) incremento de la tasa de interés internacional;
- (ii) disminución de los flujos de capitales desde el resto del mundo hacia los países del Mercosur (sudden stop);
- (iii) disminución del nivel de precios del resto del mundo; y
- (iv) aumento de la demanda mundial de exportaciones del Mercosur.

En segundo lugar, se simulan shocks internos en los países del Mercosur. También se analizan distintos escenarios:

- (v) aumentos del gasto público;
- (vi) políticas monetarias expansivas; y
- (vii) devaluaciones del tipo de cambio nominal.

Todos los ejercicios se realizan suponiendo distintos regímenes cambiarios. En todos los casos, excepto se especifique en contrario, los tipo de cambio están referenciados a la moneda del resto del mundo. Al mismo tiempo, también se simulan diferentes formas de funcionamiento del mercado laboral.

#### 3.1.1 SHOCKS EXTRA MERCOSUR

En este apartado se simulan shocks que afectan a las economías del Mercosur que tienen origen en el resto del mundo.

##### 3.1.1.1 Simulación 1: Aumento de la tasa de interés internacional

El primer shock que se analiza es un aumento del 50% de la tasa de interés internacional. Si en el equilibrio inicial la tasa de interés internacional es 4%, luego del shock es 6%.

Del modelo (1)-(32) podemos ver los impactos directos de un aumento en la tasa de interés internacional. Así observamos que aumenta la remuneración requerida por el capital productivo (4), cae el consumo agregado (16), cae la entrada de capitales desde el resto del mundo (19), se reduce la inversión al aumentar la productividad marginal del capital requerida (21), aumentan los pagos de intereses en concepto de deuda privada y pública

(27-28), en el mercado monetario disminuye la demanda de dinero (30) al aumentar la tasa de interés doméstica (32).

En un modelo de equilibrio general además de estos efectos directos se obtienen todas las repercusiones e interacciones de las variables para determinar el nuevo equilibrio. La tabla 3.1 muestra los efectos finales sobre algunas variables endógenas seleccionadas como el PBI, la inversión (INV), las exportaciones (EX), las importaciones (IM), el empleo (EMP) y el tipo de cambio real (TCR) de las tres economías del Mercosur contempladas en el modelo. En el apéndice pueden encontrarse los efectos sobre todas las variables endógenas del modelo para los cinco regímenes cambiarios mencionados más arriba<sup>2</sup>. En todos los casos se supone que la indexación salarial es parcial<sup>3</sup>.

**Tabla 3.1: Aumento 50% tasa de interés internacional  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 2 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 3 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 4 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 5 |       |        |
|-----|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|-------|--------|
|     | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | MKS TC FIJO - FLEX  |       |        |
|     | FIJO                | FIJO   | FIJO   | FLEX                | FLEX   | FLEX   | FIJO                | FLEX   | FLEX   | FLEX                | FIJO   | FLEX   | ARG                 | BRA   | URY    |
| PBI | -3,0                | -3,3   | -1,3   | -0,8                | -0,9   | -0,4   | -3,3                | -0,9   | -0,4   | -0,8                | -3,5   | -0,4   | -0,8                | -1,0  | -0,1   |
| INV | -10,5               | -11,0  | -4,0   | -7,9                | -8,1   | -2,5   | -10,8               | -8,1   | -2,5   | -7,9                | -11,3  | -2,5   | -7,9                | -8,2  | -1,9   |
| EX  | 12,7                | 15,8   | 0,0    | 14,2                | 18,0   | 2,5    | 12,0                | 18,3   | 2,7    | 14,5                | 14,9   | 2,7    | 14,2                | 17,8  | 3,6    |
| IM  | -17,0               | -20,4  | -7,0   | -16,8               | -20,6  | -9,2   | -17,8               | -20,3  | -9,1   | -16,6               | -21,3  | -9,0   | -17,0               | -20,9 | -9,9   |
| SNF | -32,3               | -48,7  | -23,6  | -33,6               | -50,5  | -59,5  | -32,1               | -50,6  | -59,7  | -33,7               | -48,4  | -59,8  | -33,6               | -50,4 | -75,1  |
| PY  | -9,3                | -10,0  | -6,4   | 2,5                 | 2,4    | 2,0    | -10,1               | 2,4    | 2,0    | 2,5                 | -10,5  | 2,0    | 2,9                 | 2,0   | 5,6    |
| TCR | 10,3                | 11,1   | 6,9    | 12,2                | 13,3   | 9,1    | 11,2                | 12,9   | 8,7    | 11,7                | 11,8   | 8,5    | 12,4                | 13,4  | 9,6    |
| EMP | -6,1                | -6,5   | -3,3   | -1,7                | -1,9   | -1,1   | -6,5                | -1,8   | -1,1   | -1,6                | -6,9   | -1,0   | -1,6                | -2,1  | -0,2   |
| E   | 0,0                 | 0,0    | 0,0    | 15,1                | 16,0   | 11,2   | 0,0                 | 15,6   | 10,8   | 14,5                | 0,0    | 10,6   | 15,7                | 15,7  | 15,7   |
| CH  | -3,9                | -4,1   | -1,3   | -1,2                | -1,1   | -1,1   | -4,1                | -1,1   | -1,1   | -1,2                | -4,2   | -1,1   | -1,1                | -1,1  | -1,0   |
| PC  | -8,0                | -8,6   | -5,5   | 4,3                 | 4,3    | 3,4    | -8,7                | 4,2    | 3,3    | 4,2                 | -9,1   | 3,3    | 4,7                 | 3,8   | 7,1    |
| KA  | -41,2               | -36,7  | -104,5 | -42,9               | -38,1  | -264,3 | -40,9               | -38,1  | -265,0 | -43,0               | -36,5  | -265,3 | -42,9               | -38,0 | -333,3 |
| CA  | -41,2               | -36,7  | -104,5 | -42,9               | -38,1  | -262,9 | -40,9               | -38,1  | -263,6 | -43,0               | -36,5  | -263,9 | -42,9               | -38,0 | -331,2 |

El aumento de la tasa de interés internacional tiene un efecto negativo sobre el producto de cada uno de los países del Mercosur. Cuando se comparan los regímenes cambiarios, se observa que el efecto negativo es mayor cuando los tres países fijan su tipo de cambio con respecto al resto del mundo (escenario 1). El signo de los resultados es el mismo para los tres países. Debido al aumento de las exportaciones y a la caída de las importaciones los países mejoran su cuenta corriente. Se produce una importante caída de la inversión. En términos de la pérdida de producto el país que más pierde es Brasil, seguido por la Argentina y, finalmente, Uruguay. Cuando los socios tienen tipo de cambio flexible la mejora del tipo de cambio real se produce como consecuencia de la depreciación del tipo de cambio nominal. Cuando los socios tienen diferente régimen cambiario (escenario 3), aquel que tiene tipo de cambio fijo es el que experimenta la mayor caída del producto. Por ejemplo, cuando la Argentina es el país con tipo de cambio fijo, la caída de su PBI es 2,3 (2,9) puntos porcentuales más alta que la de Brasil (Uruguay). La pérdida de producto es mayor con tipo de cambio fijo debido a que, en este caso, para mejorar el tipo de cambio real es necesaria

<sup>2</sup> El Apéndice con las tablas de resultados se encuentra disponible requiriéndolo a los autores.

<sup>3</sup> En términos de las ecuaciones del modelo, se supone que el parámetro  $\zeta_i$  que aparece en la ecuación (5) toma valor de 0,8.

una disminución de precios que sólo es posible a costa de un menor nivel de producto cuando la economía tiene rigideces nominales. Cuando se simula una fijación cambiaria intraMercosur y flotación del Bloque respecto al resto del mundo (escenario 5), los resultados son siempre similares a los obtenidos bajo el régimen de flotación generalizada en los casos de Argentina y Brasil. Para Uruguay algunas variables como el producto y la demanda agregada se comportan mejor pero los precios tienen incrementos mayores.

### 3.1.1.2 Simulación 2: Disminución del flujo de capitales hacia el Mercosur

El segundo shock que se simula es una disminución del flujo de capitales desde el resto del mundo hacia los países del Mercosur. La disminución de los flujos de capital hacia los países del Mercosur se simula haciendo cero el ahorro neto del resto del mundo<sup>4</sup>. La tabla 3.2 contiene resultados sólo para tres de los regímenes cambiarios analizados.

También en este caso se trata de un shock común que afecta a los tres países negativamente. La caída del producto es mayor cuando los países tienen tipo de cambio fijo. La disminución de los flujos de capitales del resto del mundo hace que para mantener el equilibrio externo sea necesaria una mejora del tipo de cambio real que incentive un incremento de las exportaciones y una disminución de las importaciones. La tasa de interés doméstica aumenta considerablemente en todos los países con cualquier régimen cambiario.

*Tabla 3.2: Disminución de los flujos de capital al Mercosur  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)*

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | -5.9                | -5.1           | -2.4           | -1.3                | -1.3           | -0.6           | -6.0                | -1.3           | -0.6           |
| INV | -21.0               | -15.5          | -8.6           | -14.5               | -10.4          | -3.5           | -21.1               | -10.4          | -3.5           |
| EX  | 29.7                | 19.3           | 3.5            | 28.7                | 21.8           | 3.5            | 29.6                | 21.7           | 3.4            |
| IM  | -31.9               | -29.0          | -14.3          | -27.1               | -26.6          | -12.6          | -32.1               | -26.7          | -12.7          |
| EMP | -11.6               | -10.0          | -6.3           | -2.6                | -2.5           | -1.6           | -11.8               | -2.6           | -1.6           |
| TCR | 20.7                | 17.8           | 13.4           | 20.8                | 18.8           | 13.7           | 21.2                | 19.0           | 13.9           |

### 3.1.1.3 Simulación 3: Disminución del flujo de capitales hacia la Argentina

Este escenario se implementa de manera similar al anterior pero en este caso la disminución del flujo de capitales sólo afecta a la Argentina. Cuando este escenario se compara con el anterior es posible apreciar los efectos de la interdependencia.

<sup>4</sup> En términos de las ecuaciones del modelo, se hacen cero los parámetros *afs* y *bfs* que aparecen en la ecuación (19).

**Tabla 3.3: Disminución de los flujos de capital a la Argentina  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | -4.2                | -1.1           | -0.7           | -0.9                | -0.4           | -0.3           | -4.4                | -0.4           | -0.3           |
| INV | -18.6               | -1.3           | -1.1           | -14.0               | -0.5           | -0.3           | -18.8               | -0.5           | -0.3           |
| EX  | 32.3                | -5.5           | -3.4           | 31.5                | -4.3           | -1.9           | 32.0                | -4.3           | -2.0           |
| IM  | -26.6               | -5.0           | -2.0           | -23.4               | -5.6           | -3.3           | -27.2               | -5.7           | -3.4           |
| EMP | -8.4                | -2.1           | -1.9           | -1.9                | -0.7           | -0.7           | -8.7                | -0.7           | -0.7           |
| TCR | 13.7                | 3.8            | 4.3            | 14.1                | 4.6            | 5.2            | 14.3                | 4.7            | 5.3            |

La disminución del flujo de capitales hacia la Argentina tiene un efecto negativo sobre los tres países. El efecto es directo sobre la Argentina e indirecto, a través de la interdependencia, sobre Brasil y Uruguay. A su vez, el efecto negativo sobre Brasil y Uruguay se transmite, en una segunda vuelta, a la Argentina. En el escenario anterior, con los tres países con tipo de cambio fijo, el PBI de la Argentina mostraba una disminución de 5,9%. En este escenario la disminución del PBI de la Argentina es 4,2%. La diferencia de 1.7% puede atribuirse a la interdependencia entre los países del Mercosur. La transmisión del shock negativo que enfrenta la Argentina hacia sus socios ocurre a través del canal comercial. La mejora del tipo de cambio real de la Argentina hace que aumente su competitividad vis-à-vis el resto del Mercosur. En consecuencia, tanto Brasil como Uruguay aumentan sus importaciones desde la Argentina.

#### 3.1.1.4 Simulación 4: Disminución del flujo de capitales hacia Brasil

Este escenario es similar al anterior pero en este caso la disminución del flujo de capitales desde el resto del mundo sólo afecta a Brasil.

**Tabla VI.4: Disminución de los flujos de capital a Brasil  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | -0.9                | -3.4           | -0.6           | -0.3                | -0.8           | -0.3           | -1.0                | -0.8           | -0.2           |
| INV | -1.0                | -13.0          | -0.9           | -0.4                | -9.6           | -0.3           | -1.2                | -9.6           | -0.3           |
| EX  | -3.1                | 25.0           | -2.9           | -2.5                | 26.4           | -1.8           | -3.6                | 26.5           | -1.7           |
| IM  | -2.8                | -21.8          | -1.9           | -3.4                | -20.7          | -3.1           | -3.3                | -20.5          | -3.0           |
| EMP | -1.8                | -6.6           | -1.6           | -0.6                | -1.7           | -0.7           | -2.0                | -1.6           | -0.6           |
| TCR | 3.5                 | 10.9           | 3.6            | 4.5                 | 12.1           | 4.7            | 4.0                 | 11.8           | 4.5            |

Cuando se compara este escenario con el anterior se observa que Brasil es menos dependiente del flujo de capitales desde el resto del mundo que la Argentina. Debido a que cuando todos los países tienen tipo de cambio fijo, la disminución de flujos de capitales hacia la Argentina (Brasil) hace que su PBI caiga 4,2% (3,4%). Cuando se comparan los regímenes cambiarios 2 y 3, se observa que si la Argentina tiene tipo de cambio flexible (fijo) la caída de su PBI es 0,3% (1%). Es decir, la Argentina es más vulnerable a los shocks intra Mercosur cuando tiene tipo de cambio fijo.

### 3.1.1.5 Simulación 5: Disminución del nivel de precios del resto del mundo

En este escenario se simula una disminución de 10% del nivel de precios del resto del mundo lo que equivaldría a una pérdida de competitividad del bloque vis-à-vis el resto del mundo. La tabla siguiente contiene los resultados que se obtienen<sup>5</sup>.

**Tabla 3.5: Disminución 10% del nivel de precios del resto del mundo  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 2 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 3 |        |        |
|-----|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
|     | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC |
|     | FIJO                | FIJO   | FIJO   | FLEX                | FLEX   | FLEX   | FIJO                | FLEX   | FLEX   |
| PBI | -1.5                | -1.5   | -0.8   | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | -1.7                | 0.0    | 0.0    |
| INV | -1.6                | -1.7   | -1.4   | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | -1.9                | 0.0    | 0.0    |
| EX  | -1.6                | -2.2   | -2.6   | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | -2.6                | 0.4    | 0.2    |
| IM  | 1.4                 | 2.1    | 3.1    | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | 0.3                 | 0.6    | 0.4    |
| EMP | -3.0                | -2.9   | -2.1   | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | -3.5                | 0.1    | 0.1    |
| TCR | -2.0                | -2.1   | -2.3   | 0.0                 | 0.0    | 0.0    | -1.2                | -0.4   | -0.5   |

La disminución del nivel de precios internacional hace que, con tipos de cambio fijos, el Mercosur disminuya sus exportaciones. Los tres países sustituyen importaciones desde los socios por importaciones, ahora más baratas, desde el resto del mundo. Adicionalmente, este escenario muestra que para una economía que exporta principalmente bienes con precios internacionales muy volátiles, el tipo de cambio flexible es la mejor opción de política cambiaria.

### 3.1.1.6 Simulación 6: Aumento de la demanda mundial de las exportaciones del Mercosur

El volumen exportado por cada uno de los países del Mercosur depende positivamente de un componente exógeno que puede interpretarse como el nivel de ingreso del resto del mundo. El ejercicio consiste en un aumento de 10% de este componente exógeno para los tres países<sup>6</sup>.

**Tabla 3.6: Aumento de la demanda mundial de las exportaciones del Mercosur  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 2 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 3 |        |        |
|-----|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
|     | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC |
|     | FIJO                | FIJO   | FIJO   | FLEX                | FLEX   | FLEX   | FIJO                | FLEX   | FLEX   |
| PBI | 2.6                 | 2.4    | 1.9    | 1.2                 | 1.1    | 1.1    | 2.9                 | 1.0    | 1.0    |
| INV | 3.1                 | 3.0    | 2.7    | 1.5                 | 1.5    | 1.1    | 3.4                 | 1.4    | 1.1    |
| EX  | 12.1                | 14.4   | 10.2   | 10.7                | 12.6   | 7.5    | 13.2                | 12.1   | 7.3    |
| IM  | 15.5                | 15.8   | 11.8   | 17.3                | 18.3   | 15.5   | 16.9                | 17.6   | 15.0   |
| EMP | 5.4                 | 4.9    | 5.2    | 2.4                 | 2.2    | 2.9    | 5.9                 | 2.1    | 2.8    |
| TCR | -7.8                | -7.3   | -8.3   | -9.7                | -9.2   | -10.4  | -8.6                | -8.8   | -10.0  |

En este caso se trata de un shock positivo que, para cualquier régimen cambiario, se traslada al producto de los países del Mercosur. En términos del producto, la Argentina resulta el país más beneficiado del aumento de la demanda de exportaciones del resto del

<sup>5</sup> Cuando los tres países tienen tipo de cambio flexible los resultados son distintos de cero a partir del tercer o cuarto decimal.

<sup>6</sup> En términos de las ecuaciones del modelo, es un aumento de 10% en el parámetro  $ax$  que aparece en la ecuación (24).

mundo. El aumento de las exportaciones tiene como consecuencia un aumento de la oferta de divisas. En los países con tipo de cambio fijo se incrementa el nivel de precios doméstico con lo que disminuye el tipo de cambio real. En los países con tipo de cambio flexible disminuye el tipo de cambio nominal con lo que disminuye el tipo de cambio real.

### 3.1.1.7 Simulación 7: Aumento de la demanda mundial de las exportaciones de la Argentina

Este caso es similar al anterior pero sólo se incrementa la demanda mundial de las exportaciones argentinas. La tabla siguiente contiene los resultados obtenidos.

**Tabla 3.7: Aumento de 10% de la demanda mundial de las exportaciones de la Argentina (cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 2 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 3 |        |        |
|-----|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
|     | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC |
|     | FIJO                | FIJO   | FIJO   | FLEX                | FLEX   | FLEX   | FIJO                | FLEX   | FLEX   |
| PBI | 1.7                 | 0.4    | 0.3    | 0.8                 | 0.2    | 0.1    | 1.8                 | 0.2    | 0.1    |
| INV | 2.0                 | 0.5    | 0.4    | 1.0                 | 0.3    | 0.1    | 2.1                 | 0.2    | 0.1    |
| EX  | 8.3                 | 2.3    | 1.5    | 7.0                 | 2.1    | 1.0    | 8.5                 | 1.9    | 0.9    |
| IM  | 10.7                | 2.3    | 1.2    | 11.2                | 3.0    | 2.0    | 11.0                | 2.6    | 1.7    |
| EMP | 3.5                 | 0.9    | 0.8    | 1.6                 | 0.4    | 0.4    | 3.6                 | 0.3    | 0.3    |
| TCR | -4.9                | -1.5   | -1.7   | -5.7                | -2.1   | -2.3   | -5.1                | -1.8   | -2.1   |

Cuando se compara este escenario con el anterior se observa que el efecto positivo sobre el PBI de la Argentina es menor. La diferencia, de 0,9 puntos porcentuales cuando los tres países tienen tipo de cambio fijo, se debe a la interdependencia entre los países del Mercosur.

### 3.1.1.8 Simulación 8: Aumento de la demanda mundial de las exportaciones de Brasil

En este escenario sólo aumenta la demanda mundial de exportaciones de Brasil. La tabla siguiente contiene los resultados obtenidos.

**Tabla 3.8: Aumento de 10% de la demanda mundial de las exportaciones de Brasil (cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 2 |        |        | REGIMEN CAMBIARIO 3 |        |        |
|-----|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
|     | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC | ARG TC              | BRA TC | URY TC |
|     | FIJO                | FIJO   | FIJO   | FLEX                | FLEX   | FLEX   | FIJO                | FLEX   | FLEX   |
| PBI | 0.4                 | 1.6    | 0.3    | 0.2                 | 0.7    | 0.1    | 0.5                 | 0.7    | 0.1    |
| INV | 0.5                 | 1.9    | 0.4    | 0.2                 | 0.9    | 0.1    | 0.6                 | 0.9    | 0.1    |
| EX  | 1.6                 | 9.4    | 1.4    | 1.4                 | 7.8    | 1.0    | 2.0                 | 7.7    | 1.0    |
| IM  | 1.6                 | 10.3   | 1.1    | 2.1                 | 11.2   | 1.9    | 2.1                 | 11.1   | 1.9    |
| EMP | 0.9                 | 3.1    | 0.8    | 0.3                 | 1.3    | 0.4    | 1.1                 | 1.3    | 0.4    |
| TCR | -1.6                | -4.6   | -1.6   | -2.2                | -5.5   | -2.3   | -2.0                | -5.4   | -2.2   |

El efecto positivo sobre los productos de la Argentina y Uruguay sólo se debe a la interdependencia.



### 3.1.2 SHOCKS INTRA MERCOSUR

En este apartado se simulan los efectos de shocks que se originan en las economías del Mercosur. En particular, se simulan cambios en las políticas fiscal, monetaria y cambiaria de la Argentina y Brasil.

#### 3.1.2.1 Simulación 9: Aumento del gasto público de la Argentina

En este ejercicio se simula un aumento de 10% del gasto público de la Argentina que se financia con bonos.

**Tabla 3.9: Aumento 10% del gasto público de la Argentina  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | 0.7                 | 0.2            | 0.1            | 0.4                 | 0.1            | 0.1            | 0.7                 | 0.1            | 0.0            |
| INV | -0.1                | 0.2            | 0.2            | -0.5                | 0.1            | 0.1            | -0.1                | 0.1            | 0.1            |
| EX  | -4.8                | 0.9            | 0.6            | -5.3                | 0.8            | 0.4            | -4.8                | 0.7            | 0.4            |
| IM  | 4.0                 | 0.9            | 0.4            | 4.1                 | 1.2            | 0.7            | 4.1                 | 1.0            | 0.7            |
| EMP | 1.4                 | 0.4            | 0.3            | 0.7                 | 0.1            | 0.1            | 1.5                 | 0.1            | 0.1            |
| TCR | -2.0                | -0.6           | -0.7           | -2.4                | -0.8           | -0.9           | -2.1                | -0.7           | -0.8           |

De la tabla anterior interesa destacar el efecto positivo que tiene un incremento del gasto público en la Argentina sobre sus socios. Este aumento del gasto público disminuye las exportaciones y aumenta las importaciones argentinas. Parte de estas importaciones se originan en el resto de los países del Mercosur. El aumento del gasto público de la Argentina financiado con bonos aumenta la tasa de interés doméstica por lo que se incrementa la entrada de capitales desde el resto del mundo que tiende a apreciar la moneda doméstica. Con tipo de cambio de cambio fijo, para contrarrestar la apreciación de la moneda doméstica, aumenta la oferta monetaria y el tipo de cambio real disminuye. Con tipo de cambio flexible, la moneda doméstica se aprecia y también disminuye el tipo de cambio real. La disminución del tipo de cambio real hace que las importaciones sean más baratas por lo que la política fiscal se transmite de manera positiva hacia los socios. También disminuye el tipo de cambio real de los socios.

#### 3.1.2.2 Simulación 10: Aumento del gasto público de Brasil

Este escenario es similar al anterior pero en este caso se simula un aumento de 10% del gasto público de Brasil. La tabla siguiente presenta los resultados obtenidos.

**Tabla 3.10: Aumento 10% del gasto público de Brasil  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | 0.3                 | 1.1            | 0.2            | 0.1                 | 0.6            | 0.1            | 0.4                 | 0.6            | 0.1            |
| INV | 0.4                 | -0.7           | 0.3            | 0.1                 | -1.3           | 0.1            | 0.4                 | -1.3           | 0.1            |
| EX  | 1.1                 | -7.7           | 1.0            | 1.0                 | -8.7           | 0.7            | 1.4                 | -8.8           | 0.7            |
| IM  | 1.1                 | 6.8            | 0.8            | 1.5                 | 7.4            | 1.4            | 1.4                 | 7.3            | 1.3            |
| EMP | 0.6                 | 2.3            | 0.6            | 0.2                 | 1.1            | 0.3            | 0.8                 | 1.1            | 0.3            |
| TCR | -1.2                | -3.3           | -1.2           | -1.6                | -4.0           | -1.6           | -1.4                | -3.9           | -1.6           |

El aumento del gasto público de Brasil tiene efectos sobre la Argentina y sobre Uruguay similares a los que tiene un aumento del gasto público en la Argentina sobre Brasil y Uruguay. Cabe mencionar que una política fiscal expansiva de Brasil tiene efectos más importantes sobre sus socios que una política fiscal expansiva de la Argentina debido a la diferencia en el tamaño de las economías.

### 3.1.2.3 Simulación 11: Aumento de la oferta monetaria de la Argentina

La política monetaria expansiva se simula como un aumento de la base monetaria de 10%. La tabla siguiente presenta los resultados. Cuando un país fija su tipo de cambio resigna su política monetaria. La oferta de dinero ajusta de manera endógena para mantener constante el tipo de cambio nominal. En consecuencia, la tabla siguiente sólo presenta resultados para el caso en que los países del Mercosur tienen tipo de cambio flexible con respecto al resto del mundo.

**Tabla 3.11: Aumento 10% de la oferta monetaria real en la Argentina  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | X                   |                |                | 1.5                 | 0.0            | 0.0            | X                   |                |                |
| INV |                     |                |                | 1.7                 | 0.0            | 0.0            |                     |                |                |
| EX  |                     |                |                | 2.3                 | -0.4           | -0.2           |                     |                |                |
| IM  |                     |                |                | -0.2                | -0.5           | -0.3           |                     |                |                |
| EMP |                     |                |                | 3.1                 | -0.1           | -0.1           |                     |                |                |
| TCR |                     |                |                | 1.0                 | 0.4            | 0.4            |                     |                |                |

El aumento de la oferta monetaria real genera una depreciación de la moneda argentina. Se produce un aumento del tipo de cambio real argentino por lo que aumentan las exportaciones y disminuyen las importaciones. Parte de las importaciones se originan en el Mercosur. En consecuencia, el aumento de la cantidad de dinero en la Argentina se transmite negativamente hacia sus socios del Mercosur. Este escenario puede asimilarse a uno en el que cada uno de los socios del acuerdo de integración intenta depreciar su moneda vis-à-vis la de sus socios.

### 3.1.2.4 Simulación 12: Aumento de la oferta monetaria real de Brasil

En este caso aumenta la oferta monetaria de Brasil. La tabla que aparece a continuación presenta los resultados.

**Tabla 3.12: Aumento 10% de la oferta monetaria en Brasil  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI |                     |                |                | 0.0                 | 1.5            | 0.0            | -0.1                | 1.5            | 0.0            |
| INV |                     |                |                | 0.0                 | 1.8            | 0.0            | -0.1                | 1.8            | 0.0            |
| EX  |                     |                |                | -0.3                | 3.0            | -0.2           | -0.4                | 3.0            | -0.2           |
| IM  |                     |                |                | -0.5                | -0.8           | -0.4           | -0.5                | -0.8           | -0.4           |
| EMP |                     |                |                | -0.1                | 3.1            | -0.1           | -0.2                | 3.1            | -0.1           |
| TCR |                     |                |                | 0.5                 | 1.4            | 0.6            | 0.5                 | 1.3            | 0.5            |

En este caso pueden realizarse el mismo tipo de comentarios que los realizados en el ejercicio de simulación anterior. Cabe mencionar, sin embargo, que el efecto de Brasil sobre sus socios del Mercosur es mayor que el de la Argentina. Esto es consecuencia del mayor tamaño de la economía brasileña.

### 3.1.2.5 Simulación 13: Aumento del tipo de cambio nominal de la Argentina

En este escenario se simula una devaluación, por única vez, del tipo de cambio nominal de la Argentina. Cuando un país elige tener un tipo de cambio flexible resigna la posibilidad de fijar el tipo de cambio nominal. En consecuencia, en este escenario y en el siguiente, sólo se reportan resultados para los casos en los que el país que devalúa su moneda tiene tipo de cambio fijo. En otras palabras, el régimen cambiario no varía y sólo se ajusta la paridad.

**Tabla 3.13: Aumento 20% del tipo de cambio nominal de la Argentina  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | 2.8                 | -0.2           | -0.1           |                     |                |                | 2.8                 | -0.1           | 0.0            |
| INV | 3.1                 | -0.2           | -0.2           |                     |                |                | 3.1                 | -0.1           | 0.0            |
| EX  | 4.2                 | -0.8           | -0.5           |                     |                |                | 4.2                 | -0.6           | -0.3           |
| IM  | -0.4                | -0.8           | -0.4           |                     |                |                | -0.4                | -0.9           | -0.6           |
| EMP | 5.7                 | -0.3           | -0.3           |                     |                |                | 5.7                 | -0.1           | -0.1           |
| TCR | 1.8                 | 0.5            | 0.6            |                     |                |                | 1.8                 | 0.6            | 0.7            |

Una devaluación puntual de la Argentina se transmite negativamente hacia sus socios del Mercosur. El aumento del tipo de cambio nominal mejora el tipo de cambio real de la Argentina con lo que se vuelve más competitiva vis-à-vis el resto del Mercosur. En consecuencia, la Argentina incrementa sus exportaciones hacia el resto del mundo y hacia el Mercosur al mismo tiempo que disminuye sus importaciones desde el resto del mundo y desde el Mercosur. Lo opuesto ocurre en Brasil y en Uruguay. El efecto sobre Brasil y Uruguay es mayor cuando estos países tienen tipo de cambio fijo que cuando tienen tipo de cambio flexible.

### 3.1.2.6 Simulación 14: Aumento del tipo de cambio nominal de Brasil

Este escenario es análogo al anterior pero en este caso el país que devalúa su moneda es Brasil. La tabla siguiente contiene los resultados obtenidos.

**Tabla 3.14: Aumento 20% del tipo de cambio nominal de Brasil  
(cambios porcentuales con respecto al equilibrio inicial)**

|     | REGIMEN CAMBIARIO 1 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 2 |                |                | REGIMEN CAMBIARIO 3 |                |                |
|-----|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|     | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FIJO | URY TC<br>FIJO | ARG TC<br>FLEX      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX | ARG TC<br>FIJO      | BRA TC<br>FLEX | URY TC<br>FLEX |
| PBI | -0.2                | 2.7            | -0.1           |                     |                |                |                     |                |                |
| INV | -0.2                | 3.1            | -0.2           |                     |                |                |                     |                |                |
| EX  | -0.7                | 5.4            | -0.7           |                     |                |                |                     |                |                |
| IM  | -0.7                | -1.3           | -0.5           |                     |                |                |                     |                |                |
| EMP | -0.4                | 5.5            | -0.4           |                     |                |                |                     |                |                |
| TCR | 0.8                 | 2.3            | 0.8            |                     |                |                |                     |                |                |

En este caso pueden realizarse el mismo tipo de comentarios que los realizados para el escenario anterior.

Todos los ejercicios de simulación presentados en esta sección enfatizan los efectos de la interdependencia entre los países del Mercosur. Los resultados muestran que, con el grado de integración alcanzado, los efectos de la interdependencia macroeconómica son muy importantes tanto en el caso de shocks comunes externos como en el caso de las repercusiones (derrames) de shocks domésticos de un país en los socios.

## 4 COOPERACION MACROECONOMICA EN EL MERCOSUR: ¿UTOPIA O NECESIDAD?

El análisis de la sección anterior mostró que en la etapa actual del proceso de integración existe un alto grado de interdependencia entre los países del Mercosur. Por ello se genera para los hacedores de política el interrogante acerca de cuál actitud tomar con respecto a la continuación del proceso de integración regional. Por un lado, se puede optar por no cooperar y desandar el proceso de integración. Por otro lado, cooperar minimizaría los riesgos de la interdependencia pero requiere de un gran esfuerzo institucional.

### 4.1 ¿CÓMO COOPERAR?

La mayor parte de los trabajos que contienen propuestas de cooperación macroeconómica para los países del Mercosur propone la fijación de metas para determinadas variables macroeconómicas fundamentales (Lavagna y Giambiagi, 2000; Cohen, 2000, Fanelli, 2001; Fanelli y Heymann, 2002). Esto constituiría un paso intermedio en el camino hacia la fijación cambiaria y, eventualmente, la adopción de una moneda única para los socios del Mercosur. Lógicamente, por haber sido realizadas en años previos al colapso de la caja de conversión argentina, estas propuestas de cooperación no avanzaban más allá de proponer la convergencia de los fundamentales macroeconómicos hacia niveles y/o tasas de variación sostenibles de manera tal de mantener el status quo cambiario. De este modo, si las variables no están en desequilibrio y los mecanismos de ajuste funcionan adecuadamente, se lograrían evitar discrepancias que cuestionen la posibilidad de convivir con regímenes

cambiaros antagónicos. Este criterio, sin embargo, se demostró insuficiente porque no tomaba en cuenta las fuentes externas de shocks y la evidente diferencia en los procesos de ajuste a los mismos entre los socios (Carrera, 2002). Existía, entonces, un elemento generador de desequilibrios endógenos que eran los propios regímenes cambiarios diferentes.

#### *4.1.1 Los riesgos de la flotación*

A partir de generalizarse en el año 2002 los regímenes de flotación en el Mercosur, la situación descrita más arriba mejora por la mayor compatibilidad entre regímenes cambiarios. Sin embargo, la situación óptima puede estar lejos todavía. Ya no hay regímenes antagónicos que per se vayan a provocar dificultades adicionales a los países pero la flexibilidad cambiaria no está exenta de riesgos. Si los países no estuvieran preparados institucionalmente o equivocaran el manejo de las políticas monetarias los resultados pueden ser contraproducentes. Por lo tanto, el alto nivel de interdependencia que encontramos enciende una alarma adicional al uso irresponsable del régimen cambiario flexible.

La literatura económica y la evidencia internacional de los últimos años expresan la superioridad de los regímenes cambiarios flexibles en países desarrollados, pero las dudas se acrecientan en países con estructuras institucionales débiles o inestables (Velasco, 2000; Borensztein y Zettelmeyer, 2000). En el plano monetario interno de cada país, una implementación inadecuada del régimen de tipo de cambio flexible podría traer lo peor de la década de los ochenta: alta inflación, pérdida del ancla nominal, recesión, sustitución de monedas, etc. Pero lejos de quedar circunscriptos a sus fronteras, la interdependencia trasladaría esto a los socios con más fuerza que en las décadas anteriores. En el plano comercial está latente una nueva forma de peligro que es el uso estratégico de las depreciaciones competitivas. Estas logran descargar en el resto del mundo, y particularmente en los vecinos, los costos de los shocks, pero dañan la integración e inducen un juego no cooperativo entre los socios.

Por lo tanto, la situación actual indicaría que el contexto de flexibilidad cambiaria en todos los países es un marco más homogéneo que el existente hasta el año 2001. Sin embargo, dado el nivel actual de interdependencia, los riesgos de implementar políticas incorrectas se han multiplicado. No dependen sólo del hacedor de política local sino también de las políticas de los socios. Entonces, i) evitar el bias inflacionario por razones internas que dañan la credibilidad y la integración; y ii) evitar las depreciaciones competitivas que perjudican la integración comercial son motivos adicionales importantes para justificar la cooperación macroeconómica como tecnología de compromiso.

Sin embargo, la cooperación no debería detenerse solamente en los fundamentales como se proponía hasta 2001, ni tampoco debería apresurarse a converger hacia una eventual fijación cambiaria intraMercosur o hacia una moneda única regional. Queda un amplio espacio intermedio de cooperación adicional, que debería ser prioritario, referido a la cooperación en la regulación prudencial de las fuentes de volatilidad externa para evitar shocks externos o contagios. El foco principal de esa vulnerabilidad está dado por los rápidos cambios que pueden sufrir los flujos de capitales de corto plazo. Estos flujos pueden entrar a un país abruptamente generando una sobre-reacción inflacionaria de los precios de

bienes no transables o activos así como pueden salir abruptamente configurando el fenómeno de sudden stops (Calvo, 1998).

Incorporar este nuevo ámbito de cooperación es particularmente importante para reducir los efectos de la volatilidad financiera sobre la parte real de la economía Griffith-Jones, (1998). Similarmente con lo que ocurre en el sistema financiero, las regulaciones prudenciales de los flujos de capital, si bien pueden generar costos en términos de una mayor tasa de interés promedio, ayudan a una menor volatilidad de la misma. (Goldfajn y Olivares, 2001).

Adicionalmente, estas normas no son contradictorias con la nueva visión de descargar en los países el costo de la regulación prudencial, evitando dar por descontado que existirá un prestamista de última instancia en los organismos internacionales y/o el tesoro de Estados Unidos (Krueger, 2001).

#### *4.1.2 El dilema de regular aisladamente*

No es fácil intentar individualmente la regulación prudencial del flujo de capitales de corto plazo en un contexto de interdependencia, ya que ésta genera costos intrínsecos que inclusive pueden derivar en cuestionamientos sobre la integración misma. Así, si los costos de asegurarse contra eventuales contagios son muy altos porque el socio no sigue esta política prudencial, posiblemente sea conveniente desandar la integración cerrando la economía respecto al socio.

A modo de ejemplo, el análisis siguiente se concentra en la volatilidad de los flujos de capitales como principal fuente de inestabilidad externa en cada país socio, y el objetivo es que la cooperación logre disminuir la vulnerabilidad a esa volatilidad. Supongamos dos socios comerciales con canales relevantes de interdependencia. Aunque la integración en sí misma es positiva, cada país es vulnerable respecto de las acciones del socio. Las opciones de los hacedores de política oscilan entre establecer o no regulaciones prudenciales. Dada la interdependencia, el nivel necesario para alcanzar el grado de protección deseado por cada socio es distinto si los dos regulan a si uno regula y el otro no. Como se demuestra más abajo, se puede terminar de este modo con un comportamiento racionalmente oportunista.

La teoría de los juegos nos permite afrontar en términos teóricos este tipo de dilemas cuando hay un contexto de interdependencia de los países a la hora de tomar decisiones (Gul, 1997).

Para simplificar, se supone un acuerdo regional formado por dos países A y B interdependientes, por lo que la volatilidad de los flujos de capitales es siempre igual para ambos países. Si uno de los socios no regula, aumenta la volatilidad de los flujos de capitales conjunta para los países del acuerdo. El hacedor de política de cada país debe tomar una decisión acerca de la regulación prudencial de los flujos de capitales hacia su territorio.

Para medir los efectos de la decisión sobre regular prudencialmente el flujo de capitales se emplea el coeficiente de variación (CV) del producto que se define como el cociente entre el desvío estándar de producto ( $\sigma$ ) y la media del producto ( $\mu$ ). El desvío estándar es un indicador de la volatilidad y la media es un indicador del nivel del producto. Se supone que el

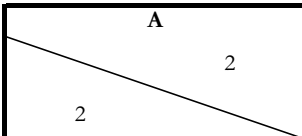
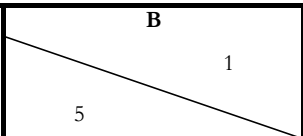
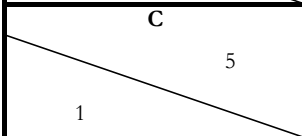
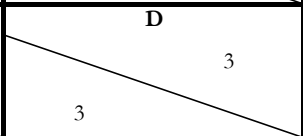
hacedor de política busca hacer mínimo el coeficiente de variación del producto. Es decir, busca maximizar la media y/o minimizar la volatilidad del producto. La función de pérdida que el hacedor de política busca minimizar puede escribirse como:

$$L = CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

Para construir la matriz de pagos se parte de los siguientes supuestos: i) el crecimiento del producto depende positivamente del nivel del flujo de capitales; y ii) la volatilidad del producto depende positivamente de la volatilidad del flujo de capitales. La evidencia empírica muestra que países que enfrentan una volatilidad mayor del flujo de capitales tienen un producto más volátil. El coeficiente de variación del producto: i) disminuye cuando aumenta el flujo de capitales; y ii) aumenta cuando aumenta la volatilidad del flujo de capitales.

Las opciones que enfrenta el hacedor de política son dos: i) regular prudencialmente los flujos financieros; y ii) no regular prudencialmente los flujos financieros para atraer capitales enfrentando el costo de una mayor volatilidad. Si un país regula, el socio tiene incentivos a no regular ya que de esa forma aumenta el flujo de capitales que recibe<sup>7</sup>. Este incremento en la entrada de capitales se produce a costa de una mayor volatilidad que -debido a la interdependencia- afecta a ambos países. El aumento de la volatilidad se comparte entre los países mientras que el aumento del flujo de capitales sólo lo recibe el país que no regula<sup>8</sup>. La matriz siguiente ilustra los cuatro posibles resultados. Para simplificar la presentación se asumen valores posibles del coeficiente de variación del producto.

Figura 4.1: Matriz de coeficientes de variación

|        |            |   |  |
|--------|------------|---|--|
|        |            | PAIS B  |  |
|        |            | REGULAR   | NO REGULAR   |
| PAIS A | REGULAR    | <b>A</b><br> | <b>B</b><br> |
|        | NO REGULAR | <b>C</b><br> | <b>D</b><br> |

En la celda A ambos países regulan: es el caso donde la volatilidad conjunta es menor. En las celdas B y C sólo uno de los países regula: el país que no regula atrae más capitales con lo que aumenta el crecimiento de su producto, al mismo tiempo aumenta la volatilidad del flujo de capitales que enfrentan ambos países; por lo que el coeficiente de variación es menor para el país que no regula y mayor para el que sí lo hace. El aumento del flujo de capitales hacia el país que no regula más que compensa el aumento de su volatilidad. En consecuencia, el coeficiente de variación del producto del país que no regula disminuye

<sup>7</sup> El motivo es que, al reducirse en una las opciones de portafolio internacional disponibles para un inversor externo que busca diversificar riesgo, la cuota de cada país disponible como receptor aumenta.

<sup>8</sup> La regulación del flujo de capitales puede interpretarse como un impuesto. El país que no regula cobra un impuesto menor. Los capitales se dirigen hacia donde el impuesto es menor. En consecuencia, caeteris paribus, el país que no regula atrae más capitales.

(CV=1). El país que regula ve disminuir el flujo de capitales que recibe al mismo tiempo que aumenta su volatilidad. En consecuencia, el coeficiente de variación del producto del país que no regula aumenta (CV=5). En la celda D ninguno de los países regula. La volatilidad del flujo de capitales es máxima. El coeficiente de variación del producto es igual para ambos países pero mayor que en la celda A debido a que el incremento de la volatilidad compensa en exceso el aumento del flujo de capitales que se produce por la menor regulación.

Para determinar cuál es la estrategia óptima del país A se sigue la premisa de que cada país buscará hacer mínimo el coeficiente de variación de su producto tomando como dada la acción del otro país. Si el país B elige regular, al país A le conviene no regular y obtener un coeficiente de variación menor (CV=1 versus CV=2). Si el país B elige no regular, al país A le conviene no regular y obtener un coeficiente de variación menor (CV=3 versus CV=5). En consecuencia, el país A siempre elegirá no regular. Como la matriz es simétrica, el razonamiento para el país B es idéntico y el equilibrio final -el equilibrio de Nash-Cournot será en la celda D. Se configura así un resultado Pareto inferior el cual podría ser mejorado mediante un acuerdo cooperativo que posea algún instrumento de castigo en caso de ser violado el acuerdo<sup>9</sup>. La necesidad de coordinación surge porque de esa forma se “produce” más del bien público “menor volatilidad”. El ejemplo permite ilustrar que, debido a la interdependencia, el nivel de regulación óptimo sólo se alcanza si los socios coordinan sus políticas macroeconómicas.

#### **4.2 UNA PROPUESTA DE COOPERACIÓN MACROECONÓMICA**

Los elementos de una política común del Mercosur podrían tener por objetivo la creación de un Área de Estabilidad Macroeconómica que eventualmente conduzca a una moneda única y deberían centrarse en consolidar las instituciones económicas que determinan la solidez de la moneda y disminuir el efecto de las fuentes de volatilidad extra e intra Mercosur. Básicamente, el Mercosur debería trabajar sobre tres aspectos principales dado su historial macroeconómico: i) estabilidad nominal; ii) solvencia fiscal; y iii) crecimiento sostenible en el largo plazo.

En lo que sigue se presenta una lista no taxativa de medidas factibles al sólo efecto de fomentar la discusión de esta propuesta.

La cooperación respecto a las fuentes de vulnerabilidad interna podría basarse en objetivos fiscales, monetarios y de cuenta corriente junto con el compromiso de no descargar shocks negativos en el socio. Algunas medidas serían las siguientes: i) lograr la solvencia fiscal intertemporal para evitar excesos de endeudamiento público o de monetización de déficits; ii) continuar la consolidación de los sistemas financieros evitando que sean un canal de amplificación de los shocks mediante regulaciones prudenciales; iii) estimular el ahorro doméstico como forma de disminuir la dependencia de los capitales externos de corto plazo; iv) establecer objetivos de inflación para las economías medidos en forma homogénea; v) avanzar en el camino hacia el establecimiento de un mercado común que aumente la

---

<sup>9</sup> En juegos repetidos, con una adecuada tasa de descuento, el problema del incentivo a desviarse del acuerdo se reduce (Gul, 1997).



competencia y eficiencia productiva; vi) evitar las guerras de incentivos fiscales para atraer inversión; y vii) involucrar a los estados subnacionales en la discusión de estas propuestas para evitar que sean un bloqueante de la cooperación e integración plena.

Algunas medidas para cooperar en esta etapa respecto a las fuentes de vulnerabilidad externa son: i) establecer niveles indicativos de deuda (total, pública y privada) máxima en relación al PBI y a las exportaciones medidas adecuadamente sobre una perspectiva de largo plazo; ii) establecer pautas máximas indicativas para la dinámica de la deuda (porcentaje de variación de la deuda total, pública y privada); iii) establecer requisitos mínimos para la estructura temporal de la deuda (total, pública y privada) que evite una excesiva concentración de los vencimientos en el corto plazo; iv) promover una adecuada diversificación en las fuentes geográficas e institucionales de la deuda; v) regular ex-ante con instrumentos financieros adecuados los flujos de capitales de corto plazo; vi) fomentar la creación de fondos regionales de reservas para facilitar el ajuste ante shocks negativos e incentivar el ahorro ante shocks positivos; y vii) cooperar en el establecimiento de normas regulatorias prudenciales para el relacionamiento externo del sistema financiero del Mercosur ampliado prestando especial atención al descalce de monedas<sup>10</sup>.

#### **4.3 EL MERCOSUR COMO TECNOLOGÍA DE COMPROMISO**

Dado el nivel de interdependencia percibido, el trabajo introduce la discusión sobre políticas de mediano y largo plazo ante tales circunstancias. Las recomendaciones de política presentadas son un incentivo a pensar qué hacer cuando los niveles de interdependencia de las economías del Mercosur ya alcanzaron un nivel relevante y, muy probablemente, este crezca aún más.

Las opciones, como se vio, son: i) mantener el status quo, lo que implica riesgos causados por la interdependencia y la incertidumbre respecto al socio; ii) retroceder en la integración alcanzada, lo que acarrearía costos en términos de crecimiento; y iii) avanzar hacia un proceso de cooperación macroeconómica, lo que implica limitar la autonomía de la política macroeconómica.

Este trabajo ofrece argumentos tanto teóricos como empíricos acerca de la conveniencia de elegir la última opción. Sin embargo, la cooperación macroeconómica es una idea que puede abarcar distintas acciones y distintas velocidades. En la segunda parte del trabajo se presentó una opción de cooperación que pretende ser integral pero, a la vez, factible. Esto significa que entre posturas de mínima, como sería mantener el status quo, y posturas de máxima, como sería plantear una moneda única a breve plazo, existe un amplio espacio para cooperar. Mucho más amplio (y necesario) a partir de la homogeneidad de los regímenes cambiarios y de la mayor preocupación que existe en los investigadores y en los hacedores de política acerca de los efectos nocivos de la volatilidad de los flujos financieros de corto plazo.

Si el bloque logra mejorar su imagen internacional y creíblemente consolida un área de estabilidad macroeconómica, entonces sí es factible pensar en los beneficios

---

10 Como ejemplo práctico podemos decir que Chile debería ser el primer interesado en cooperar macroeconómicamente con sus vecinos a pesar de tener un status macro superior. De lo contrario, puede verse expuesto a shocks reales que se transmiten a través del canal comercial y eventualmente algún grado de contagio a través del canal financiero desde socios con menor calidad de políticas macro.

microeconómicos de la coordinación monetaria y cambiaria, sea a través de una fijación cambiaria, sea a través de una moneda regional que flote respecto al resto del mundo.

Resta preguntarse si el Mercosur es una “tecnología de compromiso adecuada”. En cierto modo, la mayor parte de las propuestas son metas u objetivos que idealmente los países deberían alcanzar por sí solos. Sin embargo, la experiencia internacional enseña que atarse las manos con un compromiso externo es muchas veces más eficiente que el mero compromiso individual. El ejemplo más paradigmático puede observarse en el caso europeo donde el compromiso externo actuó como una restricción efectiva a las presiones domésticas por revertir las reformas (Giavazzi y Pagano, 1988). Estas presiones siempre aparecen cuando se presenta la fase recesiva del ciclo económico.

Otro ejemplo típico de compromiso externo de los países son aquellos que se adquieren con el FMI, el BM o la OMC. Al respecto se podría argumentar que es más efectivo comprometerse con organismos multilaterales que hacerlo con un socio y vecino. De hecho, estos organismos tienen mayor capacidad para lograr que los países cumplan sus compromisos. Sin embargo, es importante resaltar dos cuestiones: primero, también el Mercosur podría tener mecanismos de punición en caso de incumplimiento de las metas autoimpuestas; segundo, y más importante, en todos estos compromisos es crucial el consenso social y político para implementar las medidas. Sin duda, el Mercosur es una de las ideas con mayor consenso en los países de la región en las últimas décadas.

El Mercosur ha sido un instrumento clave a la hora de consolidar y lograr consenso para una rápida y profunda apertura comercial de las economías del bloque. Sin el bloque regional es muy difícil pensar que la apertura no hubiera sufrido reversiones y mayor volatilidad normativa. Por lo tanto, el Mercosur puede ser también un instrumento óptimo para consolidar la inserción eficiente de las economías de la región en los mercados financieros internacionales y sobre todo para consolidar la estabilidad real y monetaria de las mismas.

## **5 CONCLUSIONES**

De la evidencia empírica internacional se desprende que cuando un grupo de países lleva adelante un proceso de integración económica exitoso encuentra que los niveles de interdependencia de las economías se incrementan y, por ende, los efectos derrame entre socios son altos y los efectos de shocks externos son similares. Si ocurre esto las economías se hallan en un área de interdependencia macroeconómica y es necesario que los hacedores de política se pregunten qué hacer hacia el mediano y largo plazo.

El objetivo de este trabajo es medir la interdependencia entre las economías del Mercosur y, en función de esto, la necesidad y la factibilidad de emprender políticas de coordinación macroeconómica.

A tal fin se desarrolló un modelo macroeconómico de equilibrio general computado. Este modelo es una primera aproximación para intentar medir los efectos de shocks externos o internos, comunes o idiosincrásicos, en cada país. La virtud de este tipo de modelos, en contraposición con los de equilibrio parcial, es que permiten tener en cuenta los efectos de retroalimentación entre las variables. Adicionalmente, se pueden configurar diversos regímenes cambiarios intra y extra Mercosur, incluyendo la posibilidad de regímenes

diferentes entre los países del bloque. De este modo, la comparación de un mismo shock ante diferentes regímenes permite aislar el “efecto régimen” del efecto total del shock.

Como resultado global se aprecia que la interdependencia entre los países del Mercosur es relevante. Como es de esperar, el nivel de influencia de los socios en la propia economía es mayor cuanto más pequeños son los países receptores. Es decir que existe una interdependencia asimétrica, seguramente generada por las diferencias estructurales de tamaño y grados de apertura de las economías.

En el marco de la estática comparativa, las simulaciones realizadas presentan varios resultados de gran interés. De un análisis integral se desprende que el régimen flexible en todos los países es el que minimiza la volatilidad relativa de las economías: ante shocks negativos es el régimen con menores caídas y ante shocks positivos presenta las menores alzas de las variables reales. En el escenario donde uno de los tres países tiene régimen fijo y el resto flexible, el país con fijación del tipo de cambio nominal sobrerreacciona aún con más intensidad. Esta es una forma de medir los efectos de regímenes diferenciados cuando hay interdependencia: cuanto mayor es esta última (o mayor la rigidez real) peor es la situación del país con tipo de cambio fijo. Un régimen de fijación común para el Mercosur y flotante respecto al resto del mundo genera resultados similares a los de la flotación pura (excepto para Uruguay).

En los shocks comunes Argentina es el país que más reacciona en algunos casos (flujos de capitales) y Brasil en otros (tasa de interés). En lo que hace a los shocks internos al Mercosur, se observan también resultados de importancia en lo que se refiere a la interdependencia existente, sea el shock real o monetario. En resumen, todos los ejercicios de simulación realizados enfatizan los efectos de la interdependencia entre los países del Mercosur. Por tanto, con el grado de integración alcanzado, los efectos de la interdependencia macroeconómica son muy importantes tanto en el caso de shocks comunes como en el caso de las repercusiones de shocks domésticos en cada uno de los países.

Entre las posibles extensiones utilizando modelos de equilibrio general computado se cuenta: i) refinar el modelo para aportar una versión dinámica que capture los cambios desde el shock hasta el nuevo equilibrio; ii) la incorporación de hipótesis respecto a las expectativas de los agentes económicos; iii) diferenciar sectores transables, no transables y regionales; y iv) ampliar el resto del mundo para diferenciar un área del euro y un área del dólar que flotan entre sí.

Los altos niveles de interdependencia existentes generan a los hacedores de política el interrogante acerca de qué actitud tomar con respecto a la continuación del proceso de integración regional. Por un lado, se puede optar por no cooperar y desandar el proceso de integración. Por otro lado, cooperar minimizaría los riesgos de la interdependencia pero requiere de un gran esfuerzo institucional.

La política común del Mercosur podría tener por objetivo la creación de un Área de Estabilidad Macroeconómica que eventualmente conduzca a una moneda única y, al mismo tiempo, debería centrarse en consolidar las instituciones económicas que determinan la solidez de la moneda y disminuir el efecto de las fuentes de volatilidad extra e intra Mercosur. Básicamente, el Mercosur debe trabajar sobre tres aspectos principales dado su historial macroeconómico: i) estabilidad nominal; ii) solvencia fiscal; y iii) crecimiento

sostenible en el largo plazo. La cooperación respecto a las fuentes de vulnerabilidad interna podría basarse en objetivos fiscales, monetarios y de cuenta corriente junto con el compromiso de no descargar shocks negativos en el socio. La cooperación respecto a las fuentes de vulnerabilidad externa debería basarse en la regulación prudencial de los flujos de capitales de corto plazo y algunas medidas de regulación transitoria del comercio ante desequilibrios comerciales.

Si los países cooperan pueden evitar caer en resultados subóptimos. Al mismo tiempo, la cooperación puede ser una estrategia de largo plazo que signifique un compromiso que limite el comportamiento oportunista.

Resta preguntarse si el Mercosur es una “tecnología de compromiso adecuada”. En cierto modo, la mayor parte de las propuestas son metas u objetivos que idealmente los países deberían alcanzar por sí solos. Sin embargo, la experiencia internacional enseña que atarse las manos con un compromiso externo es muchas veces más eficiente que el mero compromiso individual. El ejemplo más paradigmático puede observarse en el caso europeo. El Mercosur ha sido un instrumento clave a la hora de consolidar y lograr consenso para una rápida y profunda apertura comercial de las economías del bloque. Sin el bloque regional es muy difícil pensar que la apertura no hubiera sufrido reversiones y mayor volatilidad normativa. Por lo tanto, el Mercosur puede ser también un instrumento óptimo para consolidar la inserción eficiente de las economías de la región en los mercados financieros internacionales y sobre todo para consolidar la estabilidad real y monetaria de las mismas.

## BIBLIOGRAFIA

- Armington, Paul S. (1969). A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. *International Monetary Fund Staff Papers* 16: 159-178.
- Borensztein, Eduardo and Zettelmeyer, Jeromin (2000). Monetary Independence in Emerging markets: Does the Exchange rate Regime Make a Difference?. Mimeo.
- Brooke, A.; Kendrick, D. and Meeraus, A. (1996). GAMS Release 2.25: A user's guide. GAMS Development Corporation.
- Calvo, G. (1998). Capital Flows and Capital-Market Crisis: The Simple Economics of Sudden Stops. *Journal of Applied Economics* 1 (1): 35-54.
- Carrera, J. (1998). Economic Integration and Interdependence: The Mercosur Case. *Anales de la Asociación Nacional de Posgrados en Economía de Brasil (ANPEC)*.
- Carrera, J. (2002). Hard Peg and Monetary Unions. Main Lessons from the Argentine Experience. In *Proceedings of the Conference “Euro and Dollarization: Forms of Monetary Union in Integrating Regions for Financially Small Countries in the Western Hemisphere and Europe”*. CEPR and Fordham University. [www.fordham.edu/mba/m-union](http://www.fordham.edu/mba/m-union).
- CEI (2003). Cooperación Macroeconómica en el Mercosur: Un Análisis de la Interdependencia y una Propuesta de Cooperación. Abril de 2003. Estudios del CEI 2. Centro de Economía Internacional. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. [www.cei.gov.ar](http://www.cei.gov.ar).
- Cohen, B. (2000). La Política de las Uniones Monetarias. En Carrera, J. y Sturzenegger, F. (eds.). *Coordinación de Políticas Macroeconómicas en el Mercosur*. Fondo de Cultura Económica.
- Cooper, R. (1985). Economic Interdependence and Coordination of Economic Policies. In Jones, R. W. and Kenen, P. B. *Handbook of International Economics vol II*. Elsevier Publishers B.V.
- Eichengreen, B. (1994). History of International Monetary System: Implications for Research in International Macroeconomics and Finance. In Ploeg, F. (ed.). *Handbook of International Macroeconomics*. Oxford, United Kingdom, Cambridge, Massachusetts: Blackwell.

- Fanelli, J. M. (2001). Coordinación Macroeconómica en el Mercosur. Marco Analítico y Hechos Estilizados. En Fanelli, J. M. (ed). Coordinación de Políticas Macroeconómicas en el Mercosur. Siglo XXI.
- Fanelli, J. M. and Heymann, D. (2002). Monetary Dilemma: Argentina in Mercosur. Mimeo.
- Giavazzi, Francesco and Pagano, Marco (1988). The Advantage of Tying One's Hands: EMS Discipline and Central Bank Credibility. *European Economic Review* 32 (2): 1055-75.
- Goldfajn, I. and Olivares, G. (2001). Can Flexible Exchange Rates Still Work in Financially Open Economies. *Anais do XXIII. Encontro Brasileiro de Econometria*.
- Griffith-Jones, S. (1998). How to Project Developing Countries from Volatility of Capital Flows. Commonwealth Secretariat. Mimeo.
- Gul, F. (1997). A Novel Prize for Game Theorists: The contributions of Harsanyi, Nash and Selten. *Journal of Economic Perspectives* 11 (3).
- Harrison, Glen W. and Vinod, H. D. (1992). The Sensitivity Analysis of Applied General Equilibrium Models: Completely Randomized Factorial Designs *The Review of Economics and Statistics* 74.
- Heymann, D. y Navajas, F. (2000). Coordinación de Políticas Macroeconómicas en Mercosur: Algunas Reflexiones. En Carrera, J. y Sturzenegger, F. (eds.). *Coordinación de Políticas Macroeconómicas en el Mercosur*. Fondo de Cultura Económica.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). *Boletín Estadístico*. Varios números.
- IMF Internacional Finacial Statistics. Several issues.
- IBGE estadísticas económicas. Varios números. Brasil.
- Krueger, A. (2001). A New Approach to Sovereign Debt Restructuring. IMF. [www.imf.org/external/np/speeches/2001/122001.htm](http://www.imf.org/external/np/speeches/2001/122001.htm)
- Lavagna, R. y Giambiagi, F. (2000). Hacia la Creación de una Moneda Común. Una Propuesta de Convergencia Coordinada de Políticas Macroeconómicas en el Mercosur. En Carrera, J. y Sturzenegger, F. (eds.). *Coordinación de Políticas Macroeconómicas en el Mercosur*. Fondo de Cultura Económica.
- McKibbin, W. and Sachs, J. (1991). *Global Linkages. Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy*. The Brookings Institution. Washington DC:
- Melo de, Jaime and Robinson, Sherman (1989). Product Differentiation and The Treatment of Foreign Trade in Computable General Equilibrium Models of Small Economies. *Journal of International Economics* 27: 47-67.
- Shoven, John B. and Whalley, John (1992). *Applying General Equilibrium*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Velasco, A. (2000). Exchange Rate Policies for Development Countries: What Have We Learned? What Do We Still Not Know?. UNCTAD (Geneva) G-24 Discussion Paper Series 5.

## **ANEXO**

### *ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS RESULTADOS: METODOLOGIA*

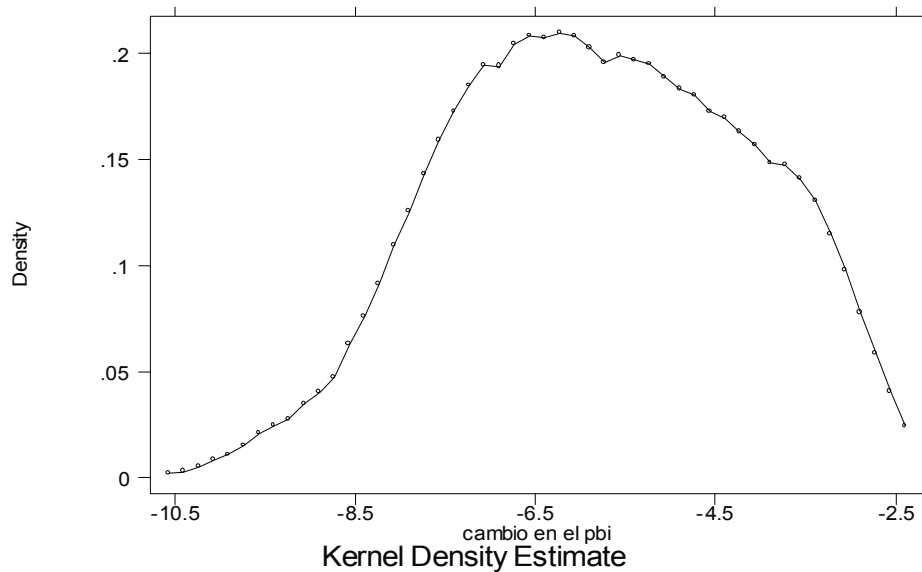
Para valuar la sensibilidad de los resultados obtenidos se utiliza Metodología propuesta por Harrison y Vinod (1992). La misma consiste en las siguientes etapas. Para cada elasticidad se “estima” de la literatura la media (EP), el límite inferior y el límite superior. Se supone que cada elasticidad se distribuye uniformemente. Luego la distribución de cada elasticidad se divide en intervalos equiprobables. De cada intervalo se toma el valor medio para asignar a la elasticidad. Se elige aleatoriamente un set de elasticidades.

Se calibra el modelo empleando el set de elasticidades elegido, luego se replica el equilibrio inicial y se simula sudden stop ARG, BRA, URY. Esto se puede hacer para cada uno de los regímenes cambiarios estudiados. Por ejemplo, en el que los tres países poseen tipo de

cambio fijo. Se suponen elasticidades iguales entre países. El procedimiento se repite 500 veces realizando un muestreo con reposición.

Un ejemplo de aplicación para el aumento del PBI en Argentina cuando los tres países con tipo de cambio fijo. Cuando se emplean las elasticidades centrales el cambio en el PBI es -5,89. La media del cambio en el PBI de las 500 muestras es -5,79. El desvío estándar es 1.62. El intervalo (-9.0,-2.6) contiene, aproximadamente, al 95% de las mediciones del cambio en el PBI. No hay, virtualmente, posibilidad de que el cambio en el PBI sea mayor a -1,6.

*Análisis de sensibilidad de los resultados: estimación no paramétrica de la función de densidad del cambio en el PBI*



*Análisis de sensibilidad de los resultados: intervalos de confianza del cambio en el PBI*

