

# EL TIPO DE CAMBIO REAL, EL INGRESO NACIONAL Y EL INGRESO FORÁNEO EN LA DETERMINACIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL EN BOLIVIA: 1992-2011\*

**Plinio Hernández Barriga\*\***

**Alexander Rivero Ticona\*\*\***

**Isidro Frías Pinedo\*\*\*\***

## **Resumen**

La presente investigación tiene como objetivo examinar la influencia del tipo de cambio real, el ingreso nacional y el ingreso foráneo sobre la balanza comercial de Bolivia durante el periodo de 1992 a 2011. Para tal efecto se realizó un análisis de cointegración y se aplicó un modelo de corrección de errores, a partir de la metodología de Johansen, para una estimación que incluye las exportaciones de gas natural y otra que las excluye. Los resultados sugieren que la depreciación del tipo de cambio real mejora la balanza comercial en el largo plazo, validando la condición Marshall-Lerner, mientras que en el corto plazo no ejerce influencia alguna, con lo que se rechaza la presencia de una curva J. El ingreso nacional y foráneo tuvieron un efecto negativo y positivo, respectivamente, sobre la balanza comercial de Bolivia. No obstante, dada la diferencia entre las elasticidades-ingreso obtenidas, es identificable una restricción al crecimiento por balanza de pagos.

**Palabras clave:** Bolivia; balanza comercial; Marshall-Lerner y crecimiento económico restringido.

**Clasificación JEL:** C22; E10 y F41.

---

\* El artículo fue recibido el 4 de noviembre de 2012 y aceptado el 19 de enero de 2013.

\*\* Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*\*\* Egresado de la Maestría en Ciencias en Comercio Exterior del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.

\*\*\*\*Profesor titular del Departamento de Economía Cuantitativa en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Compostela, España.

## Abstract

The objective of this research is to examine the effect of real exchange rate, national income and foreign income on Bolivia's trade balance, during the period 1992 - 2011. To that aim, a cointegration and an error correction model were developed, applying the Johansen methodology, including and excluding natural gas exports. Results suggest that real exchange rate depreciation improves trade balance in the long run, validating the Marshall-Lerner condition, whereas, in the short run, exchange rate was not significant, not showing evidence for the J curve. National and foreign income had a negative and positive effect, respectively, on Bolivia's trade balance. Nevertheless, given the obtained income elasticity differences, a balance of payments restricted economic growth is observable.

**Key words:** Bolivia; trade balance; Marshall-Lerner and restricted economic growth.

## 1. Introducción

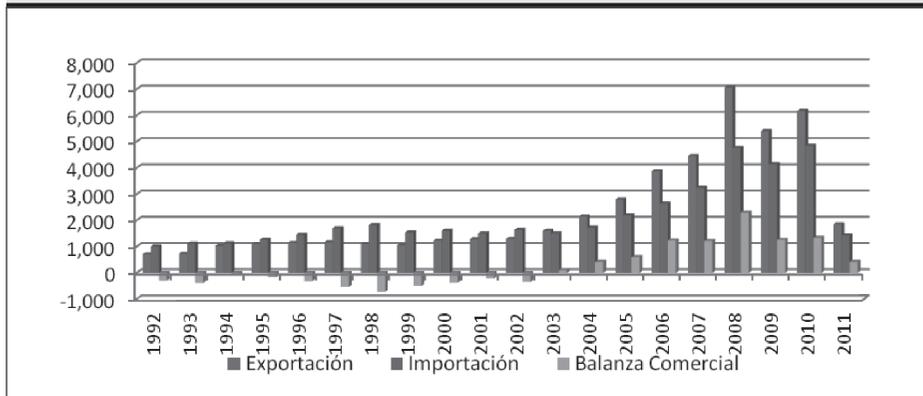
En las dos últimas décadas la balanza comercial de Bolivia ha transitado de saldos negativos a superávits comerciales. Los déficits se observaron hasta el año 2002, mientras que a partir del 2003 se obtuvieron saldos positivos (ver gráfico 1).

El mejoramiento en la balanza comercial de Bolivia se explica fundamentalmente por la expansión de las ventas de gas natural, destinadas a Brasil, a partir del año 1999, y Argentina, después del año 2007. Ello es evidente pues al considerar el saldo comercial de Bolivia excluyendo las exportaciones de gas natural se obtiene un déficit en la balanza comercial aún después de esas fechas, que alcanza los 712 millones de dólares para 2009 y 1,465 millones de dólares para 2010 (ver gráfico 2).

El estudio del comercio exterior de Bolivia es importante pues en el actual ambiente de globalización económica, y los procesos de apertura comercial que lo acompañan, el sector externo puede ampliar o restringir su crecimiento y desarrollo económico. Estudios sobre el sector externo, sus determinantes y efectos, han sido realizados para diversos países, no obstante, no se encuentra en la literatura la inclusión de Bolivia, lo que otorga originalidad y pertinencia a la presente investigación.

Gráfico 1

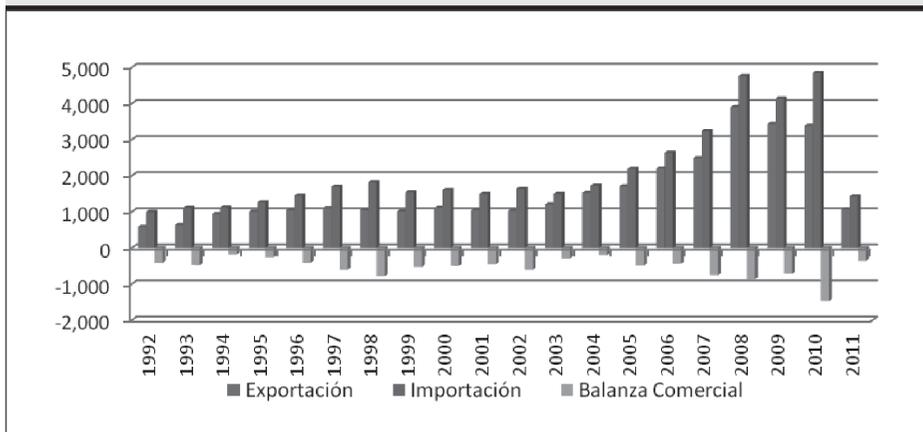
## Evolución del comercio exterior boliviano



Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011.

Nota: los datos del año 2011 corresponden al primer trimestre.

Gráfico 2

Evolución del comercio exterior boliviano  
sin exportaciones de gas natural

Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011; y Banco Central de Bolivia, Estadísticas, Sector Externo, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011.

Nota: los datos del año 2011 corresponden al primer trimestre.

El trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera: en el segundo apartado se expone la teoría convencional sobre la relación entre la balanza comercial y el tipo de cambio real resumida en la condición Marshall-Lerner (y la curva J). Enseguida se presenta el marco teórico relativo a la relación entre la balanza comercial y el nivel de ingreso nacional y foráneo, que nos lleva a la teoría del crecimiento restringido por balanza de pagos de Thirlwall, propia de países en desarrollo. Ambos marcos teóricos apoyan la interpretación de los resultados obtenidos del análisis estadístico.

En el tercer apartado se citan estudios empíricos que anteceden al presente aplicados a economías latinoamericanas. Enseguida, se describen los pasos seguidos para el desarrollo de los modelos econométricos de cointegración y mecanismo de corrección de error que explican la balanza comercial boliviana.

En el quinto apartado se exponen los resultados de los modelos, mismos que validan la condición Marshall-Lerner en el largo plazo, no habiendo evidencia de curva J en el corto plazo. La diferencia entre las elasticidades de la balanza comercial y los ingresos nacional y foráneo indican una restricción al crecimiento económico de Bolivia, en donde el país puede crecer hasta en 1.06 veces respecto de sus socios comerciales, lo que es insuficiente si se busca superar la brecha económica que mantiene el país con respecto al resto del mundo. Finalmente se exponen las conclusiones del trabajo.

## **2. Reseña teórica**

La determinación de la balanza comercial de las naciones ha sido un tema ampliamente discutido por la teoría económica, las diferentes propuestas coinciden en resaltar la importancia del tipo de cambio real, el ingreso nacional y del resto del mundo como las variables explicativas más importantes. No obstante los análisis tanto teóricos como empíricos llegan a diferir en los resultados, particularmente cuando se incorporan las diferencias entre países desarrollados y de industrialización tardía.

Con respecto al efecto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial, los resultados han llegado a ser mixtos, aunque con los últimos avances en econome-

tría la hipótesis de que el tipo de cambio real mejora la balanza comercial ha ido prevaleciendo, no obstante que el mecanismo de transmisión no ha quedado del todo esclarecido para el caso de países en desarrollo, debido a las diferencias estructurales entre éstos y los industrializados.

El marco teórico convencional que define la vinculación entre el tipo de cambio real y la balanza comercial se resume en la denominada condición Marshall-Lerner, que establece, *ceteris paribus*, que la depreciación del tipo de cambio real mejorará la balanza comercial siempre que los volúmenes de las exportaciones e importaciones sean lo suficientemente elásticos respecto al tipo de cambio real, es decir, que la suma del valor absoluto de las elasticidades precio de la demanda por exportaciones y precio de la demanda por importaciones sea superior a uno (1).

$$|\varepsilon_x| + |\varepsilon_m| > 1 \quad (1)$$

El cumplimiento de la condición Marshall-Lerner puede variar del corto al largo plazo, en donde una depreciación real podría inicialmente empeorar la balanza comercial, debido a que el efecto valor tiende a dominar sobre el efecto volumen, pero este comportamiento se revierte y en el largo plazo, donde el efecto volumen domina sobre el efecto valor, se obtiene como resultado que la balanza comercial mejora. Este fenómeno se conoce como Curva J (Magee, 1973).

La presencia de la Curva J depende de que tras una devaluación las importaciones se valoren más caras en moneda nacional y que las exportaciones se valoren más baratas, mientras que los contratos de compra y venta son acordados con meses de anticipación, por lo que los volúmenes se mantienen constantes en el corto plazo (Akboštanci, 2004). Asimismo, el efecto volumen tiende a reaccionar más lentamente que el efecto valor, debido a que las nuevas estructuras de demanda requieren ampliar la capacidad instalada, realizar nuevas contrataciones de empleados y de productores internos dispuestos (y capaces) a sustituir las importaciones tanto de bienes finales, como insumos y bienes intermedios (Bustamante y Morales, 2009).

La balanza comercial también se explica por el canal de la demanda, tanto local como foránea. Uno de los primeros autores en advertir el efecto ingreso sobre los componentes de la balanza comercial fue Johnson (1958) quien señaló que la elas-

ticidad ingreso de cada país afecta la demanda por importaciones y la elasticidad ingreso del resto del mundo afecta la demanda por exportaciones. Por tanto, la diferencia entre estas elasticidades es la que determina las variaciones de la balanza comercial. Así, se espera que las importaciones no excedan las exportaciones si la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones es mayor a la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

El papel de las elasticidades ingreso por importaciones y exportaciones no solo determina los saldos de la balanza comercial, sino que además puede definir la senda de crecimiento de una economía, particularmente si no es industrializada. Para Thirlwall (2003) y Thirlwall y Santos-Paulino (2004) una elasticidad ingreso por importaciones mayor que una elasticidad ingreso por exportaciones implica una restricción al crecimiento económico debido al deterioro de los términos de intercambio, esta situación se presenta en países de industrialización tardía debido a que los bienes primarios, aquellos tradicionalmente producidos por la periferia, tienen bajas elasticidades precio e ingreso en su demanda lo que significa que el aumento de la producción de estos bienes generalmente se ve acompañado de una disminución en su precio, mientras que su demanda crece lentamente con la expansión del ingreso mundial. Por otro lado, los productos primarios provienen de actividades cuyo factor principal es la tierra, que está sujeta a rendimientos decrecientes.

Lo anterior implica problemas estructurales sobre la balanza de pagos que no pueden resolverse vía movimientos en los precios relativos (tipo de cambio real). Así, la restricción que impone el sector externo deficitario, no permite alcanzar los niveles de economías de escala que se presenta en los países desarrollados, lo que permanentemente restringe el crecimiento y desarrollo de la periferia con relación al centro.

### **3. Antecedentes empíricos en Latinoamérica**

La medición del impacto del tipo de cambio real, el ingreso nacional y foráneo en la balanza comercial en Latinoamérica ha sido desarrollada en diversos estudios. Kalyoncu, *et al.* (2009) presentan un estudio para Argentina, Perú, Brasil y México empleando pruebas de cointegración y la función generalizada de impulso respuesta. Los autores estiman que una depreciación del tipo de cambio real mejora

la balanza comercial, encontrando que el efecto curva J se presenta en Argentina y Perú, pero no en México y Brasil.

Por otro lado, Hsing (2008) analiza el comercio bilateral de Argentina, Chile, Colombia, Perú, Uruguay, Ecuador y Brasil con Estados Unidos. Los resultados indican que una depreciación real impacta positivamente la balanza comercial de Argentina, Brasil, Ecuador y Uruguay, mientras que el efecto es negativo en Perú y Chile, y no es una variable significativa para Colombia. Este estudio encuentra evidencia de curva J sólo para Chile, Ecuador y Uruguay. Por otra parte, el ingreso de Estados Unidos mejora la balanza comercial en Argentina, Chile, Colombia, Perú y Uruguay, y el ingreso local la deteriora en Argentina, Chile, Colombia Perú y Uruguay.

Moura y Da Silva (2005), en un estudio para la economía brasileña y sus 16 principales socios comerciales, señala que la condición Marshall-Lerner se cumple y que no se encuentra evidencia de la curva-J en el corto plazo.

#### 4. Modelo econométrico

##### 4.1. Especificación del modelo

Para estudiar el efecto de las variaciones en el tipo de cambio real, el ingreso nacional y el ingreso extranjero de los principales socios comerciales de Bolivia sobre su balanza comercial, se emplea una ecuación de forma reducida similar a la utilizada por Hsing (2008), Moura y Da Silva (2005), Onafowora (2003), Boyd, *et al.* (2001) y Bahmani-Oskooee y Alse (1994), entre otros.

Para formular esta ecuación, primeramente se definió la balanza comercial como el logaritmo de las exportaciones menos el logaritmo de las importaciones.

$$\ln BC_t = \ln(P_t X_t) - \ln(P_t^* E_t M_t) \quad (2)$$

Donde  $X$  es el volumen de exportaciones;  $P$  el precio interno;  $M$  el volumen de importaciones;  $P^*$  el precio del extranjero; y  $E$  el tipo de cambio nominal.

Entre las ventajas para seguir esta forma de cálculo se puede destacar que, *i*) la expresión de la balanza comercial no es sensible a cambios en las unidades de me-

da y puede ser interpretado como una serie real o nominal (Bahmani-Oskooee y Alse, 1994) y *ii*) que al aplicar logaritmos se obtiene una interpretación de elasticidades directa sobre el cumplimiento o no de la condición Marshall-Lerner (Boyd, *et al.*, 2001).

Sin embargo, no permite conocer los parámetros estructurales de las funciones de exportación e importación, lo cual puede ser considerado como una desventaja (Kalyoncu y Kaplan, 2007). Pero, para efecto de esta investigación resulta plausible la especificación establecida.

Eliminando los paréntesis se obtiene la expresión (3),

$$\ln BC_t = \ln P_t + \ln X_t - \ln P_t^* - \ln E_t - \ln M_t \quad (3)$$

Representando con letras minúsculas el logaritmo de las variables podemos reescribir la ecuación como,

$$bc_t = p_t + x_t - p_t^* - e_t - m_t \quad (4)$$

Ordenando tenemos,

$$bc_t = x_t - m_t - (e_t + p_t^* - p_t) \quad (5)$$

Donde,  $e_t + p_t^* - p_t = q_t$ ; y  $q_t$  representa al tipo de cambio real. Sustituyendo en la ecuación queda de la siguiente manera,

$$bc_t = x_t - m_t - q_t \quad (6)$$

En el largo plazo las ecuaciones de exportación e importación están definidas de la siguiente forma:

$$x_t = \alpha_x + \beta_x y_t^* + \eta_x q_t \quad (7)$$

$$m_t = \alpha_m + \beta_m y_t - \eta_m q_t \quad (8)$$

Remplazando (7) y (8) en la ecuación (6), se obtiene,

$$bc_t = (\alpha_x - \alpha_m) + \beta_x y_t^* - \beta_m y_t + (\eta_x + \eta_m - 1)q_t \quad (9)$$

Si  $\alpha = (\alpha_x - \alpha_m)$ ;  $\eta = (\eta_x + \eta_m - 1)$ ; entonces,

$$bc_t = \alpha + \beta_x y_t^* - \beta_m y_t + \eta q_t \quad (10)$$

De la ecuación (10) se desprende el modelo de regresión (11) que nos servirá para contrastar empíricamente el marco teórico.

$$LBC_t = \alpha + \beta_x LPIBRF_t - \beta_m LPIBRN_t + \eta LTCRM_t \quad (11)$$

Donde:  $LBC$  es el logaritmo de la balanza comercial;  $LPIBRF$  es el logaritmo del PIB real foráneo;  $LPIBRN$  es el logaritmo del PIB real Nacional; y  $LTCRM$  es el logaritmo del tipo de cambio real multilateral. Para el caso del estudio excluyendo las exportaciones de gas natural, se añade las terminaciones “SG” a las variables balanza comercial, ingreso extranjero y tipo de cambio real.

#### 4.2. Periodo de estudio y definición de variables

El periodo de estudio del análisis para el ejercicio econométrico aquí presentado comprende del primer trimestre de 1992 al primer trimestre de 2011.

Los datos de exportaciones, importaciones, índice de precios al consumidor de Bolivia, índice de precios al consumidor de los principales socios comerciales, el tipo de cambio nominal (moneda nacional por USD), el producto interno bruto de Bolivia y el producto interno bruto del extranjero se obtuvieron a partir de la información del *International Financial Statistics (IFS)*, publicado por el Fondo Monetario Internacional (FMI)<sup>1</sup>, excepto el índice de precios al consumidor y el producto interno bruto de Chile que se tomaron de *Estadísticas Económicas*, publicadas por el Banco Central de Chile (BCCh)<sup>2</sup>, y las exportaciones de gas natural

<sup>1</sup> Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011.

<sup>2</sup> Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.

que se tomaron de *Estadísticas, Sector Externo*, publicadas por el Banco Central de Bolivia (BCB)<sup>3</sup>.

La balanza comercial de Bolivia (*LBC*) es medida como la diferencia entre el logaritmo natural de las exportaciones y las importaciones de Bolivia.

El ingreso nacional (*LPIBRN*) es representado por el producto interno bruto real de Bolivia.

El ingreso foráneo (*LPIBRF*) es representado por el producto interno bruto real del extranjero, este indicador fue construido en base a Warner y Kreinin (1983) y a García *et al.* (2009) que emplean una sumatoria del producto interno bruto real de cada uno de los socios comerciales ponderada por su participación en las exportaciones del país, siguiendo la siguiente fórmula:

$$PIBRF = \sum_{j=1}^n \alpha_j PIBR_{jt} \quad (12)$$

Donde,  $\alpha_j$  es la proporción que representa la participación del país socio  $j$  en el valor de las exportaciones de productos bolivianos ( $\sum \alpha_j = 1$ ) y  $PIBR_{jt}$  es el producto interno bruto real del socio  $j$  en el periodo  $t$ <sup>4</sup>.

La variable tipo de cambio real es representada por el tipo de cambio real multilateral (*LTCRM*), calculado siguiendo la propuesta de Bohmani-Oskooee y Alse (1994), Bohmani-Oskooee (1995 y 1998) y Bohmani-Oskooee y Kandil (2009).

Primeramente se calculó el tipo de cambio real de Bolivia con cada socio comercial mediante  $(P_j * E_{jb} / P_b)$ . Posteriormente se convirtió el tipo de cambio real bilateral en un índice con año base 2000. Por último se llevó a cabo un promedio ponderado según la participación en el comercio internacional de Bolivia de cada socio comercial, para ello se emplea la siguiente fórmula:

$$TCRM = \sum_{j=1}^n \alpha_j \left[ \frac{(P_j * E_{jb} / P_b)_t}{(P_j * E_{jb} / P_b)_{2000}} * 100 \right] \quad (13)$$

<sup>3</sup> Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011.

<sup>4</sup> Para este ejercicio, los principales socios comerciales identificados son: Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos, México, Perú, Japón, China, Corea del Sur, España, Francia, Italia, Alemania, Bélgica y Reino Unido. No se incluye a Colombia y Venezuela, por no contar con información en la frecuencia y periodo de análisis.

Donde,  $b$  representa a Bolivia y  $j$  a cada socio comercial. Por tanto,  $E_{jb}$  es el tipo de cambio nominal bilateral, definido como el número de unidades monetarias de Bolivia por unidad monetaria del socio comercial  $j$ .  $P_b$  y  $P_j$  son el nivel de precios representado por el índice de precios al consumidor de Bolivia y del socio comercial  $j$  respectivamente. Y por último,  $\alpha_j$  define la proporción que cada socio comercial  $j$  tiene en el comercio internacional (exportaciones más importaciones) de Bolivia, en el que la  $\sum \alpha_j = 1$ .

#### 4.3. Análisis de cointegración

Cuando se busca conocer la naturaleza de una relación de largo plazo entre dos o más variables económicas, no estacionarias, es factible aplicar alguna metodología de cointegración como la de Johansen (1988 y 1991). Este enfoque se sustenta en un modelo multiecuacional de vectores autoregresivos (VAR), que permite la evaluación de la hipótesis de equilibrios múltiples respecto de un equilibrio único, que es lo que se desea obtener en un estudio de cointegración.

Todo estudio de cointegración inicia con la identificación del orden de integración de las variables empleadas. Ello permite corroborar la factibilidad del análisis de cointegración, siempre que las series tengan un orden de integración superior a cero.

Enseguida ha de definirse una estructura de rezagos apropiada para el modelo, para proceder a determinar el rango de cointegración de las variables<sup>5</sup>. Posteriormente, de acuerdo a Johansen (1988) y Johansen y Juselius (1990) hay dos pruebas para definir el número de relaciones de cointegración ( $r$ ) *i*) la prueba de traza (*trace statistics*), y *ii*) la prueba de máximo valor propio (*maximum eigen value*).

Una vez encontrado un vector de cointegración único éste puede representarse como un modelo de corrección de errores, por el principio de dualidad, con el cual es factible identificar los efectos de corto plazo entre las variables implicadas. Lo anterior es relevante en el presente estudio para ubicar la presencia o no del efecto curva J en economía boliviana.

El análisis de integración de las variables se llevó a cabo aplicando las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (Dickey y Fuller, 1981) y la prueba Phi-

<sup>5</sup> Una especificación matemática del análisis de cointegración de Johansen se muestra en Enders (1995).

llips-Perron (Phillips y Perron, 1988). Los resultados de estas dos pruebas tanto en nivel, como en primera diferencia para todas las variables del modelo se muestran en la Tabla 1 del anexo.

Para el conjunto de variables que se emplean en el análisis de la balanza comercial total, los resultados sugieren que todas tienen raíz unitaria en sus niveles, pero no así en sus primeras diferencias, es decir son  $I(1)$ .

Para el conjunto de variables empleadas en el análisis de la balanza comercial sin exportaciones de gas natural las pruebas indican que las variables presentan raíz unitaria en niveles, excepto la balanza comercial que resulta ser  $I(0)$ . En este caso, Charemza y Deadman (1999) señalan que aún es posible encontrar una relación de cointegración entre dichas variables. Un ejercicio empírico al respecto se encuentra en Kalyoncu *et al.* (2009) para el caso de Argentina.

Posteriormente se procedió a determinar el rango de cointegración aplicando las pruebas de traza y máximo valor propio<sup>6</sup>. En ambos casos, las pruebas indican la existencia de una sola relación de cointegración entre las variables analizadas a un nivel de significancia del 5% y 1% (Ver tabla 2 del anexo).

Los coeficientes normalizados indican que todas las variables son significativas a un nivel de confianza de 95%, excepto la constante, lo que implica que un modelo que trate de explicar la dinámica de largo plazo de la balanza comercial de Bolivia debe considerar al menos al tipo de cambio real, el ingreso nacional y el ingreso extranjero en su análisis.

En la Tabla 1 se muestran los resultados de los modelos de cointegración según la metodología de Johansen para la balanza comercial total y sin exportaciones de gas natural. En la Tabla 2 se presentan los resultados de los Mecanismos de Corrección de Error correspondientes.

Como se observa en ambos modelos, en el largo plazo la balanza comercial se relaciona positivamente frente a cambios en el tipo de cambio real. Asimismo, el nivel de ingreso local y foráneo impacta de manera negativa y positiva, respectivamente, sobre la balanza comercial, que es lo que se esperaba del marco teórico convencional. En el análisis de corto plazo, los coeficientes del tipo de cambio real del MCE no arrojan evidencia de una curva J para Bolivia, por el contrario refieren un efecto positivo inmediato a la apreciación del tipo de cambio.

<sup>6</sup> En ambos modelos se aplicó el criterio de selección de rezagos de Hannan-Quinn (1979), que indicó 3 rezagos.

**Tabla 1**  
Resultados del Análisis de Cointegración

Variable	Coefficiente	Coefficiente
	LBC	LBCSG
C	1.3115	-9.6731
LPIBRF	2.0743**	2.1031*
LPIBRN	-1.9547**	-2.7841*
LTCRM	1.7847**	1.8511**
* Significativo al 95%		
** Significativo al 99%		

Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011; Banco Central de Bolivia, Estadísticas, Sector Externo, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011; y Banco Central de Chile, Estadísticas Económicas, Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.

**Tabla 2 (1 de 2)**  
Resultados del Modelo de Corrección de Error

Variable LBC	Coefficiente	Variable LBCSG	Coefficiente
C	-0.7130**	C	2.1052*
MCE(-1)	-0.5142**	MCE(-1)	-0.2229*
D(LBC(-1))	0.0764	D(LBCSG(-1))	-0.0272
D(LBC(-2))	-0.1018	D(LBCSG(-2))	-0.2701*
D(LBC(-3))	0.1033	D(LBCSG(-3))	-0.01523
D(LPIBRF)	0.3031	D(LPIBRFSG)	-1.9184
D(LTCRM)	1.7298*	D(LTCRMMSG)	1.4726*
D(LTCRM(-1))	0.8713	D(LTCRMMSG(-1))	0.8268
D(LTCRM(-2))	1.3982	D(LTCRMMSG(-2))	0.4143
D(LTCRM(-3))	1.4497	D(LTCRMMSG(-3))	0.0641
D(LPIBRF(-1))	-1.4761**	D(LPIBRFSG(-1))	-1.7646
D(LPIBRF(-2))	-1.4139**	D(LPIBRFSG(-2))	-0.0381

Tabla 2 (2 de 2)

## Resultados del Modelo de Corrección de Error

D(LPIBRF(-3))	-0.7962	D(LPIBRFSG(-3))	2.2901
D(LPIBRN)	-3.4558	D(LPIBRN)	0.2848
D(LPIBRN(-1))	-5.0981*	D(LPIBRN(-1))	-1.4500*
D(LPIBRN(-2))	-4.3874*	D(LPIBRN(-2))	-1.1177
D(LPIBRN(-3))	1.7956	D(LPIBRN(-3))	-0.6103
R-cuadrada	0.5290	R-cuadrada	0.4836
D-W	1.9772	D-W	1.9820
Jarque-Bera (Prob)	0.4416	Jarque-Bera (Prob)	0.3803
* Significativo al 95%			
** Significativo al 99%			

Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011; Banco Central de Bolivia, Estadísticas, Sector Externo, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011; y Banco Central de Chile, Estadísticas Económicas, Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.

## 5. Análisis de resultados y perspectivas económicas

A continuación se presenta un análisis basado en los resultados obtenidos en torno a las expectativas económicas que se han venido pronunciando tanto por organizaciones internacionales como el FMI, como por instituciones nacionales.

Del conjunto de variables de estudio el ingreso extranjero es un factor exógeno a la economía boliviana. Mientras que el ingreso nacional y el tipo de cambio real, pueden considerarse endógenos pues en alguna medida dependen de las políticas económicas del gobierno nacional.

La perspectiva en la economía mundial no es muy alentadora. Según el FMI (2012), el PIB mundial creció 3.8% en 2011 y se espera que para 2012 y 2013 se expanda en promedio 3.6%. El crecimiento esperado para las economías avanzadas se torna desfavorable alcanzando apenas un 1.6% para 2011 y 1.5%, en promedio, para 2012 y 2013. En cambio, para las economías emergentes el panorama es más

optimista pues se pronostica un crecimiento de 6.2% en 2011, que descenderá a un promedio de 5.6% para 2012 y 2013.

Por otro lado, el desempeño de la economía boliviana se ha mantenido muy cerca del promedio global, con un crecimiento del PIB en el tercer trimestre del 2011 de 3.7%, y un crecimiento aproximado para fin de año entre 4.5% y 4.7% (CEPB, 2012).

Por tanto, considerando las perspectivas de crecimiento local y foráneo, es aconsejable la adopción de una política de deslizamiento cambiario al alza, depreciando el tipo de cambio, lo que permitiría consolidar el actual superávit comercial, al mismo tiempo que respondería a las demandas de parte del sector privado exportador boliviano, principalmente de productores no tradicionales, que reiteradamente han venido solicitando dicha política. Lo anterior ha de alentar el crecimiento nacional que, no obstante, no puede ser significativamente mayor al de sus socios comerciales, pues ello tendría un efecto negativo sobre la balanza comercial.

Sin embargo, debe señalarse que la depreciación cambiaria, por si sola, no es una política suficiente si se toma en cuenta la volatilidad de los precios de las materias primas que forma parte importante de la canasta de exportaciones de Bolivia. Al respecto, el FMI (2012), indica que los precios de las materias primas distintas al petróleo se reducirán en 14% en 2012 debido a una mejora en las condiciones de la oferta y la desaceleración de la demanda mundial, y que el precio del petróleo para 2012 promediará en 100 USD por barril frente a los 120 USD del 2011.

Del lado de la demanda, si la actividad económica de Estados Unidos mejora y se logra mantener el ritmo de expansión de los socios comerciales de América Latina, en especial de Brasil, es posible que la balanza comercial de Bolivia mantenga los saldos positivos de los últimos años. No obstante, si bien el superávit comercial puede alentar el crecimiento económico, *ceteris paribus*, este tiene un límite, pues el máximo que la economía boliviana podría expandirse antes de incurrir en un déficit comercial es 1.06 veces el crecimiento de sus socios comerciales<sup>7</sup>.

Suponiendo, *ceteris paribus*, que la expansión del PIB de los socios comerciales de Bolivia fuera de 3.6% (según el pronóstico del FMI) la economía boliviana podría crecer hasta 3.8% sin caer en déficit comercial. No obstante, esta tasa es insuficiente si se busca cerrar la brecha económica que mantiene Bolivia con el resto

<sup>7</sup> Considerando una balanza comercial en equilibrio y el tipo de cambio real constante, el producto interno bruto nacional es igual a  $LPIBRN_t = \frac{2.074312LPIBRF_t}{1.954748}$ .

del mundo, lo que indica una situación de crecimiento restringido por balanza de pagos en el país.

De no contar con el beneficio actual de las exportaciones de gas, la economía boliviana podría crecer apenas en un 2.7%, antes de incurrir en un déficit comercial, una tasa mucho menor a la de sus socios comerciales, lo que evidencia la importancia que las exportaciones de gas tienen hoy en día para mantener una mayor expansión del país.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos de la investigación empírica sobre los determinantes de la balanza comercial en Bolivia pueden resumirse en los siguientes:

- a) La elasticidad de la balanza comercial al tipo de cambio real, en el largo plazo, muestra el signo esperado y es superior a la unidad, lo que valida la condición Marshall-Lerner en Bolivia, durante el periodo de estudio.
- b) La elasticidad positiva de la balanza comercial al tipo de cambio real, en el corto plazo, indica que, en el periodo de estudio, no existe evidencia de una curva J para la economía Boliviana.
- c) Las elasticidades de la balanza comercial boliviana al ingreso nacional y foráneo muestran el signo esperado, siendo la primera superior a la segunda, en términos absolutos. No obstante, la diferencia es reducida, lo que implica una restricción al crecimiento económico de Bolivia, que puede crecer en 1.06 veces más que sus socios comerciales antes de incurrir en un empeoramiento de la balanza comercial *ceteris paribus*, lo que es insuficiente si se pretende reducir la brecha económica entre esta nación y el resto del mundo en el mediano plazo.

De las conclusiones anteriores pueden desprenderse las siguientes recomendaciones de política económica para Bolivia:

- a) La política cambiaria es una herramienta que puede favorecer el dinamismo de la economía y la balanza comercial, siempre que el traspaso a la inflación no

sea significativo. Sin embargo, no es suficiente para promover el crecimiento económico de Bolivia.

- b) Una política cambiaria activa debería ir acompañada de una política de crecimiento interno de sectores clave en la economía, particularmente de aquellos basados en el conocimiento, con elevado desarrollo del capital humano y tecnológico. Esto permitirá al país, en el largo plazo, lograr una inserción favorable en el proceso de globalización económica. No es posible sostener un desarrollo sostenido apostando únicamente a la exportación de gas. Además, deben realizarse acciones concretas en áreas como la infraestructura y transporte que son fundamentales para un país como Bolivia.
- c) Puesto que la demanda de los socios comerciales es de importancia para la balanza comercial, se debe impulsar el comercio intra-regional, a través de mercados comunes y tratados comerciales.
- d) Dado que la economía estadounidense es la principal receptora de productos bolivianos no tradicionales y lamentablemente no se cuenta con un acceso preferencial a su mercado, es recomendable estudiar los beneficios de un posible tratado comercial con esta nación, lo más pronto posible.

## Referencias

- Akbostanci, E. (2004), "Dynamics of the trade balance", *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 40 (5), pp. 57-73.
- Bahmani-Oskooee, M. (1995), "Real and nominal effective exchange rates for 22 LDCs: 1971I-1990IV", *Applied Economics*, Vol. 27, pp. 591-604.
- Bahmani-Oskooee, M. (1998), "Do exchange rates follow a random walk process in middle eastern countries?", *Economics Letters*, Vol. 58, pp. 339-344.
- Bahmani-Oskooee, M. y J. Alse. (1994), "Short-run versus Long-run effects of devaluation: Error-Correction Model and Cointegration", *Eastern Economic Journal*, Vol. 20 (4), pp. 453-464.
- Bahmani-Oskooee, M. y M. Kandil. (2009), "Are devaluations contractionary in MENA countries?", *Applied Economics*, Vol. 41, pp. 139-150.

- Boyd, D., Caporale, G. y R. Smith. (2001), “Real exchange rate effects on the balance of trade: Cointegration and the Marshall-Lerner condition”, *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 6, pp. 187-200.
- Bustamante, R. y F. Morales. (2009), “Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano”, Banco Central de Reserva del Perú, *Revista Estudios Económicos*, N° 16, pp. 103-126.
- CEPB (2012), “Bolivia: La economía en 2011 y perspectivas para el 2012, Reporte Económico”, Unidad de Análisis Legislativo, extraído el 14 abril de 2012 desde [http://www.cepb.org.bo/doc\\_economicos/economico\\_UAL/Boletin\\_012012.pdf](http://www.cepb.org.bo/doc_economicos/economico_UAL/Boletin_012012.pdf)
- Charenza, W. y D. Deadman. (1999), *New directions in econometric practice: General to specific modeling, cointegration and vector autorregression*, Edward Elgar, 2° ed., Reino Unido.
- Dickey, D.A. y W.A. Fuller. (1981), “Likelihood ratio statistics for Autoregressive time series with a unit root”, *Econometrica*, Vol. 49 (4), pp. 1057-1072.
- Enders, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, Editorial Wiley, 1° ed., New York.
- FMI (2012), *World Economic Outlook*, extraído el 17 de abril de 2012 de <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/pdf/text.pdf>
- García, C., Gordo, E., Martínez, M. J. y P. Tello. (2009), “Una actualización de las funciones de exportación e importación de la economía española”, *Documentos Ocasionales*, Banco de España, N°905
- Hannan, E. J., y B. G. Quinn. (1979), “The Determination of the Order of an Autoregression”, *Journal of the Royal Statistical Society*, B, 41, 190-195.
- Hsing, Y. (2008), “A study of the J-curve for seven selected Latin American countries”, *Global Economy Journal*, Vol. 8 (4), pp. 1-12.
- Johansen, S. (1988), “Statistical analysis of cointegration vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, pp. 231-254.
- Johansen, S. (1991), “Estimation and hypothesis testing of cointegrating vectors in Gaussian vector autoregressive models”, *Econometrica*, Vol. 59, pp. 1551-1580.
- Johansen, S. y K. Juselius. (1990), “Maximum likelihood estimate and inference on cointegration with application to the demand for money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 52, pp. 169-210.

- Johnson, H. G., (1958), *International trade and economic growth: studies in pure theory*, Allen & Unwin.
- Kalyoncu, H. y M. Kaplan. (2007), "Currency devaluation and trade balance in Turkey", *The Empirical Economic Letters*, Vol. 6(6), pp. 473-479.
- Kalyoncu, H., I. Ozturk, S. Artan y K. Kalyoncu. (2009), "Devaluation and trade balance in Latin American countries", *Journal of Economics and Business-Faculty of Economics Rijeka*, Vol. 27, pp. 115-128.
- Magee, P. (1973), "Currency Contracts, pass through, and devaluation", *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1, pp. 303-325.
- Moura, G. y S. Da Silva. (2005), "Is there a Brazilian J- Cure?", *Economics Bulletin*, Vol. 6 (10), pp. 1-13.
- Onafowora, O. (2003), "Exchange rate and trade balance in east Asia: Is there a J-curve?", *Economics Bulletin*, Vol. 5 (18), pp. 1-13.
- Phillips, P. y P. Perron. (1988), "Testing for a unit root in time series regression", *Biométrie*, Vol. 75 (2), pp. 335-346.
- Thirlwall, A., (2003), *Trade, the balance of payments and exchange rate policy in developing Countries*, Edward Elgar, UK.
- Thirlwall, A. y A. Santos-Paulino. (2004), "The impact of trade liberalization on exports, imports and the balance of payments of developing countries". *The Economic Journal*, Vol. 114 (February).
- Warner, D. y M. Kreinin. (1983), "Determinants of International Trade Flows", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 65(1), pp. 96-104.

### **Bases de datos**

- Banco Central de Bolivia, *Estadísticas, Sector Externo*, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011;
- Banco Central de Chile, *Estadísticas Económicas*, Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.
- FMI, *International Financial Statistics*, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011.

## Anexo

**Tabla 1**  
Pruebas de Raíz Unitaria ADF y PP

Variable	Balanza comercial total								Balanza Comercial sin Exportaciones de Gas Natural							
	Prueba ADF				Prueba PP				Prueba ADF				Prueba PP			
	nivel		Primera Dif.		nivel		Primera D if.		nivel		Primera Dif.		nivel		Primera Dif.	
	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$
LBC-SG	-1.16	-2.00	-9.39*	-9.32*	-1.64	-3.01	-13.68*	-13.63*	-3.23**	-3.40	-9.47*	-4.36*	-4.68*			
LPBIRN	0.24	-2.32	-4.32*	-4.33*	-0.34	-4.15*	-29.08*			0.24	-2.32	-4.32*	-4.33*	-0.34	-4.15*	-29.08*
LPBIRF-SG	-2.44	-0.66	-3.03**	-3.90**	-2.3	-0.53	-9.16*	-9.82*	-2.06	-0.39	-4.59*	-10.39*	-2.06	-0.39	-9.79*	-10.22*
LTCRM-SG	-1.50	-1.30	-6.25*	-6.40*	-1.72	-1.42	-6.36*	-6.51*	-1.79	-1.70	-6.04*	-6.13*	-1.67	-1.54	-6.04*	-6.14*

Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011; Banco Central de Bolivia, Estadísticas, Sector Externo, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011; y Banco Central de Chile, Estadísticas Económicas, Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.

Nota: el estadístico t representa la prueba ADF y PP. Los subíndices  $\mu$  y  $\tau$  indican una constante, y una constante y tendencia, respectivamente. El asteriscos \* y \*\*, indica el nivel de significancia al 1% y 5% respectivamente.

**Tabla 2**  
Pruebas de Cointegración

Prueba de Traza						Prueba de Máximo Eigenvalue					
Hipótesis		Balanza comercial Total		Sin exportaciones de gas natural		Hipótesis		Balanza comercial Total		Sin exportaciones de gas natural	
H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	Estadist.	Valor Crítico 5%	Estadist.	Valor Crítico 5%	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	Estadist.	Valor Crítico 5%	Estadist.	Valor Crítico 5%
r = 0	r = 1	73.40365	54.0904*	62.72584	54.07904*	r=0	r=1	39.03123	28.58808*	36.28541	28.58808*
r = 1	r = 2	34.37242	35.19275	26.44043	35.19275	r = 1	r=2	18.4847	22.29962	16.01284	22.29962
r = 2	r = 3	15.88772	20.26184	10.42759	20.26184	r = 2	r=3	11.02918	15.8921	7.906062	15.8921
r = 3	r = 4	0.064389	9.164546	2.521531	9.164546	r = 3	r=4	4.858538	9.164546	2.521531	9.164546

Fuente: elaboración propia con base en: FMI, International Financial Statistics, Disponible en: <http://elibrary-data.imf.org/>, consultada en noviembre de 2011; Banco Central de Bolivia, Estadísticas, Sector Externo, Disponible en: [http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector\\_externo](http://www.bcb.gob.bo/?q=estadisticas/sector_externo), consultada en noviembre de 2011; y Banco Central de Chile, Estadísticas Económicas, Disponible en: [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_p](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_p), consultada en noviembre de 2011.

Nota: r indica el número de vectores de cointegración. El asterisco (\*) denotan el rechazo de la hipótesis nula al nivel de 5%.