



Munich Personal RePEc Archive

# **Marshall-Lerner Condition and J-Curve Effect: Evidence for the Dominican Republic**

Peguero, Anadel G. and Cruz-Rodríguez, Alexis

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

5 May 2016

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/71535/>

MPRA Paper No. 71535, posted 23 May 2016 05:01 UTC

# Condición Marshall-Lerner y el efecto Curva J: Evidencias para la República Dominicana

Anadel G. Peguero

Alexis Cruz-Rodríguez<sup>1</sup>

05 de mayo de 2016

## Resumen

El objetivo de este artículo es analizar empíricamente los efectos de una variación del tipo de cambio real sobre la balanza comercial de la República Dominicana. Para esto se utiliza un vector de corrección de errores (VECM). Los resultados no muestran evidencia del efecto curva J, pero si se cumple la Condición Marshall-Lerner.

**Palabras claves:** Curva J, Condición Marshall-Lerner, balanza comercial, tipo de cambio real.

**JEL clasificación:** F11, F14.

## Abstract

The aim of this paper is to analyse the effects of a change in the real exchange rate on the trade balance of the Dominican Republic. For this a vector error correction model (VECM) is used. The results show no evidence of the J-Curve effect, but if the Marshall-Lerner Condition is met.

**Keywords:** J-Curve, Marshall-Lerner Condition, trade balance, real exchange rate.

**JEL classification:** F11, F14.

---

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Av. Abraham Lincoln Esq. Rómulo Betancourt, Ensanche La Julia, Santo Domingo, República Dominicana, Email: alexiscruz@pucmm.edu.do. Los autores agradecen los comentarios a una versión anterior de Carlos Delgado y Raymer Díaz. Todos los errores, comentarios y conclusiones son de entera responsabilidad de los autores.

# 1 Introducción

La relación entre el tipo de cambio y el comercio internacional ha sido ampliamente estudiada por la literatura económica especializada desde mediados del siglo pasado. Sin embargo, el tema cobró amplia relevancia a partir de los años setenta con la caída del sistema Bretton-Woods y el establecimiento de los regímenes cambiarios flexibles a nivel mundial. Actualmente, el mejoramiento de la competitividad de las exportaciones a través de las depreciaciones cambiarias ha vuelto a poner el tema en la agenda de investigación. El análisis de esta relación se enfoca tanto en el corto como en el largo plazo. La evidencia empírica muestra que una depreciación real del tipo de cambio tiene dos efectos sobre la balanza comercial. El primero es el llamado efecto precio; el cual implica que las exportaciones se vuelvan más baratas para los compradores del resto del mundo, mientras que las importaciones (valoradas en moneda nacional) se vuelven más caras para los compradores domésticos, al menos en el corto plazo. El segundo es el efecto volumen, asociado con la disminución de las cantidades de bienes y servicios importados y el incremento de las cantidades de bienes y servicios exportados. En ese sentido, la evidencia empírica sostiene que el efecto precio tiende a dominar sobre el efecto volumen en el corto plazo debido, básicamente, a que el volumen de los flujos comerciales podría no cambiar en un período corto de tiempo. Es decir, economías pequeñas podrían enfrentar restricciones temporales que no les permitirían ampliar su capacidad instalada de producción o establecer nuevos canales de distribución, lo que sería un obstáculo para incrementar su volumen de exportación. En consecuencia, una depreciación real de la moneda doméstica deteriora la balanza comercial en el corto plazo, situación que al revertirse en el tiempo forma una curva J<sup>2</sup>. Pero en el largo plazo, el efecto volumen domina sobre el efecto precio y la balanza comercial mejora ante una depreciación real de la moneda, cumpliéndose la condición Marshall-Lerner<sup>3</sup>. Desde principios de los años 70 muchos investigadores han examinado la existencia o no de la curva J y el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner para distintas economías, tanto desarrolladas como en desarrollo, pero la evidencia empírica está dividida y los resultados de algunos autores no son concluyentes.

El objetivo de este artículo es evaluar si existe una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y la balanza comercial de la República Dominicana, corroborando la existencia o no de la Condición Marshall-Lerner y si en el corto plazo existe el fenómeno de la curva J. Para ello se utiliza un vector de corrección de errores (VECM) y funciones de impulso-respuesta. El resto de este artículo está organizado de la siguiente manera: la sección 2 presenta una revisión de la literatura. En la sección 3 se discute la metodología utilizada. La sección 4 muestra los datos, mientras en la sección 5 se presentan los resultados empíricos. Finalmente, en la sección 6 se presentan algunas conclusiones.

## 2 Revisión de la literatura

Los estudios sobre la condición Marshall-Lerner han estado presente en la literatura económica desde principios del siglo pasado con los trabajos de Marshall (1923), Lerner (1944), Machlup (1950), Orcutt (1950) y Chang (1951), entre otros<sup>4</sup>. Pero los estudios sobre la

---

<sup>2</sup> La idea de la curva J se desarrolló a la luz de los movimientos negativos, a corto plazo, de la balanza comercial del Reino Unido en 1967 y de los Estados Unidos en 1973, luego de que ambas economías tuvieran devaluaciones de sus respectivas monedas.

<sup>3</sup> Para ello, la suma de la elasticidad precio de la demanda de exportaciones más la elasticidad precio de la demanda de importaciones debe ser mayor a cero.

<sup>4</sup> A pesar de que Marshall (1923) fue el primero en formular esta condición de estabilidad, su trabajo no aportó evidencia empírica de su afirmación. En cambio, el trabajo de Machlup (1950) condujo al llamado "pesimismo de la elasticidad" debido a que las elasticidades fueron consideradas demasiado bajas para satisfacer la condición

curva J se inician en los años setenta del siglo pasado<sup>5</sup> con el trabajo pionero de Magee (1973), quien analiza la balanza comercial de los Estados Unidos después de la devaluación del dólar. En ese sentido, Junz y Rhomborg (1973) explican el efecto curva J con la existencia de un retraso significativo en el ajuste de los contratos comerciales a las innovaciones de tipo de cambio. Asimismo, Deepler (1974) investiga el impacto del tipo de cambio en la balanza comercial para los Países Bajos, el Reino Unido, Francia y Alemania utilizando datos trimestrales para el período 1958-1973. Dicho autor evita metodológicamente los cambios estacionales y de tendencia en los datos y observa que los cambios de volumen, en respuesta a la variación del tipo de cambio, eran más grandes que la estimación de la elasticidad precio obtenida por el procedimiento estándar utilizado.

Por su parte, Haynes y Stone (1982) examinan la curva J y la condición Marshall-Lerner para los Estados Unidos durante el período 1955-1974. Sus resultados señalan la existencia de una curva J rezagada. No obstante lo anterior, Bahmani-Oskooee (1985) fue el primer investigador que desarrolló un modelo considerado “correcto”, por algunos autores, para la estimación de la curva J en cuatro economías en desarrollo<sup>6</sup>. Dicho autor, usando datos trimestrales para el período 1973-1980, encuentra evidencias que apoyan el movimiento descrito por la curva J. Similarmente, Noland (1989) examina el fenómeno de la curva J para la economía japonesa durante el período 1970-1985. Sus resultados muestran un efecto de curva J y se cumple la condición Marshall-Lerner, lo que implica que la depreciación cambiaría mejora la balanza comercial en el largo plazo.

Por otro lado, Rose y Yellen (1989) introdujeron un modelo simple que emplea datos de comercio bilateral entre los Estados Unidos y sus seis principales socios comerciales, pero sus resultados empíricos no apoyan el patrón de curva J, ni tampoco dan soporte a una relación de largo plazo entre la balanza comercial y el tipo de cambio real a nivel bilateral. De igual forma, Rose (1990) examina el impacto de una depreciación real sobre la balanza comercial para treinta países en desarrollo, pero no encuentra evidencia de que dicha depreciación mejora la balanza comercial en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Uruguay. En cambio, Gupta-Kapoor y Ramakrishnan (1999) examinan la curva J para Japón utilizando datos trimestrales para el período 1975-1996 y un modelo de corrección de errores (ECM). Sus resultados fueron similares a los hallazgos de Noland (1989) y confirman la existencia de la curva J. Por el contrario, Bahmani-Oskooee y Brooks (1999) utilizan un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL, por sus siglas en inglés)<sup>7</sup> para estudiar el comercio bilateral entre los Estados Unidos y sus seis principales socios comerciales (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón y el Reino Unido). Estos autores centran su trabajo en el período comprendido desde el primer trimestre de 1973 hasta el segundo trimestre de 1996, pero sus resultados no proporcionan apoyo al fenómeno de la curva J. Asimismo, los autores sostienen que una depreciación real del dólar de los Estados Unidos tiene un efecto favorable en la balanza comercial de dicho país, pero sólo a largo plazo.

Por su parte, Hooper, Johnson, y Marquéz (2000) estiman las elasticidades-precio de corto y largo plazo de las exportaciones e importaciones para los siete países más industrializados del mundo (Grupo de los Siete o G7). Basados en las elasticidades de largo plazo, sus resultados sugieren que la condición Marshall-Lerner se cumple en casi todos los países del

---

Marshall-Lerner. No obstante, esos resultados considerados pesimistas fueron refutados con los resultados del trabajo presentado por Orcutt (1950). Dicho autor hizo una revisión exhaustiva de los problemas estadísticos involucrados en los cálculos. Asimismo, los primeros cálculos econométricos sobre las elasticidades de comercio fueron aportados por Chang (1951).

<sup>5</sup> Para una revisión de la literatura empírica sobre Curva J ver a Bahmani-Oskooee y Ratha (2004) y Bahmani-Oskooee y Hegerty (2010). En cambio, para un análisis crítico desde el punto de vista de países tomadores de precios ver a Morales Castañeda (2009).

<sup>6</sup> Corea, Grecia, India y Tailandia.

<sup>7</sup> Un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos es una especificación alternativa a los modelos de cointegración para evaluar la relación de corto y largo plazo entre un conjunto de variables aleatorias.

G7, con la excepción de Francia y Alemania. Sin embargo, en el corto plazo, las elasticidades son muy pequeñas y no confirman la existencia de una curva J. De modo similar, Akhtar y Malik (2000) investigan la condición Marshall-Lerner, utilizando un modelo de mínimo cuadrado en tres etapas y datos trimestrales del comercio de Paquistán con sus cuatro principales socios comerciales (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, y Japón) en el período 1982-1996. Sus resultados revelan que la devaluación real es poco probable que mejore la balanza comercial de Paquistán con Estados Unidos y Alemania, mientras que puede mejorar la balanza comercial con el Reino Unido y Japón. De igual forma, Bahmani-Oskooee y Kantipong (2001) examinan la curva J para Tailandia y sus cinco principales socios comerciales (Reino Unido, Estados Unidos, Japón, Alemania y Singapur) usando datos trimestrales, para el período 1973-1997, y un modelo ARDL. Estos autores encuentran una curva J para la balanza comercial de Tailandia con Japón y con los Estados Unidos solamente.

En cambio, Aftab y Aurangzeb (2002) utilizando la metodología de cointegración de Johansen y datos trimestrales para el período 1980-2000, investigan la dinámica del tipo de cambio a corto plazo y la existencia de la condición Marshall-Lerner en Paquistán. Sus resultados afirman que se satisface la condición Marshall-Lerner en el largo plazo y en el corto plazo existe una curva J. En cambio, Onafowora (2003) examina la relación entre la balanza comercial y el tipo de cambio real de tres economías del Asia oriental (Tailandia, Malasia e Indonesia) en su comercio bilateral con los Estados Unidos y Japón. Para llevar a cabo su investigación, el autor utiliza un modelo VECM y datos trimestrales durante el período 1980-2001. Sus resultados sugieren que la condición de Marshall-Lerner se cumple en el largo plazo, mientras en el corto plazo hay una variedad en el grado del efecto curva J. Por otro lado, Razafimahefa y Hamori (2005) examinan las funciones de demanda de importación y de exportación de Madagascar y Mauricio. Sus resultados sugieren una relación estrecha entre importación, ingreso y tipo de cambio para ambos países, pero la condición Marshall-Lerner sólo se mantiene para Mauricio. Asimismo, Moura y Da Silva (2005) utilizando datos mensuales en el período 1990-2003 y una variedad de modelos (lineales y no lineales), entre los cuales incluyen un modelo de regímenes cambiante de Markov y un modelo VECM, muestran que la condición Marshall-Lerner se mantiene para la balanza comercial brasileña, pero descartan la existencia de una curva J en el corto plazo.

Por su parte, Ratha y Kang (2007), siguiendo a Rose y Yellen (1989), examinan el fenómeno de la curva J para Corea del Sur en el período 1980-2005. Los autores utilizan un modelo ECM y dividen la muestra en dos partes. Primero estiman el modelo desde enero de 1980 a septiembre de 1997, para cubrir el período anterior a la crisis asiática, y segundo, desde octubre de 1997 a noviembre de 2005 para el período posterior a la crisis asiática. Sus resultados muestran que el fenómeno de la curva J es mucho más evidente en el período posterior a la crisis asiática que en el período anterior a la crisis. Los autores confirman que se ha producido un ajuste a largo plazo hacia la mejora de la balanza comercial de Corea (condición Marshall-Lerner). En cambio, Hsing (2008), utilizando un modelo VECM y funciones de impulso respuesta, encuentra evidencia de una curva J para Chile, Ecuador y Uruguay, pero no encuentra evidencias para Argentina, Brasil, Colombia y Perú. De igual forma, Bustamante y Morales (2009) analizan la evidencia empírica de la Condición Marshall-Lerner y la curva J en la economía peruana durante el período 1991-2008, usando datos trimestrales y un modelo VECM. Sus resultados muestran que se satisface la condición de Marshall-Lerner y se rechaza la existencia de la curva J para dicho país.

En otro orden, Petrovic y Gligoric (2010) examinan el efecto curva J para Serbia usando datos mensuales para el período 2000-2007 y modelos ARDL, ECM y funciones de impulso-respuesta. Los autores presentan evidencia de la existencia de una curva J para dicho país. Asimismo, Oluwatosin; Omisakin y Oyinlola (2011) investigan la existencia de una curva J en cuatro países africanos (Gambia, Ghana, Nigeria y Sierra Leona). Los autores utilizan datos

trimestrales para el período 1980-2001 y un modelo ARDL. Sus resultados apoyan la hipótesis de curva J, excepto para el caso de Nigeria con Sierra Leona. En ese mismo sentido, Jamilov (2012) investiga la existencia de una curva J para Azerbaiyán empleando el enfoque de cointegración de Johansen y un modelo ECM. Los resultados de este estudio sugieren que se cumple la condición Marshall-Lerner e indican que existe una la curva J para dicha economía. De igual forma, Bahmani-Oskooee y Gelan (2012) investigan la hipótesis de curva J para nueve países africanos<sup>8</sup> utilizando datos trimestrales y un modelo ECM, pero sus resultados no muestran evidencia de la existencia de una curva J. Asimismo, Soleymani y Saboori (2012) estudian la curva J, a nivel de sectores industriales, en el comercio bilateral entre Malasia y Japón. Los autores utilizan datos anuales para el período 1974-2009 y un modelo ECM. Sus resultados muestran evidencia de curva J en 22 de los 67 sectores considerados.

De forma similar, Bahmani-Oskooee y Hosny (2013) investigan si se satisface la condición Marshall-Lerner entre Egipto y la Unión Europea. Los autores utilizan datos desagregados y estiman la condición a nivel de los productos básicos para las 59 industrias que comercializan entre las dos regiones. Los resultados proporcionan apoyo a la condición en 39 industrias. Asimismo, Hussain y Bashir (2013) utilizan datos desagregados para probar la validez de la teoría de la curva J para Paquistán en el comercio bilateral con el Reino Unido y los Estados Unidos en el período 1975-2012. Usando un modelo VECM los autores presentan evidencias que apoyan que la balanza comercial de Paquistán sigue un patrón de curva J. En cambio, Adiningsih y Siregar (2013) analizan los efectos del tipo de cambio real en el comercio bilateral de Indonesia con sus tres principales socios comerciales (los Estados Unidos, China y Japón), tanto en el corto como en el largo plazo. Usando datos trimestrales, para el período 1996-2011, y un modelo VECM, los autores sostienen que en el largo plazo el tipo de cambio real tiene un impacto positivo en la balanza comercial bilateral de Indonesia con China y Japón, pero tiene un impacto negativo en el comercio bilateral con los Estados Unidos. En cuanto a la condición Marshall-Lerner y el fenómeno de curva J, solamente encuentran evidencias de los mismos en la balanza comercial bilateral con China y Japón. De igual forma, Dash (2013) examina los efectos a corto y largo plazo de los cambios en el tipo de cambio real sobre la balanza comercial de la India vis-a-vis cuatro de sus principales socios comerciales (Estados Unidos, el Reino Unido, Japón y Alemania). Utilizando un modelo VECM y datos mensuales desde enero de 1991 hasta junio de 2005, los autores sugieren que existe un efecto curva J en el comercio bilateral entre la India y Japón, y la India y Alemania, pero la condición Marshall-Lerner solamente parece cumplirse en el contexto del comercio entre la India y Alemania. Por el contrario, no se obtuvo curva J en el comercio de la India con los Estados Unidos y el Reino Unido.

Asimismo, Hussain y Haque (2014) examinan la hipótesis de la curva J para 49 países del África subsahariana, en el período 2000-2010. Los autores utilizan datos de panel y encuentran evidencia que soporta la existencia de la misma. Por su parte, Bahmani-Oskooee, Huseynov y Jamilov (2014) estiman la curva J para Azerbaiyán utilizando datos trimestrales a nivel de industria durante el período 2000-2009 y un modelo ARDL. Los resultados empíricos muestran que en tres de las diez industrias estratégicas existe una fuerte evidencia para el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner, ya que la balanza comercial mejora a largo plazo en reacción a una devaluación de la moneda. En la mayoría de las industrias se observa el patrón de curva J en el corto plazo. En otro orden, Bahmani-Oskooee y Baek (2015) estiman la condición Marshall-Lerner entre Corea y los Estados Unidos. Utilizando datos trimestrales de 10 sectores industriales, para el período 1991-2012, y un modelo ECM, los autores encuentran apoyo para la condición Marshall-Lerner en cuatro sectores, los cuales representan el 65% del comercio entre los dos países. En cambio, Grigoryan (2015) investiga los efectos de la depreciación cambiaria sobre la balanza comercial de Armenia, utilizando un modelo VECM y datos trimestrales para el período 2000-2010. El autor encuentra evidencia

---

<sup>8</sup> Burundi, Egipto, Kenia, Mauricio, Marruecos, Nigeria, Sierra Leona, Sudáfrica y Tanzania.

de la curva J en la balanza comercial de Armenia y la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables.

Para la República Dominicana, Ceara (1990) calcula las elasticidades exportación-importación, para el período 1969-1980, pero no calcula la curva J. Sus resultados indican que el efecto de una devaluación del tipo de cambio sobre las importaciones tiene un alcance limitado debido al carácter dependiente de los productos importados, entre ellos, las materias primas y los productos sin sustituto cercanos, lo cual, en conjunto con una estructura concentrada, permite que los productos importados tengan una alta ponderación. Dicho autor, verifica en su análisis estructural, que una devaluación no sería significativa, ni aportaría a la República Dominicana en términos de competitividad debido a que, en una economía eminentemente tomadora de precios como la dominicana, esto no incide en futuros incrementos de las exportaciones. En cambio, Bahmani-Oskooee y Malixi (1992) evalúan los efectos de un cambio en el tipo de cambio sobre la balanza comercial en trece economías en desarrollo (Brasil, República Dominicana, Egipto, Grecia, India, Corea, México, Paquistán, Perú, Filipinas, Portugal, Tailandia y Turquía). Estos autores utilizan datos trimestrales para el período 1973-1985, pero no encuentra evidencia de curva J para la República Dominicana<sup>9</sup>. En cambio, Hsing (2009) realizó una investigación para determinar el efecto curva J en los países del DR-CAFTA<sup>10</sup>, en el período 1983-2005. Dicho autor utilizó un modelo VECM y sus resultados para la economía dominicana muestran que, ante una depreciación real, la balanza comercial responde negativamente en el corto plazo, pero positivamente en el largo plazo<sup>11</sup>.

Como se puede apreciar en la revisión de la literatura un amplio número de estudios encuentran evidencia de la existencia de la curva J y el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner, mientras otra buena cantidad de investigaciones no encuentra evidencia que apoyen la existencia de la curva J o muestran resultados mixtos.

### 3 Metodología

Para evaluar el impacto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial de la República Dominicana, primero se estima un vector de cointegración de la siguiente forma:

$$LBC_t = \alpha_0 + \beta_1 LPIBRD_t + \beta_2 LPIBM_t + \beta_3 LTCRMULTI_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde  $LBC_t$  es la balanza comercial de la República Dominicana. Siguiendo a Haynes y Stone (1982) se expresa la balanza comercial como el ratio de las exportaciones sobre las importaciones de bienes y servicios. Utilizar este ratio nos da dos ventajas: Primero, pueden tomarse logaritmos y así obtenerse tasas de crecimientos. Segundo, este indicador permanece constante a las unidades de medidas nominales o reales. La variable  $LPIBRD_t$  es el Producto Interno Bruto (PIB) de la República Dominicana y se encuentra en términos reales. La teoría establece que el signo esperado para esta variable puede ser positivo o negativo ya que, al aumentar el ingreso del país, aumenta la capacidad de la economía para adquirir productos o insumos importados haciendo que la balanza comercial se deteriore. Sin embargo, si el aumento del producto interno bruto doméstico es debido a un aumento en la producción y la demanda interna de bienes sustitutos, las importaciones pueden disminuir. La

<sup>9</sup> Los autores encuentran evidencias de curva J para Brasil, Grecia, Corea e India.

<sup>10</sup> Se refiere a los países miembros del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica (Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Honduras), República Dominicana y los Estados Unidos.

<sup>11</sup> Es importante destacar que dicho estudio sólo encuentra evidencia de curva J para la República Dominicana y no para el resto de los países considerados.

variable  $LPIBM_t$  es el PIB mundial y se utiliza como proxy de los ingresos del mundo<sup>12</sup>. Esta variable se encuentra en términos reales y de acuerdo a la teoría se espera tanto un signo positivo como negativo para la misma, dado que un aumento de los ingresos del resto del mundo incrementará nuestras exportaciones bajo la hipótesis de una depreciación del tipo de cambio. Sin embargo, un aumento en la actividad económica de un socio comercial no sólo aumenta su demanda de importaciones desde la República Dominicana, sino también sus exportaciones hacia la República Dominicana por lo que también puede mostrar un signo negativo.  $LTCRMULTI_t$  es el índice de tipo de cambio real multilateral entre el resto del mundo y la República Dominicana. Se define como:

$$LTCRMULTI_t = \frac{TCNRD_t * IPCWORLD_t}{IPCRD_t}, \text{ donde } TCNRD_t \text{ es el tipo de cambio nominal de}$$

la República Dominicana (pesos dominicano-dólar de Estados Unidos),  $IPCRD_t$  es el índice de precios al consumidor de la República Dominicana, y la variable  $IPCWORLD_t$  es el índice de precios al consumidor de los países que comercializan bienes y servicios con la República Dominicana<sup>13</sup>. El tipo de cambio real captura los cambios en el nivel de precios tanto interno como externo. La depreciación real puede afectar la balanza comercial negativa o positivamente. Si el efecto volumen es mayor que el efecto precio entonces mostrará un signo positivo. Es decir, si hay una depreciación real de la moneda nacional, entonces habrá un aumento de la competitividad vía los precios, lo que debe dar lugar a exportar más e importar menos (efecto volumen). En cambio, si el efecto precio domina al efecto volumen, entonces el tipo de cambio real multilateral mostrará un signo negativo. Dado que un tipo de cambio real más alto también aumenta el valor de cada unidad de las importaciones (efecto precio), lo que tendería a disminuir la balanza comercial. Así que debido a la diferente respuesta a los efectos precio y volumen, un aumento del tipo de cambio real lleva la balanza comercial a un deterioro primero y a una mejora después. En el corto plazo el efecto precio prevalece, mientras que el efecto volumen domina en el largo plazo. Si el coeficiente del tipo de cambio real es mayor que cero, se satisface la condición de Marshall-Lerner, por lo tanto, se espera que una devaluación de la moneda nacional fomente la demanda de exportaciones y desaliente las importaciones y con ello mejorar la balanza comercial. Por el contrario, si la condición Marshall-Lerner no se satisface, una devaluación o depreciación empeora la balanza comercial de un país.

Los cambios en el tipo de cambio real pueden tener diferentes efectos en la balanza comercial, tanto en el corto plazo como en el largo plazo. La idea básica detrás de la cointegración es que dos o más variables pueden ser consideradas como una relación de largo plazo a pesar de que pueden distanciarse en el corto plazo. En ese sentido, el coeficiente asociado al tipo de cambio real multilateral indica si la condición Marshall-Lerner se cumple o no. Para que se cumpla es necesario que el signo del tipo de cambio real sea positivo, lo que indica que el aumento o depreciación del tipo de cambio real mejora la balanza comercial en el largo plazo. Además,  $\beta_0$  es el intercepto, es decir cuando no se presenta ningún cambio en la tasa de crecimiento en el PIB mundial y doméstico, ni en el TCR multilateral. Mientras  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  serían los coeficientes que se obtienen mediante la regresión y que acompañan a cada variable, es decir, ante un aumento de un por ciento en una de las variables (PIB doméstico, PIB mundial o el TCR multilateral, respectivamente), ceteris paribus, la balanza comercial cambiará en  $\beta x\%$ . Todas las variables están en forma logarítmica, de modo que las estimaciones de los parámetros podrían interpretarse como elasticidades. Finalmente,  $\varepsilon_t$  es el término de error.

<sup>12</sup> En estricto rigor debería utilizarse el PIB promedio ponderado de los países que comercializan con la República Dominicana. Sin embargo, la escasa información estadística sobre el producto doméstico de algunos de los socios comerciales no hizo posible su construcción.

<sup>13</sup> Se calcula como un promedio ponderado de los índices de precios de los distintos países.

Nosotros usamos el procedimiento de Johansen para probar la existencia de una relación de largo plazo entre la balanza comercial y el tipo de cambio. Por tanto, con el fin de capturar los efectos de corto plazo se utiliza un vector de corrección de errores (VECM). Sin embargo, para poder usar el modelo VECM es necesario que todas las variables sean estacionarias. En ese sentido, nosotros realizamos las pruebas de Dickey- Fuller (ADF), de Phillip-Perón (PP) y de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para comprobar la existencia de raíces unitarias. Si las variables no contienen raíces unitarias, entonces podemos expresar la ecuación (1) como un vector de corrección de errores de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 \Delta LBC_t = & \delta_0 + \sum_{j=1}^p \theta_j \Delta LBC_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \Delta LPIBRD_{t-j} \\
 & + \sum_{j=1}^p \varphi_j \Delta LPIBM_{t-j} \\
 & + \sum_{j=1}^p \rho_j \Delta LTCRMULTI_{t-j} \\
 & + \lambda (LBC_{t-1} - \beta_1 LPIBRD_{t-1} - \beta_2 LPIBM_{t-1} - \beta_3 LTCRMULTI_{t-1}) \\
 & + \varepsilon_t
 \end{aligned} \tag{2}$$

donde  $\Delta$  denota la primera diferencia,  $\lambda$  proporciona información sobre la velocidad de ajuste y  $\varepsilon_t$  es un ruido blanco. De acuerdo con la hipótesis de la curva J, un aumento en el tipo de cambio real efectivo reduce inicialmente la demanda de las exportaciones de los países de origen y aumenta su demanda de importaciones, por lo tanto, esto conduce inicialmente a un deterioro de la balanza comercial. Por otra parte, esperamos que la balanza comercial se relacione positivamente con el ingreso real doméstico y negativamente con los ingresos extranjeros.

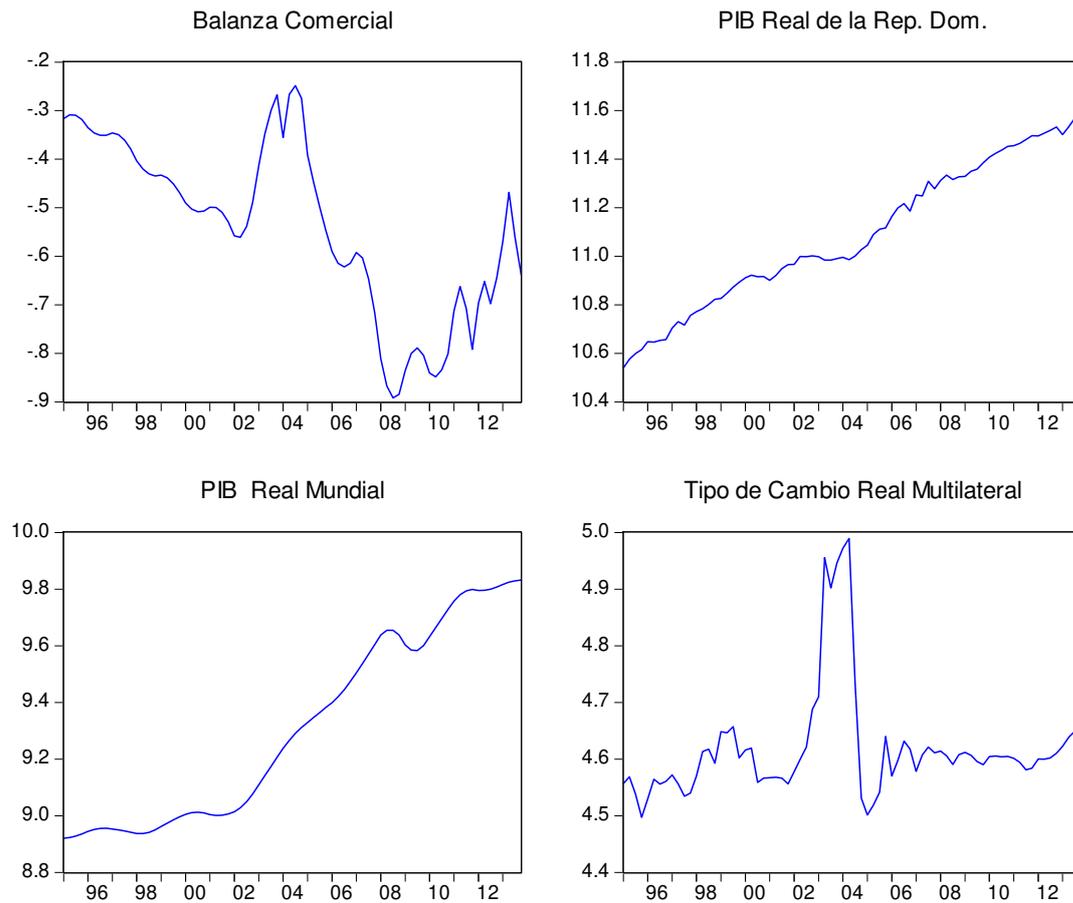
## 4 Datos

Los datos utilizados en este trabajo tienen una frecuencia trimestral y abarcan el período comprendido entre el primer trimestre de 1995 al cuarto trimestre de 2013. Los mismos fueron tomados del Fondo Monetario Internacional y del Banco Central de la República Dominicana. La variable  $LPIBM_t$  se obtuvo trimestralizando el PIB real mundial a través del programa Ecotrim. Asimismo, las variables PIB real de la República Dominicana y el PIB real mundial fueron desestacionalizadas utilizando el método X-12-ARIMA. Las series se encuentran en logaritmo natural.

El Gráfico 1 muestra la evolución de las series consideradas. Esto es una aproximación gráfica donde se aprecia que las mismas no son estacionarias. Por tanto, dado que aparentemente dichas series no lucen tener estacionariedad, se hizo necesario confirmar este análisis visual con los test recomendados por la literatura. De esta forma los datos fueron evaluados para determinar la presencia de raíz unitaria, para ello se utilizaron los tests de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), de Phillips-Perron (PP) y de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). En los tests de ADF y PP se prueba la hipótesis nula de raíz unitaria, mientras que en el KPSS se prueba la hipótesis nula de que las variables son estacionarias. La hipótesis nula de raíz unitaria para las variables en niveles no puede ser rechazada en ninguno de los casos (ver Tabla 2). Sin embargo, al tomar las primeras diferencias de los logaritmos naturales se rechaza la hipótesis nula. Por el contrario, al analizar el test KPSS se rechaza la hipótesis nula de estacionariedad de las variables en niveles, pero se acepta en primeras diferencias. En ese sentido, se procedió a realizar un análisis de cointegración, para lo cual se utilizaron dos test (Traza y Eigenvalue máximo). Los resultados muestran que la

hipótesis nula de que no hay cointegración entre las variables puede ser rechazada a un nivel de 5% (ver Tablas 3 y 4).

**Gráfico 1: Evolución de las Variables**



Nota: Las series están en logaritmo natural.

Fuente: *Elaboración propia.*

**Tabla 2: Test de Raíces Unitarias**

Variable	ADF Stat.	PP Stat.	KPSS Stat.
Balanza Comercial	-1.825	-1.514	0.763
PIB Rep. Dom.	-0.596	-0.604	1.184
PIB Mundial	0.334	0.398	1.149
TCR	-3.119	-2.856	0.127
$\Delta$ Balanza Comercial	-5.595	-5.305	0.095
$\Delta$ PIB Rep. Dom.	-10.489	-10.489	0.081
$\Delta$ PIB Mundial	-4.585	-2.867	0.227
$\Delta$ TCR	-7.297	-7.315	0.039

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3: Rank Test sin restricciones de cointegración (Traza)**

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.
None *	0.412475	67.76978	54.07904	0.0019
At most 1	0.232671	28.94572	35.19275	0.2015
At most 2	0.088157	9.612430	20.26184	0.6778
At most 3	0.038624	2.875424	9.164546	0.6042

Nota: Trace test indica 1 ecuación de cointegración al 5%.

\* denota rechazo a la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4: Rank Test sin restricciones de cointegración (Eigenvalue máximo)**

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.
None *	0.412475	38.82406	28.58808	0.0018
At most 1	0.232671	19.33329	22.29962	0.1234
At most 2	0.088157	6.737006	15.89210	0.7015
At most 3	0.038624	2.875424	9.164546	0.6042

Nota: Eigenvalue máximo test indica 1 ecuación de cointegración al 5%.

\* denota rechazo a la hipótesis nula al 5%.

Fuente: *Elaboración propia.*

## 5 Resultados

Los resultados de la estimación de la ecuación (1) se muestran en la Tabla 5. El número de rezagos utilizados en la regresión (dos) fueron elegidos en torno al criterio de Schwarz. El modelo estimado incluye intercepto, pero no tendencia. Todas las variables son estadísticamente significativas.

**Tabla 5: Resultados del Vector de Cointegración**

Variable	LBC	LPIBRD	LPIBM	LTCRMULTI	C
Coefficientes	1.000000	-1.163334	1.441952	-4.518123	21.74738
Error estándar		(1.25503)	(1.09530)	(1.15483)	(7.31338)
t-estadístico		[-0.92694]	[ 1.31649]	[-3.91236]	[ 2.97364]

Fuente: *Elaboración propia.*

Despejando los coeficientes de la Tabla 5, obtenemos la ecuación de cointegración de largo plazo:

$$LBC_t = -21.74738 + 1.163334 * LPIBRD_t - 1.441952 * LPIBM_t + 4.518123 * LTCRMULTI_t + \varepsilon_t$$

De acuerdo a los resultados, el modelo muestra una relación positiva entre la balanza comercial y tipo de cambio real multilateral, lo cual es consistente con la teoría de que una depreciación real mejora la balanza comercial en el largo plazo. La depreciación del tipo de cambio real estimularía las exportaciones y reduciría el volumen importado dado el incremento de los precios (en moneda nacional) de dichos bienes. La respuesta de la balanza comercial a los cambios en el tipo de cambio real es significativa dado que ante una depreciación del tipo de cambio real multilateral de 1%, la balanza comercial se incrementa en 4.52%. En ese sentido, la elasticidad de la balanza comercial con respecto al tipo de cambio real es mayor a uno, lo que significa que la Condición Marshall-Lerner se cumple en el largo plazo para la economía dominicana. Este resultado contradice los hallazgos de Ceara (1990), en cuanto a que una depreciación no sería significativa en futuros incrementos de las exportaciones.

Por otro lado, se observa que los coeficientes de los ingresos nacionales y extranjeros están positiva y negativamente relacionados, respectivamente, con la balanza comercial en el largo plazo. Con respecto al Producto Interno Bruto del país o ingreso real de la economía dominicana, el mismo tiene un impacto positivo sobre la balanza comercial. Este signo positivo es el que cabría esperar si el incremento de los ingresos reales se debió al aumento de la productividad o la producción de bienes sustitutos de importaciones y la oferta es la fuerza impulsora en la determinación de las exportaciones e importaciones. En cuanto al Producto Interno Bruto mundial (LPIBM), el mismo tiene un efecto negativo en la balanza comercial de la República Dominicana. Un incremento de la producción mundial podría inducir a incrementos de las importaciones de la República Dominicana que serían superiores a los incrementos de las exportaciones, lo cual se reflejaría en un deterioro de la balanza comercial. Por otro lado, era de esperarse que el coeficiente del PIB doméstico y el del PIB mundial tuvieran signos contrarios debido a que los ingresos del resto del mundo son un factor determinante de la función de demanda de exportaciones nacionales, mientras que el PIB doméstico es un determinante importante de la función de demanda por importaciones.

**Tabla 6: Resultados del Vector de Corrección de Errores**

Variable	D(LBC)	D(LPIBRD)	D(LPIBM)	D(LTCRMULTI)
Coefficientes	0.004051	0.020428	-0.000446	0.015167
Error estándar	(0.00895)	(0.00394)	(0.00099)	(0.01210)
t-estadístico	[ 0.45252]	[ 5.18237]	[-0.44826]	[ 1.25358]

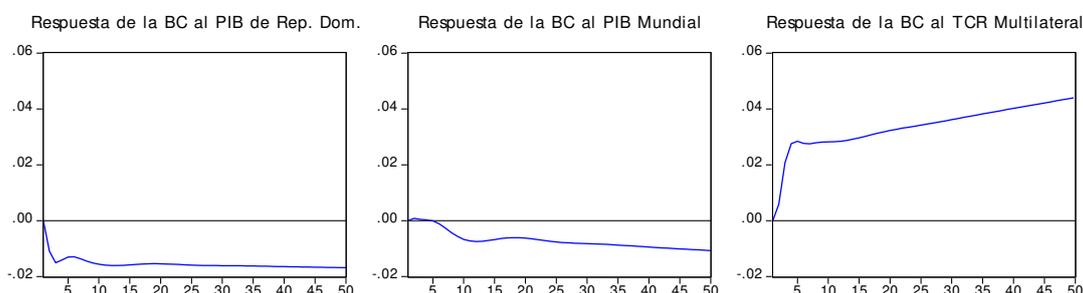
Nota: D denota primera diferencia de las variables.

Fuente: *Elaboración propia.*

En otro orden, para estimar la relación entre la balanza comercial y sus determinantes en el corto plazo se utilizó un modelo VECM. La Tabla 6 muestra cómo el sistema converge al equilibrio en el largo plazo. Los resultados presentados en dicha tabla no confirman la presencia de ajustes importantes en el sistema de cointegración del tipo de cambio real y la balanza comercial, ya que el coeficiente en el término de corrección de error D(LBC) es positivo. Asimismo, dicho término de corrección de error mide la velocidad promedio en que la balanza comercial se ajusta a los cambios en la condición equilibrio de largo plazo. En ese sentido, el coeficiente estimado muestra una baja velocidad de ajuste.

## Gráfico 2: Función de Impulso-Respuesta de Cholesky:

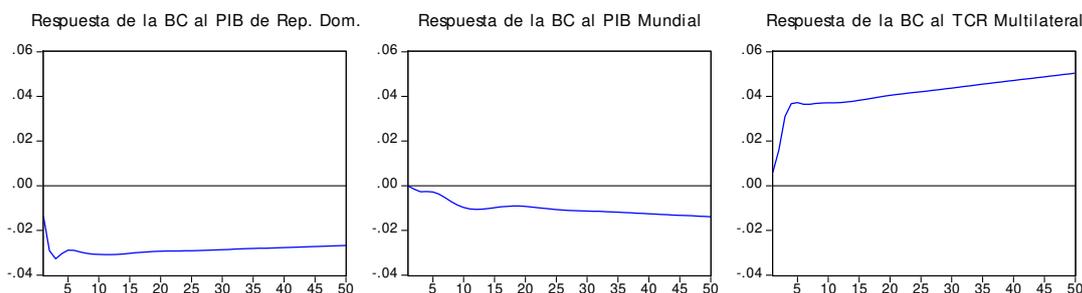
### Efecto de un *shock* en el PIB doméstico, el PIB mundial y el tipo de cambio real sobre la balanza comercial



Fuente: Elaboración propia.

## Gráfico 3: Función de Impulso-Respuesta Generalizada:

### Efecto de un *shock* en el PIB doméstico, el PIB mundial y el tipo de cambio real sobre la balanza comercial



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, los Gráficos 2 y 3 muestran la función impulso-respuesta actual y futura de la balanza comercial ante un *shock* en el resto de las variables. En ese sentido, el efecto de una depreciación del tipo de cambio real multilateral sobre la balanza comercial se puede observar en los mismos. El período de pronóstico elegido, para visualizar y analizar cómo responde la balanza comercial ante un *shock* aleatorio en el tipo de cambio real multilateral, en el ingreso del resto del mundo y en el Producto Bruto Interno doméstico, es de 50 períodos. Tanto en el Gráfico 2 como en el Gráfico 3 se observa que un *shock* aleatorio en el tipo de cambio real multilateral tiene un impacto positivo sobre la balanza comercial para todos los periodos de estudio. La balanza comercial alcanza su nivel máximo en el cuarto trimestre y luego desciende ligeramente hasta mantenerse constante y en niveles positivos en el largo plazo. En consecuencia, no existe evidencia empírica de curva J para la economía dominicana pero sí de que se cumple la condición Marshall-Lerner. Los resultados de este trabajo son similares a los de Bahmani-Oskooee y Malixi (1992) quienes no encuentran evidencia de curva J para la República Dominicana, pero difieren de los obtenidos por Hsing (2009) dado que dicho autor sostiene que ante una depreciación real la balanza comercial de

República Dominicana responde negativamente en el corto plazo, pero positivamente en el largo plazo, encontrando evidencia de una curva J, aunque dicho efecto sólo se muestra con datos del comercio bilateral entre la República Dominicana y los Estados Unidos.

La Tabla 7 resume los resultados de la descomposición de la varianza de la balanza comercial de la República Dominicana. La esencia de un análisis de descomposición de la varianza es su capacidad de proporcionar información acerca de la importancia relativa de los *shocks* aleatorios. En concreto, se ofrece información sobre qué porcentaje de los errores de predicción de una variable, a diferentes horizontes, es explicado por su propia innovación o *shock*, y la proporción que se explica por los *shocks* en otras variables. En nuestro caso se utiliza la descomposición de Cholesky.

**Tabla 7: Descomposición de la Varianza**

Período	LBC	LPIBRD	LPIBWORLD	LTCMULTI
5	82.67212	4.518328	0.005334	12.80422
10	76.64418	5.271748	0.314336	17.76974
15	73.06179	6.060202	0.731680	20.14633
20	70.29729	6.368330	0.841567	22.49281
25	67.65292	6.593700	0.978990	24.77439
30	65.06706	6.808304	1.145471	26.97916
35	62.52908	6.977364	1.297575	29.19598
40	60.00801	7.120960	1.455157	31.41587
45	57.50473	7.246866	1.619216	33.62918
50	55.02545	7.353690	1.784851	35.83601

*Fuente: Elaboración propia.*

La descomposición de la varianza sugiere que, hasta el quinto trimestre, el 82.7% de la varianza de la balanza comercial es atribuible a sus propios *shocks* aleatorios, mientras que el porcentaje restante es atribuido al resto de las variables. En este sentido, las perturbaciones del tipo de cambio real multilateral explican el 12.8% de la varianza; seguido por las innovaciones en el producto interno bruto doméstico, que explican el 4.5%; mientras que el producto bruto interno mundial explica sólo una pequeña proporción (0.005%) de la variabilidad en balanza comercial de la República Dominicana. Asimismo, conforme aumenta el horizonte de proyección disminuye el porcentaje de la varianza explicado por las propias innovaciones. No obstante, las mismas explican el 55.0% en el trimestre 50; mientras las innovaciones en el tipo de cambio real multilateral explican hasta el 35.8% de la varianza. Asimismo, el 7.4% es atribuido al producto interno bruto y el 1.8% los *shocks* aleatorios en el ingreso real del resto del mundo.

## 6 Conclusión

En este trabajo se investiga la existencia de un efecto curva J en la balanza comercial de la República Dominicana, así como el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner, durante el período 1995-2013. Los resultados sugieren que se satisface la condición Marshall-Lerner, pero no muestran evidencia del efecto curva J. Por el contrario, ante una depreciación del tipo de cambio real, la balanza comercial responde positivamente tanto en el corto como en el largo plazo. Por otro lado, un incremento de la producción real mundial está relacionado con un deterioro, a largo plazo, de la balanza comercial de la República Dominicana. En cambio, la balanza comercial está positivamente relacionada con el ingreso real de la economía del país en el largo plazo. Una limitación de este estudio es el uso del PIB mundial en vez del ingreso real promedio ponderado de los países que comercian bienes y servicios con la República Dominicana.

En otro orden, a pesar de que nuestros resultados muestran que una depreciación real del tipo de cambio mejora la balanza comercial, hay que tener mucho cuidado con la prescripción de políticas que conlleven abruptas depreciaciones o devaluaciones de la moneda, pues hay que tomar en cuentas otras variables macroeconómicas como la inflación. Es importante señalar que ante procesos de devaluaciones o depreciaciones del tipo de cambio nominal en la economía dominicana, las autoridades intervienen rápidamente dada la sensibilidad política de la variable cambiaria. En consecuencia, la curva J no opera correspondientemente y los beneficios en términos de exportaciones no se perciben. La mejora de la balanza comercial es sólo por monto, al convertir dólares a pesos, pero no por incremento del volumen exportado. Además, niveles muy altos de tipo de cambio real están asociados a crisis cambiarias más que a un deseo de las autoridades de tener una política cambiaria más competitiva, en ese sentido, las depreciaciones en el tipo de cambio real pueden no redundar en la apertura de nuevos mercados e incremento de los productos de exportación, dado que los agentes perciben los altos valores en el tipo de cambio real como transitorios.

Por último, para futuras investigaciones es necesario considerar el comercio bilateral de la República Dominicana con sus principales socios comerciales.

## Referencias

- Adiningsih, H. & Siregar, H. (2013). Does the J-Curve phenomenon exist in the Indonesia's bilateral trade balances with major trading countries? *ASEAN Journal of Economics, Management and Accounting*, 1(1). Pp. 13-22.
- Aftab, Z. & Aurangzeb. (2002). The long run and short impact of exchange rate devaluation on Pakistan's trade performance. *The Pakistan Development Review*, 4(3). Pp. 277-286.
- Akhtar, S. & Malik, F. (2000). Pakistan trade performance vis-a-vis its major trading partners. *The Pakistan Development Review*, 39(1). Pp. 37-50.
- Bahmani-Oskooee, M. (1985). Devaluation and J-Curve: Some evidence from LDCs. *Review of Economics and Statistics*, 67(3). Pp. 500-504.
- Bahmani-Oskooee, M. & Baek, J. (2015). The Marshall-Lerner condition at commodity level: Evidence from Korean-U.S. trade. *Economics Bulletin*, 35(2). Pp. 1136-1147.
- Bahmani-Oskooee, M. & Brooks, T. J. (1999). Bilateral J-Curve between US and her trading partners. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135. Pp. 156-165.
- Bahmani-Oskooee, M. & Gelan, A. (2012). Is there J-Curve effect in Africa? *International Review of Applied Economics*, 26(1). Pp. 73-81.
- Bahmani-Oskooee, M. & Hegerty, S. W. (2010). The J- and S-curves: A survey of the recent literature. *Journal of Economic Studies*, 37(6). Pp.580–596.

- Bahmani-Oskooee, M. & Hosny, A. S. (2013). Long-run price elasticities and the Marshall–Lerner condition: Evidence from Egypt–EU commodity trade. *European Journal of Development Research*, 25(5). Pp. 695-713.
- Bahmani-Oskooee, M; Huseynov, S. & Jamilov, R. (2014). Is there a J-curve for Azerbaijan? New evidence from industry-level analysis. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 7(1). Pp. 83-98.
- Bahmani-Oskooee, M. & Kantipong, T. (2001). Bilateral J-Curve between Thailand and her trading partners. *Journal of Economic Development*, 26(2). Pp. 107-117.
- Bahmani-Oskooee, M. and Malixi, M. (1992) More evidence on the J-curve from LDCs. *Journal of Policy Modeling*, 14(5). Pp. 641–653.
- Bahmani-Oskooee, M. & Ratha, A. (2004). The J-Curve: A literature review. *Applied Economics*, 36(13). Pp. 1377-1398.
- Bustamante, R. & Morales, F. (2009). Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano. *Estudios Económicos*, 16. Pp. 103-126.
- Chang, T. C. (1951). *Cyclical Movements in the Balance of Payments*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ceara, M. (1990). *Tendencias Estructurales y Coyunturas de la Economía Dominicana*. Centro de Investigación Económica para El Caribe (CIECA). Santo Domingo, República Dominicana.
- Dash, A. K. (2013). Bilateral J-Curve between India and Her Trading Partners: A Quantitative Perspective. *Economic Analysis and Policy*, 43(3). Pp. 315–338.
- Deepler, M. C. (1974). Some evidence on effect of exchange rate changes on trade. *IMF Staff Paper*, 21(3). Pp. 605-636.
- Gupta-Kapoor, A., & Ramakrishnan, U. (1999). Is there a J-Curve? A new estimation for Japan. *International Economic Journal*, 13(4). Pp. 71-79.
- Haynes, S. & Stone, J. (1982) Impact of the terms of trade on the US trade balance: A reexamination. *Review of Economics and Statistics*, 64(4). Pp. 702–706.
- Hooper, P.; Johnson, K. & Marquez, J. (2000). Trade elasticities for the G-7 Countries. *Princeton Studies in International Economics*, No. 87, Department of Economics. Princeton University.
- Hsing, Y. (2008). A study of the J-Curve for seven selected Latin American countries. *International Global Economy Journal*, 8(4). Pp. 1-12.
- Hsing, Y. (2009). Test of the J-curve for the DR-CAFTA countries and policy implications. *Research in International Business and Finance*, 23. Pp. 293-301.
- Hussain, M. & Bashir, U. (2013). Dynamics of Trade Balance and the J-Curve Phenomenon: Evidence from Pakistan. *The Journal of Commerce*, 5(2). Pp. 16-31.
- Hussain, M. E. & Haque, M. (2014). Is the J-Curve a reality in developing countries? *Journal of Economics and Political Economy*, 1(2). Pp. 231-240.
- Jamilov, R. (2012). J-Curve dynamics and the Marshall–Lerner condition: Evidence from Azerbaijan. *Transition Studies Review*, 19(3). Pp 313-323.
- Junz, H., & Rhomberg, R. R. (1973). Price competitiveness in export trade among industrial countries. *American Economic Review*, 63(2). Pp. 412-418.
- Lerner, A. (1944). *The Economics of Control*. New York: Macmillan.
- Machlup, F. (1950). Elasticity pessimism in international trade. *Economia Internazionale*, III. Pp. 118-141.
- Magee, S. P. (1973). Currency contracts, pass-through, and devaluation. *Brookings Paper of Economic Activity*, 1. Pp. 303-325.
- Marshall, A. (1923). *Money, Credit and Commerce*. London: Macmillan and Co.
- Morales Castañeda, R. (2009). La curva J, ¿un fenómeno general? *Análisis Económico*, 56(XXIV). Pp. 37-62.
- Moura, G. & Da Silva, S. (2005). Is There a Brazilian J–Curve? *Economics Bulletin*, 6(10). Pp. 1–17.

- Noland, M. (1989). Japanese trade elasticities and J-curve. *Review of Economics and Statistics*, 71(1). Pp. 175-179.
- Oluwatosin, A.; Omisakin, O.; y Oyinlola, A. (2011). Exchange rate and trade balance in West African Monetary Zone: Is there a J-Curve? *The International Journal of Applied Economics and Finance*, 5(3). Pp. 167-176.
- Onafowora, O. (2003). Exchange rate and trade balance in East Asia: Is there a J-curve? *Economics Bulletin*, 5. Pp. 1-13.
- Orcutt, G. H. (1950). Measurement of Price Elasticities in International Trade. *Review of Economics and Statistics*, 32. Pp. 117-132.
- Petrovic, P., & Gligoric, M. (2010). Exchange Rate and Trade Balance: J-curve Effect. *Panoeconomicus*, 57(1). Pp. 23-41.
- Ratha, A., & Kang, E. (2007). Asian Financial Crisis and the J-Curve: Evidence from South Korea. Economics Faculty Working Papers. Paper 16. St. Cloud State University.
- Razafimahefa, I., & Hamori, S. (2005). An empirical analysis of FDI competitiveness in Sub-Saharan Africa and developing countries. *Economics Bulletin*, 6(20). Pp. 1-8.
- Rose, A. K. (1990), Exchange rate and trade balance: Some evidence from developing countries. *Economics Letters*, 34. Pp 271-275.
- Rose, A. K, & Yellen, J. L. (1989). Is there a J-curve? *Journal of Monetary Economics*, 24(1). Pp. 53-68.
- Soleymani, A. & Saboori, B. (2012). The J-curve: Evidence from Commodity Trade Between Malaysia and Japan. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, 6(2). Pp. 64-73.