



# MERCADO COMÚN DEL SUR MERCOSUR

## GRUPO DE MONITOREO MACROECONÓMICO



### **Flujos de Capitales en el Mercosur** Compilación de análisis empíricas: Argentina y Brasil

**PRESIDENCIA *PRO TEMPORE* DE ARGENTINA**



## I. Introducción

Los flujos de capitales hacia las economías emergentes en general, y hacia el MERCOSUR en particular, han sido significativos en las últimas décadas. Se han alternado fases de entradas y salidas, con un claro comportamiento procíclico y muchas veces afectando simultáneamente a toda la región. La relevancia de este fenómeno lleva entonces a preguntarse tanto por sus determinantes como por sus efectos macroeconómicos: el documento "Flujos de Capitales en el MERCOSUR: características, determinantes y medidas de política económica", presentado por el GMM a la Reunión de Ministros de Economía y Presidentes de Bancos Centrales (RMEPBC) del MERCOSUR en junio de 2012, resumía el estado de la discusión en cuanto a estos aspectos. Tomándolo como antecedente, dicho Grupo avanzó en la elaboración de un estudio econométrico que indagara en los determinantes y efectos de los flujos de capitales en los países de la región, basado en una metodología común que permita comparar los resultados obtenidos en cada uno de ellos. Se espera que un análisis de estas características contribuya al seguimiento y monitoreo periódicos de los indicadores macroeconómicos, permitiendo anticipar posibles impactos sobre la región.

Con el objetivo mencionado, se utilizó la metodología VAR (vectores autorregresivos) para el estudio de los flujos de capitales en Argentina y Brasil, y sus posibles determinantes y efectos. Este método permite considerar un conjunto de variables asociadas en teoría a los movimientos de capitales sin una especificación previa de cómo se interrelacionan; ello puede ser de utilidad al considerar variables, principalmente las domésticas, que pueden cumplir tanto el rol de determinante como de efecto (o ambos a la vez) con respecto a los flujos de capitales, pero que, a su vez, pueden estar relacionadas entre sí. Al mismo tiempo, la metodología ofrece una serie de herramientas de análisis. Las funciones impulso-respuesta permiten determinar cómo se ven afectadas las variables incluidas en el modelo ante un "shock" o innovación en una de ellas: en el caso tratado aquí, cómo reaccionan los movimientos de capitales a cambios en las condiciones económicas locales e internacionales; se puede así conocer a qué variables están más asociados las fases de inlfujos o de salidas. La descomposición de varianza apunta a calcular cuánto de la variación observada en la variable de interés (en este caso, los flujos de capitales) puede atribuirse a sí misma o al resto de las incluidas en el análisis. Finalmente, a través del análisis de causalidad de Granger se busca determinar qué variable precede en el tiempo a los flujos de capitales, pudiendo así contar con más información para predecir episodios de entradas o salidas de éstos.

El trabajo se estructura de la siguiente manera, en la sección siguiente se presenta el ejercicio empírico para Argentina. En la tercera sección se muestra el ejercicio para el caso de Brasil. La cuarta sección compara la metodología y los resultados obtenidos en ambos ejercicios. Se cierra el trabajo con unas conclusiones y posibles líneas de investigación futuras.

## II. Ejercicio empírico de Argentina

El período analizado es 1993 a 2011, el cual abarca dos regímenes macroeconómicos distintos. Hasta fines de 2001 existía un régimen cambiario de caja de conversión (Convertibilidad) con libre entrada de capitales. En este período se observa claramente que el ingreso de capitales



financiaba el exceso del gasto doméstico sobre la producción y eso se reflejaba en el resultado deficitario de la balanza de cuenta corriente. Después del colapso de la paridad fija, se pasó a un régimen de flotación administrada con controles sobre la cuenta financiera, dentro de los que se destacan el encaje sobre los ingresos de corto plazo (no afecta a la inversión directa ni a las emisiones primarias de títulos y acciones) y los límites a la formación de activos externos, al tiempo que tanto el sector público como el privado encararon un proceso de desendeudamiento luego de los defaults generados por la crisis de la Convertibilidad.

La literatura sobre los determinantes de los flujos de capital en el caso argentino identifica a la tasa de interés internacional como una de los más importantes; relacionada con aquella se encuentra la liquidez mundial (Dominguez y Tesar, 2004; Carrera et al., 2011). El tipo de cambio real de EE.UU. así como su tasa de crecimiento son otros de los determinantes externos reconocidos como relevantes (Frenkel, 2003; Carrera et al., 2011). En general, son consideradas muy relevantes aquellas variables que permiten un mayor volumen de financiamiento internacional. Parece haber menor consenso en los estudios respecto de los determinantes internos: el crecimiento económico local (Lanteri, 2010) se menciona como una variable de importancia, así como el control y la regulación de los flujos (Bonvecchi y otros, 1998; Frenkel, 2003). Varios estudios también coinciden en señalar al régimen monetario como un determinante (Bonvecchi y otros, 1998; Frenkel, 2003; Dominguez y Tesar, 2004).

Dentro de los efectos macroeconómicos, parece haber consenso respecto a que el influjo de capitales genera el aumento del crédito en moneda local y extranjera (Frenkel, Fanelli y Bonvecchi, 1998), y se refleja en la variación del nivel de reservas (Dominguez y Tesar, 2004). Varios estudios recogen también el efecto sobre el tipo de cambio real y sobre los precios de los activos reales. Finalmente, otras variables no surgen claramente identificadas como determinantes o efectos de los flujos de capitales: el déficit fiscal, la tasa de interés local, el riesgo país y el "sentimiento de mercado" o "clima de negocios".

Sólo algunos de los estudios citados utilizan modelos econométricos; otros emplean más bien en una narrativa analítica. En este caso, se utiliza la metodología VAR tomando como referencia el trabajo de Lanteri (2010).

## II.1. Descripción de los datos

Las variables utilizadas son las que en general se asocian con los flujos de capitales en la literatura que estudia el tema (ver el gráfico 1). Con ellas se espera captar tanto los determinantes como los efectos principales. Si consideramos a la Argentina como una economía pequeña en el contexto internacional de los movimientos financieros, cabe esperar que las variables internacionales jugarán el papel de determinantes de los flujos de capitales; por su parte, en el caso de las variables domésticas puede pensarse, a través de la teoría, en mecanismos de relación en ambos sentidos. Las variables usadas fueron las siguientes:

-PBI real de los Estados Unidos (PIB\_US\_SA) como proxy del nivel de actividad mundial (fuente: Bureau of Economic Analysis).

-Retorno del bono del Tesoro de EE.UU. a 10 años (TB\_10\_A) como indicador de la tasa de interés internacional (fuente: Reserva Federal).



-Cuenta de capital y financiera de la balanza de pagos acumulada de cuatro trimestres (CC\_Y\_F\_4T) en USD millones. Se deduce el pago realizado al FMI en el primer trimestre de 2006.

-PIB real (PIB\_REAL\_SA) como medida de actividad económica interna (fuente: INDEC).

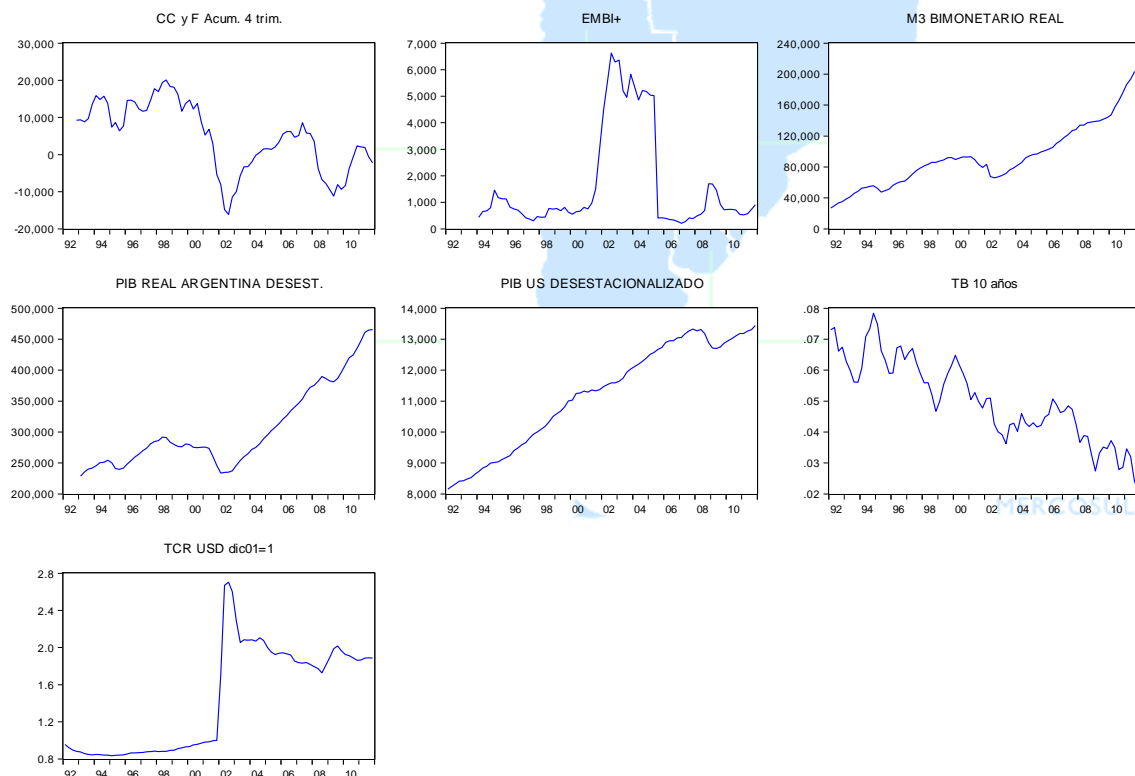
-M3 bimonetario real (M3BIM\_REAL) como medida de monetización de la economía, que consiste en la suma del circulante en poder del público y los depósitos en cuenta corriente, caja de ahorro, plazo fijo y otros, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera deflactada por la inflación doméstica (fuente: elaboración propia en base a datos de BCRA e INDEC).

-Como medida del riesgo país se utilizó el EMBI+ (EMBI) elaborado por JP Morgan.

-Tipo de cambio real contra el dólar norteamericano (TCR\_USD), elaborado en base a datos de BCRA, INDEC, y Bureau of Labor Statistics

Para el PIB de EE.UU. y de la Argentina se utilizan las variables desestacionalizadas, mientras que el resto de las variables, de acuerdo a tests aplicados, no muestran señales de estacionalidad para el período analizado. Los datos son trimestrales y abarcan el período comprendido entre el primer trimestre de 1993 y el cuarto trimestre de 2011.

### Gráfico 1 – Variables utilizadas



Se realizaron los tests ADF-aumentado para determinar el orden de integración de las variables (ver la Tabla 1). No se rechaza la hipótesis de que las variables cuyo orden de integración es 1 (denotado como I(1)), a un 5% de significatividad, a excepción de los flujos de capitales, que



son considerados  $I(0)$  al 10%. En consecuencia, se trabaja con los flujos de capitales en niveles, y el resto de las variables en diferencias,

**Tabla 1 – Test ADF-aumentado**

Hipótesis nula: proceso de raíz unitaria

Muestra: 1992Q1 2011Q4 - Sin intercepto ni tendencia

Series	Prob.	Lag	Lag máx.	Obs.
CC_Y_F_S_FMI_4T	0.0828	4	11	72
EMBI_	0.2362	0	11	71
M3BIM_REAL_SL	0.9495	1	11	78
PIB_REAL_SA	0.9686	1	11	74
PIB_US_SA	0.9995	1	11	78
TB_10_A	0.1369	4	11	75
TCR_USD_SL	0.5128	2	11	77

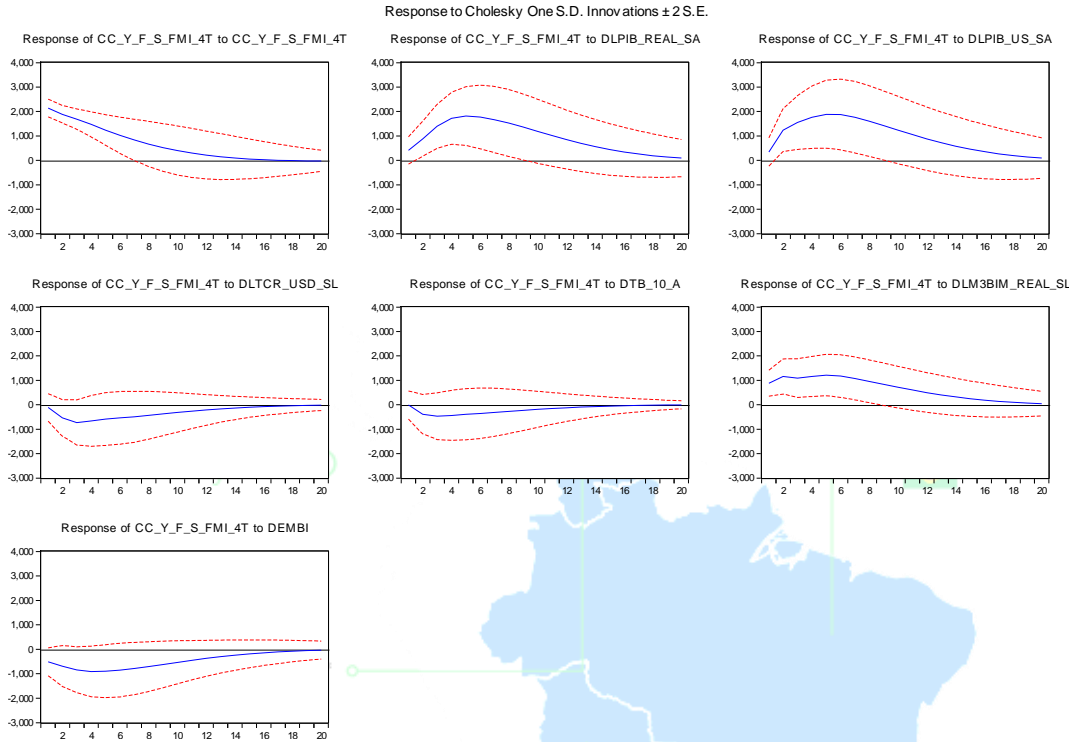
## II.2. Resultados

El modelo VAR se estimó con un rezago de las variables de un período, de acuerdo a los test realizados para establecer el número adecuado de rezagos. Adicionalmente, se comprobó la ausencia de correlación en los residuos con un test LM de 5 períodos y los parámetros mostraron ser estables (de acuerdo a las raíces inversas del polinomio AR característico).

Las funciones impulso-respuesta consideradas aquí muestran la respuesta de los flujos de capitales a innovaciones o "shocks" en el resto de las variables consideradas en el modelo, con los signos esperados (ver gráfico 2). Las variables de nivel de actividad (doméstica e internacional) y la cantidad de dinero se relacionan positiva y significativamente con los flujos de capitales, mostrando los impulsos de mayor magnitud y con un impacto máximo entre los trimestres quinto y sexto luego del "shock". En tanto, el tipo de cambio real, la tasa internacional y el riesgo país muestran una relación negativa e impulsos de menor magnitud – que no pueden considerarse estadísticamente significativos- con un impacto máximo más próximo, entre los trimestres tercero y cuarto.

La descomposición de varianza refleja que los factores que mayor peso tienen en la explicación de la varianza de los flujos de capitales son (aparte de la propia variable): el PIB de EE.UU., el PIB Argentina, y el M3 real. Cabe destacar que inicialmente, los factores más relevantes son la cantidad de dinero y el riesgo país, y luego con el correr del tiempo las variables de nivel de actividad adquieren mayor importancia. A lo largo del tiempo, la variable individualmente más importante en la descomposición de varianza es el nivel de actividad externo; tanto los factores externos (llamados push) como los internos (o pull) son significativos en la explicación de la variabilidad de los movimientos de capitales (ver tabla 2).

## Gráfico 2 – Funciones impulso respuesta



### Tabla 2 - Descomposición de varianza

Perío...	S.E.	CC_Y_F_S...	DLPIB_REA...	DLPIB_US...	DLTCR_US...	DTB_10_A	DLM3BIM_R...	DEMBI
1	2434.215	77.35633	2.832173	1.999066	0.208671	0.001580	13.11892	4.483257
2	3745.347	57.94882	6.713954	11.74777	2.156339	1.067883	15.09360	5.271626
3	4887.089	45.99379	12.09632	16.95718	3.476379	1.547841	13.85690	6.071583
4	5909.477	37.65753	16.75598	20.51467	3.630722	1.605487	13.32082	6.514784
5	6788.080	31.87518	19.83347	23.27234	3.490250	1.549743	13.29419	6.684828
6	7503.013	27.95302	21.80285	25.28933	3.371167	1.488690	13.33199	6.762946
7	8061.859	25.28227	23.15799	26.68727	3.294606	1.439363	13.32554	6.812971
8	8486.532	23.43446	24.13299	27.65215	3.237794	1.399856	13.29769	6.845062
9	8801.026	22.14356	24.83498	28.32874	3.191890	1.368373	13.26941	6.863052
10	9027.658	21.24311	25.33404	28.80584	3.155832	1.344010	13.24520	6.871976
11	9186.370	20.62148	25.68448	29.13905	3.128738	1.325758	13.22466	6.875838
12	9294.290	20.19941	25.92704	29.36760	3.108954	1.312457	13.20758	6.876967

Cholesky Ordering: DLPIB\_US\_SA DTB\_10\_A DEMBI DLTCR\_USD\_SL DLPIB\_REAL\_SA DLM3BIM\_REAL\_SL CC\_Y\_...

El análisis de causalidad en el sentido de Granger indica que las variables internacionales -tasa de interés y nivel de actividad- anticipan en el tiempo a los flujos de capitales; éstos, a su vez, anticipan al tipo de cambio real y al nivel de actividad doméstico, observándose para esta última variable una relación de retroalimentación sobre los movimientos de capitales (ver la tabla 3). En otras palabras: tanto el nivel de actividad externo como la tasa de interés internacional causan en sentido de Granger a los flujos de capitales, los que a su vez causan en ese mismo sentido al tipo de cambio real y al nivel de actividad local.

**Tabla 3 – Causalidad de Granger**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
 Date: 05/27/13 Time: 13:03  
 Sample: 1993Q2 2011Q4  
 Included observations: 70

Dependent variable: CC\_Y\_F\_S\_FML\_4T

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIB_REAL...	2.910154	1	0.0880
DLPIB_US_S...	6.530040	1	0.0106
DLTCR_USD...	2.157595	1	0.1419
DTB_10_A	2.515612	1	0.1127
DLM3BIM_R...	2.016856	1	0.1556
DEMBI	0.045809	1	0.8305
All	30.64582	6	0.0000

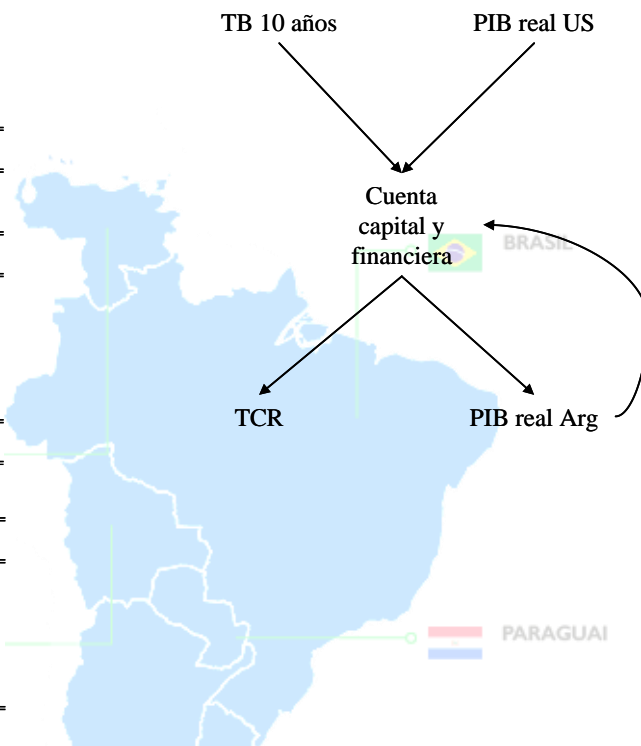
Dependent variable: DLPIB\_REAL\_SA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CC_Y_F_S_F...	10.02682	1	0.0015
DLPIB_US_S...	2.891828	1	0.0890
DLTCR_USD...	2.011006	1	0.1562
DTB_10_A	0.214235	1	0.6435
DLM3BIM_R...	9.674044	1	0.0019
DEMBI	1.180807	1	0.2772
All	20.50645	6	0.0022

Dependent variable: DLTCR\_USD\_SL

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
CC_Y_F_S_F...	3.076389	1	0.0794
DLPIB_REAL...	34.32157	1	0.0000
DLPIB_US_S...	2.578975	1	0.1083
DTB_10_A	1.702831	1	0.1919
DLM3BIM_R...	8.640069	1	0.0033
DEMBI	0.864852	1	0.3524
All	40.55828	6	0.0000

**Esquema resumido:**



Para determinar cuán robustos son los hallazgos anteriores, se probaron definiciones alternativas de la variable de interés, así como la inclusión de otras variables en el modelo VAR. Respecto de las primeras, se consideraron, alternativamente: variación trimestral del saldo de la cuenta capital y financiera; y variación de dicho saldo en valores positivos y logaritmos. En estos casos, se incrementa notablemente la variación “explicada” por los mismos flujos en la descomposición de varianza, perdiendo peso el PIB doméstico y el externo, y ganando los factores monetarios. No obstante, el PIB de EE.UU. continúa anticipando temporalmente a los flujos de capitales.

En cuanto a la inclusión de otras variables, se probaron: la tasa de los bonos del Tesoro de EE.UU. a 3 meses en vez de la tasa de interés más larga; la tasa de interés doméstica de plazos fijos en pesos en reemplazo del riesgo país; el tipo de cambio real multilateral en vez de tipo de cambio real basado en el dólar; y los precios de las materias primas. En estos casos los resultados mostraron, general relaciones con signo contrario al esperado o valores de las funciones impulso-respuesta poco significativos. Sin embargo, siempre se mantiene el resultado de que el PIB de EE.UU. anticipa temporalmente a los movimientos de capital. Asimismo, en una prueba de robustez alternativa –en que se tomó un promedio de tasas de



interés a distintos plazos en EE.UU., y se limitó la muestra al año 2008 - el nivel de actividad externa incrementó su participación en la descomposición de varianza luego de 10 trimestres hasta alrededor del 50%.

### III. Ejercicio empírico de Brasil

En Brasil, los años noventa estuvieron marcados por varias crisis financieras que han estimulado un intenso debate acerca de los efectos y determinantes de los flujos internacionales de capital. En cuanto a los efectos, el interés se concentró principalmente en el impacto de los movimientos de capital en las variables macroeconómicas como el tipo de cambio, la tasa de interés, el crecimiento y la deuda pública. También se buscó evaluar en dicho contexto la eficacia de los controles de capitales sobre el desempeño económico y la volatilidad de los mercados (véase, por ejemplo, el trabajo de Cardoso y Goldfajn, 1997). En lo que respecta a los determinantes de los flujos de capitales, un número relevante de trabajos se dedican al análisis de los factores de pull versus push. Así, Calvo et al. (1993) identificó la prevalencia de los efectos push sobre los efectos pull en la determinación de los flujos de capitales para la mayor parte de los países emergentes. El trabajo de Bernadelli y Araújo (2012), por su parte, encontró que entre 1999 y 2011, el índice Bovespa y las tasas de interés internas fueron los elementos más importantes para explicar los movimientos de capitales en Brasil. Por último, podemos mencionar el trabajo de Franzen et al. (2009) que utilizó la metodología VAR para analizar la dinámica de los flujos de capital en Brasil. Si bien el modelo no mostró un buen ajuste para hacer predicciones, tuvo éxito en la identificación de algunos determinantes de los flujos de capitales en el período 1995-2005.

#### III.1. Descripción de los datos

La muestra elegida comprende el período entre enero de 2003 y noviembre de 2012. Las ocho series elegidas presentan periodicidad mensual y son las siguientes (ver gráfico 3):

- Cuenta financiera de la balanza de pagos (CF\_TRANS).
- Índice PMI – ISM non-manufacturing, del Institute for Supply Management de Estados Unidos, como proxy de la actividad económica (ISM).
- Tasa de bono del tesoro de Estados Unidos a 10 años (US10).
- IBC-BR del Banco Central de Brasil como proxy de la actividad económica doméstica (IBC).
- Tipo de cambio nominal real-dólar (CAMB).
- Riesgo país medido por el EMBI+ de J.P. Morgan (EMBI).
- IBOVESPA – Índice de la Bolsa de Valores de San Paulo (IND\_IBOV).
- Tasa básica Selic acumulada del mes (SELIC).

Además de estas variables, se consideraron en la especificación del modelo una dummy para captar las reducciones del IOF en el período entre octubre de 2008 y octubre de 2010, una dummy para captar los efectos de la crisis internacional reciente (septiembre de 2008 - abril de 2009) y dummies estacionales.





Se probaron otras variables como la tasa de interés de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 3 meses (T-Bill), la producción industrial de EE.UU. y otros indicadores de actividad de dicho país. Se han incluido finalmente las variables que presentaron los mejores ajustes. Todas las variables fueron transformadas en números índice y se les aplicó la transformación logarítmica con el objetivo de reducir la heterocedasticidad.

### Gráfico 3 – Variables utilizadas



Se realizaron los test de estacionariedad ADF (Dickey-Fuller aumentado) para verificar la existencia de raíces unitarias (ver la tabla 4). Con excepción de las series del índice BOVESPA (LOGIND\_IBOV) y de flujos de capitales (LOGCF\_TRANS), todas las demás se mostraron no estacionarias, con la presencia de una raíz unitaria. Esto justifica trabajar con un modelo VAR en primeras diferencias de series no estacionarias, en tanto las variables LOGIND\_IBOV y LOGCF\_TRANS fueron incorporadas sin transformar.



**Tabla 4 – Test ADF-aumentado**

Variáveis	Variáveis exógenas	Lags	Estatística calculada	Valores críticos (5%)
LOGCF_TRANS	Constante, tendência	0	-10,2	-3,45
LOGEMBI	Constante	1	-2,86	-2,89
LOGIBC	Constante, tendência	12	-2,73	-3,45
LOGIND_IBOV	Constante	1	-3,12	-2,89
LOGISM	Constante	0	-2,42	-2,89
LOGSELIC	Constante, tendência	12	-3,35	-3,45
LOGUS10	Constante, tendência	1	-2,38	-3,45
LOG_CAMB	Constante	1	-2,72	-2,89

### III.2. Resultados

El modelo VAR con tres rezagos fue la alternativa que presentó la mejor especificación. También se analizó la autocorrelación de los residuos mediante la aplicación de los test de Portmanteau y LM, la normalidad de los residuos y la existencia de heterocedasticidad.

El análisis de descomposición de varianza (al décimo mes) indica que el 79,1% de los movimientos de la cuenta financiera se explica por la propia variable (ver la Tabla 5). Dentro del 20,9% restante, la variable que se destaca como factor explicativo de los flujos de capitales es el índice Bovespa, con una contribución del 8,9%. Esta contribución del índice Bovespa se observa también mediante las funciones de impulso-respuesta, las cuales indican un impacto positivo del aumento del índice Bovespa, que alcanza su punto máximo en el tercer mes (ver el Gráfico 4).

Por su parte, la actividad económica de EE.UU. representó el 5,2% de la varianza de los flujos de capitales, constituyendo el segundo factor de mayor relevancia. Cabe destacar, también, que la actividad económica estadounidense es aún más relevante que el IBC-BR, que aportó 1,7%.

El análisis de la función de impulso-respuesta de la cuenta financiera en relación con el índice ISM sugiere que el crecimiento económico en los EE.UU. no causa efectos inmediatos en los dos primeros meses, pero entre el tercer y cuarto mes hay un fuerte shock positivo que dura aproximadamente dos meses. Probablemente esto se deba a una especie de efecto de transmisión del crecimiento de la actividad de los EE.UU. hacia el resto del mundo.

La tasa Selic y la tasa de interés de EE.UU. también son variables relevantes para explicar la evolución de la cuenta financiera. A través de la función impulso-respuesta se puede identificar que a partir del segundo mes hay un impacto positivo de la tasa Selic sobre la cuenta financiera, que dura hasta el quinto mes. En cambio, un aumento en los rendimientos de los bonos de Estados Unidos tiene un impacto negativo en la cuenta financiera en hasta el cuarto mes, donde se disipa el efecto. Ambas variables tienen una contribución similar a la explicación de la varianza de los flujos de capitales.

A pesar de la escasa contribución en la explicación de la varianza de los flujos de capitales, las funciones impulso-respuesta muestran un comportamiento de acuerdo a lo esperada del EMBI+ Brasil y del tipo de cambio. Así, un aumento en el riesgo país ejerce un efecto negativo en la cuenta financiera. Por su parte, una devaluación inicialmente tiende a disminuir los flujos

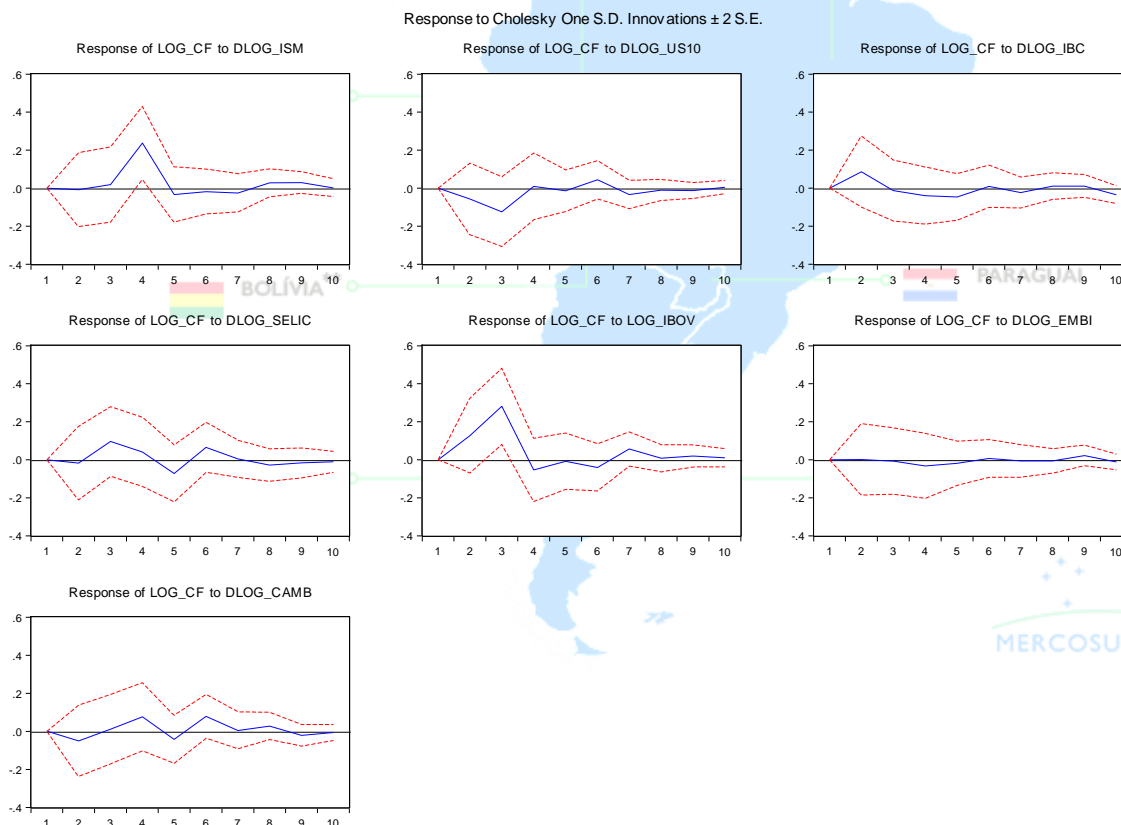
de capitales, mientras que luego la corrección del tipo de cambio contribuye positivamente en el ingreso de capitales, con un pico en el cuarto mes.

**Tabla 5 – Descomposición de varianza**

Period	S.E.	LOG_CF	DLOG_ISM	DLOG_US10	DLOG_IBC	DLOG_SELIC	LOG_IBOV	DLOG_EMBI	DLOG_CAMB
1	0.953121	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.968799	96.82709	0.007376	0.351112	0.796809	0.032950	1.716171	0.000185	0.268303
3	1.021969	87.13775	0.040672	1.791461	0.732707	0.910897	9.128439	0.005157	0.252918
4	1.055975	81.72676	5.089284	1.685829	0.829007	1.003969	8.810594	0.101205	0.753351
5	1.063578	81.01927	5.116707	1.679991	1.013322	1.447152	8.690709	0.131410	0.901442
6	1.070509	80.00676	5.079886	1.823808	1.008226	1.797904	8.720507	0.133297	1.429614
7	1.073145	79.61920	5.112163	1.914580	1.049357	1.790678	8.953416	0.136292	1.424311
8	1.074555	79.44258	5.166285	1.918295	1.055682	1.856215	8.934762	0.139444	1.486737
9	1.075891	79.25626	5.226385	1.926831	1.062636	1.876544	8.946596	0.182911	1.521832
10	1.076747	79.14547	5.218249	1.925767	1.166832	1.884062	8.941116	0.195492	1.523008

Cholesky Ordering: LOG\_CF DLOG\_ISM DLOG\_US10 DLOG\_IBC DLOG\_SELIC LOG\_IBOV DLOG\_EMBI DLOG\_CAMB

**Gráfico 4 – Funciones impulso respuesta**



El análisis de causalidad de Granger refuerza el análisis de descomposición de varianza y de funciones impulso respuesta. Se puede observar que las dos variables más importantes para predecir la cuenta financiera resultan el índice Bovespa y el Índice PMI–ISM de Estados Unidos. Por el contrario, se observa que la cuenta financiera no causa en el sentido de Granger al índice

Bovespa y Índice PMI – ISM de Estados Unidos. Por lo tanto, la dirección de causalidad es unidireccional.

**Tabla 6 – Causalidad de Granger**

Dependent variable: LOG\_CF

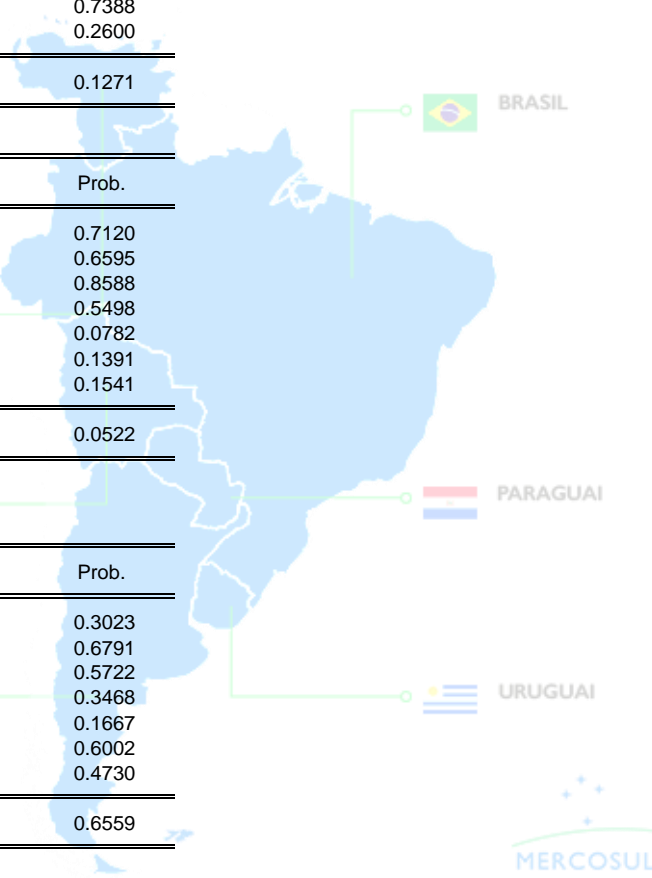
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLOG_ISM	10.48511	3	0.0149
DLOG_US10	3.155091	3	0.3683
DLOG_IBC	0.927944	3	0.8187
DLOG_SELIC	5.150988	3	0.1611
LOG_IBOV	9.333287	3	0.0252
DLOG_EMBI	1.259338	3	0.7388
DLOG_CAMB	4.013938	3	0.2600
All	28.47672	21	0.1271

Dependent variable: DLOG\_ISM

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_CF	1.372398	3	0.7120
DLOG_US10	1.599722	3	0.6595
DLOG_IBC	0.760752	3	0.8588
DLOG_SELIC	2.110235	3	0.5498
LOG_IBOV	6.810270	3	0.0782
DLOG_EMBI	5.492212	3	0.1391
DLOG_CAMB	5.253649	3	0.1541
All	32.48562	21	0.0522

Dependent variable: LOG\_IBOV

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOG_CF	3.646483	3	0.3023
DLOG_ISM	1.513580	3	0.6791
DLOG_US10	2.001127	3	0.5722
DLOG_IBC	3.305863	3	0.3468
DLOG_SELIC	5.070336	3	0.1667
DLOG_EMBI	1.868168	3	0.6002
DLOG_CAMB	2.512849	3	0.4730
All	17.89057	21	0.6559



## IV. Comparación de los ejercicios de Argentina y Brasil

En esta sección se realiza un análisis comparado de los ejercicios presentados en las secciones previas, buscando identificar la existencia de elementos comunes y diferencias en la metodología, las variables utilizadas y los resultados alcanzados.

### IV.1. Comparación de la metodología y las variables utilizadas



Si bien ambos trabajos utilizaron la metodología VAR para estudiar los determinantes y efectos de los flujos de capitales, se pueden identificar algunas diferencias en las características de la muestra empleada, en las variables utilizadas y en su tratamiento previo a la estimación del modelo.

#### Características de la muestra

El trabajo para Argentina utiliza datos que se extienden desde el primer trimestre de 1993 hasta el cuarto trimestre de 2011, mientras que el estudio de Brasil comienza en enero de 2003 y finaliza en noviembre de 2012; así, mientras que el primero abarca dos regímenes macroeconómicos diferentes, el segundo se enfoca en uno solo. Ambas opciones tienen ventajas y desventajas: la primera provee mayor variabilidad y permite aprender sobre la economía (a través de la estimación del modelo) a lo largo de distintas experiencias; la segunda presenta mayor homogeneidad, lo que brindaría una mejor aproximación al período reciente. Asimismo, la frecuencia de los datos también es distinta: trimestral para Argentina y mensual en el caso de Brasil. La experiencia muestra que la frecuencia de los datos puede cambiar de manera apreciable tanto la estimación de los coeficientes como la dinámica que se representa a través del modelo.

#### VARIABLES UTILIZADAS

Ambos estudios utilizan variables idénticas o similares, con excepción de algunas variables domésticas (tabla 7). Las variables idénticas corresponden al EMBI+ y a la tasa de bono del tesoro de Estados Unidos a 10 años. Las variables similares corresponden a: la actividad internacional (PIB de EE.UU. para Argentina e Índice PMI de EE.UU. para Brasil) y a la actividad local (PIB real para Argentina y IBC-Br para Brasil); al tipo de cambio con relación al dólar, donde Argentina utiliza la cotización real y Brasil la nominal; y a la cuenta de capital y financiera de la balanza de pagos, donde Argentina incluye un acumulado de cuatro trimestres, mientras que Brasil emplea el dato contemporáneo. Esto último puede generar resultados diferentes: cuando el modelo para Argentina se estimó con el saldo contemporáneo de la cuenta capital y financiera (en lugar del dato acumulado), se incrementó significativamente la porción de varianza explicada por la propia variable. Finalmente, hay variables elegidas por uno sólo de los países: Argentina incluye una serie de agregados monetarios, en tanto Brasil considera el índice bursátil y la tasa de interés de política monetaria.





**Tabla 7 – Comparación de las variables utilizadas**

	ARGENTINA	BRASIL
<b>Flujos de capitales</b>	Cuenta de capital y financiera de la balanza de pagos (acum. 4 trim.)	Cuenta financiera de la balanza de pagos
<b>Actividad internacional</b>	PIB Estados Unidos	Índice PMI – ISM de Estados Unidos
<b>Tasa de interés internacional</b>	Tasa de bono del tesoro de Estados Unidos a 10 años	Tasa de bono del tesoro de Estados Unidos a 10 años
<b>Actividad local</b>	PIB real Argentina	IBC-BR (proxy de actividad económica)
<b>Tipo de cambio</b>	Tipo de cambio real peso-dólar	Tipo de cambio nominal real-dólar
<b>Riesgo</b>	EMBI+ (J.P. Morgan)	EMBI+ (J.P. Morgan)
<b>Agregado monetario</b>	M3 bimonetario real	-
<b>Mercado bursatil</b>	-	IBOVESPA – Índice de la Bolsa de Valores de San Paulo
<b>Tasa de interés local</b>	-	Tasa básica Selic - acumulada del mes

### Tratamiento de las variables

Ambos estudios presentan las variables en diferencias, con excepción de la cuenta capital, para ambos países, y del Índice Bovespa para el caso de Brasil (ver la tabla 8). En el caso del trabajo de Brasil, las variables fueron transformadas primero en índices y luego en logaritmos, mientras que en caso argentino sólo se transformaron en logaritmos, con excepción de la cuenta financiera. El rezago utilizado en los modelos VAR estimados resultó similar para ambos estudios: 1 trimestre para el caso argentino y 3 meses para el caso de Brasil. Por otra parte, el análisis realizado para Brasil incorpora dummies, mientras que el correspondiente a Argentina no lo hace en su versión "base". Finalmente, el tratamiento de la estacionalidad también fue distinto: desestacionalización mediante X12 Arima en el caso de Argentina y utilización de variables binarias estacionales para el caso de Brasil.



**Tabla 8 – Comparación del tratamiento de las variables**

	ARGENTINA	BRASIL
<b>Niveles o diferencias</b>	Diferencias (excepto la cuenta de capital y financiera)	Diferencias (excepto la cuenta financiera y el IBOVESPA)
<b>Transformación a números índices</b>	-	Todas las series
<b>Transformación logarítmica</b>	Todas las series (excepto Cuenta Capital y Financiera)	Todas las series
<b>Rezagos</b>	1 trimestre	3 meses
<b>Dummies</b>	-	Para captar las reducciones del IOF entre octubre de 2008 y octubre de 2010 y otra para efectos de la crisis (septiembre 2008 a abril de 2009)
<b>Desestacionalización</b>	X12 Arima (para las requeridas)	Dummies estacionales

## IV.2. Resultados

### Funciones impulso-respuesta

Las respuestas de los flujos de capitales a las variables “compartidas”, es decir, las variables idénticas o similares incluidas en ambos estudios, son del mismo signo (ver la Tabla 9): se observa una respuesta positiva de la cuenta financiera frente a “shocks” de la actividad internacional y de la actividad local. En tanto, se observan respuestas negativas de la cuenta financiera en ambos casos para “shocks” en las variables tasa de interés internacional, tipo de cambio y riesgo país. Mientras que para la Argentina las respuestas son estadísticamente significativas frente al nivel de actividad local y externo, en el caso de Brasil sólo la respuesta frente al PIB externo es significativa. Así, considerando variables que son similares en ambos estudios, sólo el nivel de actividad en EE.UU. genera una respuesta estadísticamente significativa en ambos países. Respecto a las variables “no compartidas”, se observa una respuesta positiva y significativa de los flujos de capitales al agregado monetario en el caso de la Argentina, y para el mercado bursátil y la tasa de interés local, en el caso de Brasil (pero sólo frente al índice bursátil la respuesta es significativa).

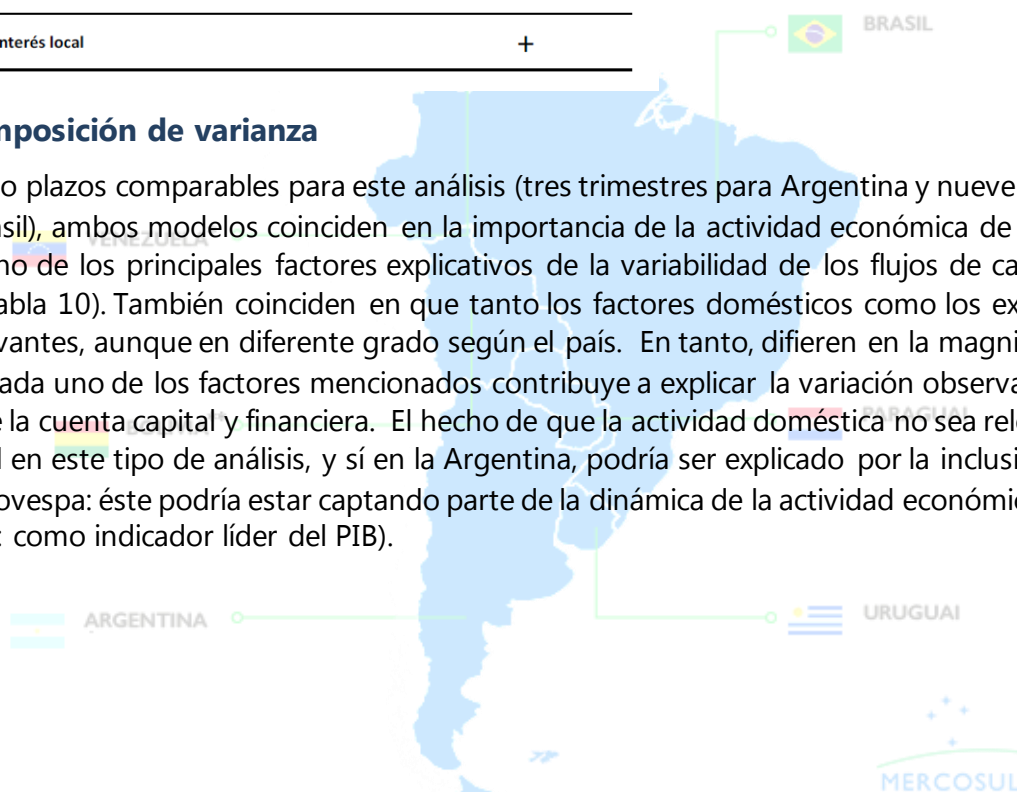


**Tabla 9 – Comparación de las funciones impulso-respuesta**

	ARGENTINA	BRASIL
Actividad internacional	+	+
Tasa de interés internacional	-	-
Actividad local	+	+
Tipo de cambio	-	- (inicial)
Riesgo	-	-/0
Agregado monetario	+	
Mercado bursatil		+
Tasa de interés local		+

### Descomposición de varianza

Tomando plazos comparables para este análisis (tres trimestres para Argentina y nueve meses para Brasil), ambos modelos coinciden en la importancia de la actividad económica de EE.UU. como uno de los principales factores explicativos de la variabilidad de los flujos de capitales (ver la tabla 10). También coinciden en que tanto los factores domésticos como los externos son relevantes, aunque en diferente grado según el país. En tanto, difieren en la magnitud en la cual cada uno de los factores mencionados contribuye a explicar la variación observada del saldo de la cuenta capital y financiera. El hecho de que la actividad doméstica no sea relevante en Brasil en este tipo de análisis, y sí en la Argentina, podría ser explicado por la inclusión del índice Bovespa: éste podría estar captando parte de la dinámica de la actividad económica (por ejemplo: como indicador líder del PIB).





**Tabla 10 – Comparación de la descomposición de varianzas (plazos comparables)**

ARGENTINA (3 trimestres)		BRASIL (9 meses)	
<b>Flujos de capitales</b>	<b>46.0</b>	<b>Flujos de capitales</b>	<b>79.3</b>
Actividad internacional	17.0	Actividad internacional	5.2
Tasa de interés internacional	1.5	Tasa de interés internacional	1.9
Actividad local	12.1	Actividad local	1.1
Tipo de cambio	3.5	Tipo de cambio	1.5
Riesgo	6.1	Riesgo	0.2
Agregado monetario	13.9	Agregado monetario	
Mercado bursatil		Mercado bursatil	9.0
Tasa de interés local		Tasa de interés local	1.9

Es importante destacar que los resultados de la descomposición de varianza son muy sensibles al período elegido. Extendiendo el período a diez trimestres para el caso argentino, se observa que la propia variable (flujos de capitales) pierde poder explicativo, al tiempo que se incrementa notablemente el de la actividad local e internacional (tabla 11).

**Tabla 11 – Descomposición de varianzas a mayor plazo (10 trimestres) – Caso de Argentina**

ARGENTINA	
<b>Flujos de capitales</b>	<b>21.2</b>
Actividad internacional	28.8
Tasa de interés internacional	1.3
Actividad local	25.3
Tipo de cambio	3.2
Riesgo	6.9
Agregado monetario	13.2
Mercado bursatil	
Tasa de interés local	

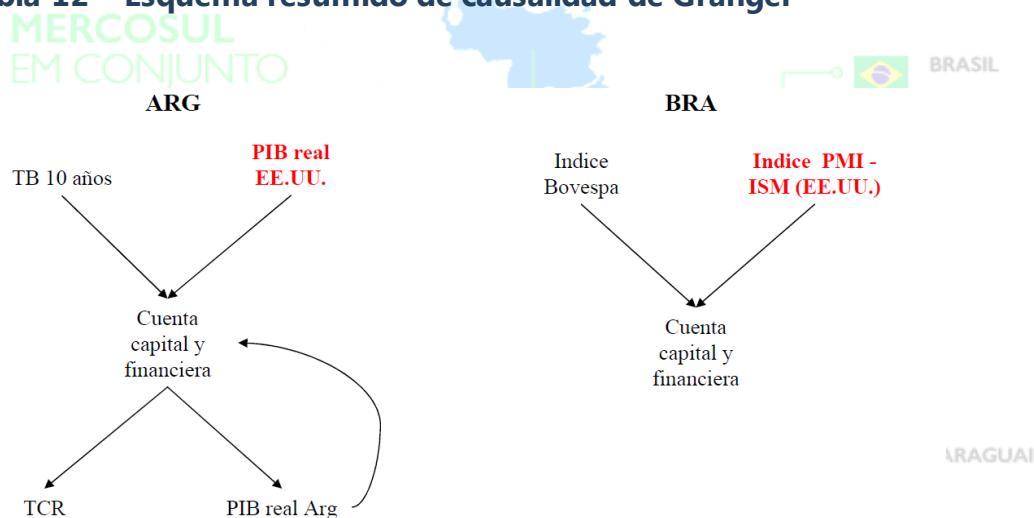




## Causalidad de Granger

Ambos modelos indican el mismo rol para el nivel de actividad económica de EE.UU.: éste anticipa en el tiempo al saldo de la cuenta capital y financiera (ver la tabla 12). Se observan diferencias en cuanto a que los flujos de capitales no estarían causando en sentido de Granger a otras variables en el caso de Brasil, aunque sí lo hacen en el de la Argentina. Asimismo, la anticipación temporal del índice Bovespa respecto de los flujos en el caso de Brasil podría reflejar la misma relación que muestra el PIB real para la Argentina (aquí, la actividad local causa y es causada en sentido de Granger por los flujos de capital); si se piensa al índice bursátil como un indicador “líder” del ciclo económico local, entonces el resultado Bovespa → cuenta capital (Brasil) sería análogo al que indica PIB local → cuenta capital (Argentina).

**Tabla 12 – Esquema resumido de causalidad de Granger**



## V. Conclusiones

Se estimaron modelos VAR para Argentina y Brasil, a efectos de analizar determinantes y efectos de los flujos de capitales en estas economías a través de un método común. Si bien la metodología utilizada por ambos países es similar, se advierten diferencias en los períodos muestrales, la frecuencia de los datos y en algunas de las variables utilizadas.

Los resultados principales sugieren respuestas comparables en ambos países de los flujos de capital al PIB de EE.UU., la tasa de interés de EE.UU., el riesgo país, el PIB local y el tipo de cambio (a través del análisis impulso-respuesta). En particular, el saldo de la cuenta capital y financiera se incrementa frente al mayor nivel de actividad internacional y local; y decrece frente a un incremento de la tasa de interés internacional, una depreciación del tipo de cambio y un aumento del riesgo país. Debe destacarse que la única respuesta estadísticamente significativa compartida por ambos modelos es la correspondiente al nivel de actividad externo.

En el mismo sentido, el análisis de descomposición de varianza revela que ambos modelos coinciden en la importancia de la actividad económica de EE.UU. como uno de los principales



factores explicativos de los flujos de capitales; y tanto los factores domésticos como los externos resultan relevantes para explicar la variabilidad de los flujos de capitales, aunque en diferente grado según cada país. Finalmente, en ambos casos (y bajo distintas especificaciones en el caso de Argentina), el análisis de causalidad de Granger indica que el nivel de actividad de EE.UU. anticipa temporalmente los movimientos de capital.

Los resultados obtenidos resultan de utilidad para el monitoreo de las condiciones macroeconómicas en los países de la región, brindando herramientas cuantitativas concretas para identificar de manera prospectiva riesgos y oportunidades para los mismos. Asimismo, se trata del primer trabajo que –en conocimiento de la Comisión de Diálogo Macroeconómico del GMM- analiza con una metodología econométrica común este fenómeno para Argentina y Brasil.

En vistas de la utilidad señalada antes, el trabajo podría ser continuado de varias formas. En primer lugar, podría refinarse el análisis realizado hasta el momento buscando homogeneizarlo aún más: unificando las variables empleadas, su frecuencia y el período de estimación de los modelos. Asimismo, incorporar a los restantes países de la región para que realicen un análisis con una metodología similar enriquecería las conclusiones alcanzadas hasta el momento.





## Referencias

EL ALDRIGHI, D.; CARDOSO, A. (2006). Crises Cambiais e Financeiras: uma Comparação entre América Latina e Leste Asiático. *Economia e Sociedade*, v.18, n. 1 (abril 2009).

BERNADELLI, A.; ARAÚJO, E. (2012). Uma Análise dos Determinantes do Fluxo de Capital de Curto Prazo para o Brasil no período 1999 a 2011 utilizando um modelo VAR estrutural. ANPEC, 2012

BONVECCHI, C, FRENKEL, R; FANELLI, J;. (1998) Capital flows and investment performance, lessons form AL en R. French-Davis y Helmut Reisen (eds.) *Capital Flows and Investment Performance. Lessons from Latina America*, OECD-ECLAC,

CALVO, G.; LEIDERMAN, L.; REINHART, C. (1993). Capital inflows and real exchange rate appreciation in Latin America: the role of external factors. *International Monetary Fund*, Paper n. 40.

CARDOSO, E.; GOLDFAJN, I. (1997) Capital flows to Brazil: the endogeneity of capital controls. *International Monetary Fund*, Working Paper, n. 115.

CARREA, J.; BASTOURRE, D.; IBARLUCIA, J. (2011) Dos síntomas y una causa: Flujos de capitales, precios de los commodities y determinantes globales; CEMLA

DOMINGUEZ, K. AND TESAR, L. (2007). International Borrowing and Macroeconomic Performance in Argentina," *NBER Chapters*, in: *Capital Controls and Capital Flows in Emerging Economies: Policies, Practices and Consequences*, pages 297-348 National Bureau of Economic Research, Inc.

FRANZEN, A.; MEURER, R.; GONÇALVES, C.; SEABRA, F. (2009). Determinantes do Fluxo de Investimento de Portfólio para o Mercado Acionário Brasileiro. *Estudos Econômicos*, V.39, N.2 (abril-junho 2009).

FRENKEL, R. (2003). Del auge de los flujos de capital a las trapas financieras. CEDES, Buenos Aires.

HOPENHYN, B.; MERIGUI, J. (1998). Movimientos de capitales en la Argentina: factores externos e internos. Contribución al análisis de los factores de impulsión y atracción: 1991-1995. *Desarrollo Económico*. Número especial Vol.38, otoño 1998

LANTERI, L. N., 2010. "Determinantes De Los Flujos Netos De Capital. Alguna Evidencia Para La Economía Argentina," *Estudios Economicos de Desarrollo*; Vol. 10-1.