

ENFOQUE MONETARIO DE LA BALANZA DE PAGOS: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO PARA MÉXICO

(Recibido: 29 Junio/2011-aprobado: 22 julio/2011)

27

Juan Marroquín Arreola*
Humberto Ríos Bolívar*

Resumen

Este documento analiza la balanza de pagos para México a través de un enfoque monetario. El estudio utiliza la ecuación de flujo de reserva, prueba de cointegración y modelo de corrección de error para analizar si el exceso de oferta monetaria influencia a una variable de perturbación o no. Se encuentran relaciones significativas entre la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y los activos externos netos (AEN) considerados como una relación positiva, mientras entre la extensión del Crédito Interno y AEN se considera una relación negativa, y la relación entre la tasa de interés (i) y ANE se considera como una relación negativa como se ha mencionado por el enfoque monetario de la balanza de pagos. Se encuentra que las variables del enfoque monetario juegan un papel importante, pero las medidas monetarias no son las únicas opciones para las autoridades para corregir el desequilibrio de la balanza de pagos.

Palabras clave: Enfoque monetario, flujo de reserva, balanza de pagos

Clasificación: C22, E52, E58

Abstract

This paper discusses the balance of payments in Mexico through a monetary approach. The study uses the reserve flow equation, cointegration test and error correction model to test whether the excess money supply to a variable influence of disturbance or not. Found significant relationships

* Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESE-IPN. Correo: <juanmarro@gmail.com>.

* Profesor de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESE-IPN. Correo: <hriosb@hotmail.com>.

between growth rate of Gross Domestic Product (GDP) and net foreign assets (NFA) considered as a positive relationship, while between the extent of Domestic Credit (CI) and NFA is considered a negative relationship, and relationship between the interest rate (i) and NFA are considered a negative relationship as mentioned by the monetary approach to the balance of payments. We find that the monetary approach variables play an important role, but the monetary measures are not the only options for the authorities to correct the imbalance of payments.

Keywords: monetary approach, flow reserve, balance of payments

Classification: C22, E52, E58

I. Introducción

28 Muchos países en desarrollo tienen un déficit en su cuenta de balanza de pagos y se enfrentan a muchos problemas en acciones monetarias las cuales plantean muchas preguntas para las autoridades monetarias. Algunos países en desarrollo como México tienen como objetivo estabilizar la balanza de pagos con objeto de reforzar las políticas macroeconómicas. Uno de los propósitos principales del Fondo Monetario Internacional (FMI) es estabilizar la posición de la balanza de pagos para países en desarrollo.

El objetivo principal de este estudio consiste en examinar el enfoque monetario de la balanza de pagos (EMBP) para el caso de México. El EMBP asume el dinero como un stock; su entrada y salida depende de las reservas internacionales. El enfoque afirma que si la política monetaria se estabiliza entonces se puede aplicar un sistema de tipo de cambio fijo. Se toma en cuenta que si la balanza de pagos no está en equilibrio el cual es un fenómeno de corto plazo entonces se ajusta por sí misma con el paso del tiempo (Du Plessi *et al.* 1998). Este estudio es útil para entender la asociación entre política monetaria y problemas de balanza de pagos por la implicación de EMBP. El estudio podría ayudar a las autoridades monetarias en la formulación de políticas para controlar el déficit de balanza de pagos ya que determina la significancia de la oferta monetaria en los desequilibrios de la balanza de pagos en el caso de México.

El enfoque monetario se basa en la ley de Walras, la cual supone que el aumento en la demanda de bienes y servicios, bonos, títulos y dinero son igual a cero. El exceso de demanda de dinero puede ser controlado por la venta de bienes y servicios o por títulos en mercados extranjeros. Del mismo modo, el suministro de exceso de dinero se puede cortar por la compra de bienes y servicios extranjeros o por inversión en el extranjero resultado de salidas de reserva. El desequilibrio de la balanza de pagos se ajusta automáticamente si las autoridades monetarias no generan dinero por una política de esterilización (creación de nuevo crédito interno) (Md. Abdus Salam, 1995).

Es considerado en EMBP; que el desequilibrio en la balanza de pagos bajo un sistema de tipo de cambio fijo en el largo plazo es automáticamente un método de ajuste y no hay

requerimientos de política. Si el mecanismo de ajuste automático falla, entonces la política monetaria restrictiva ayuda a mantener la balanza de pagos. Otra forma de alcanzar el equilibrio es la aprobación de las exportaciones, pero esto aumentaría la inflación (Johnson, 1977).

Los países en desarrollo bajo sistemas de tipo de cambio fijo no pueden mantener la cantidad de dinero durante un largo periodo. En esta situación para mantener la balanza de pagos bajo tipo de cambio fijo, debería aumentarse el nivel de precios internos y la equivalencia de demanda de dinero con el multiplicador de dinero (Wildord 1978). Además, las políticas nacionales no se verán afectadas debido al control en los mercados internacionales bajo tipo de cambio fijo. El sistema de tipo de cambio flotante es el caso a través del cual las políticas nacionales pueden afectar en el control de la inflación. El EMBP sugiere que la creación de mucho crédito podría generar la situación donde las reservas se pueden perder. Particularmente, a través del incremento de demanda de dinero por el rápido incremento en el crecimiento de la economía, la balanza de pagos podría ser estabilizada (Johnson, 1977). El resto del documento se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección, se expone un panorama amplio acerca de la literatura respecto al tema. En la tercera sección se expone la metodología, descripción de datos, así como el modelo a estimar. En la cuarta sección, se muestran los resultados de las pruebas de estacionariedad. En la quinta sección, se explican los resultados obtenidos de la estimación del modelo. Finalmente en la sexta sección, se exponen las conclusiones.

2. La balanza de pagos como experiencia monetaria

Varios investigadores han trabajado en base a EMBP, i.e. Frenkel (1971), Johnson (1972), Dornbusch (1971), Mundell (1968, 1971). Dinero y cuentas de capital son efectuados por factores monetarios (Mundell). Alawode (1997) explora esto debido a controles de oferta y demanda de dinero en la economía. El sistema de tipo de cambio flotante y la función de demanda de dinero inestable no es válido en los supuestos de EMBP.

El mecanismo de David Hume precios-especie-flujo representa EMBP el cual estaba en contra de la concepción a cerca de la balanza de pagos que es la desviación de las importaciones a las exportaciones. La asociación entre la balanza de pagos de un país y su oferta monetaria se expresa por EMBP (Chacholiades, 1990). Además, si hay superávit y déficit en la balanza de cuenta corriente entonces el mercado de dinero falla. Si la oferta de dinero es mayor que la demanda de dinero entonces crea déficits, y si se encuentra condición opuesta entonces se crea superávit (Howard y Mamingi, 2002). La principal consideración de EMBP es el desequilibrio en la balanza de cuenta corriente. Si la consideración es el nivel de precios entonces EMBP representa el valor actual de activos, dinero y deuda extranjera. Por otra parte, los precios relativos no tienen efecto directo en la balanza de pagos.

Las siguientes ecuaciones representan la oferta y demanda de dinero y muestran la condición de equilibrio.

$$M^s = (R + D) \tag{1}$$

$$M^d = F(Y, P, I) \tag{2}$$

$$M^s = M^d \tag{3}$$

Donde

M^s = la oferta monetaria

R = la reserva internacional

D = el crédito interno

M^d = la demanda de dinero

Y = el ingreso nacional real

P = el nivel de precios

I = la tasa de interés nominal

M = el equilibrio en el mercado de dinero

30

Si el cambio en la demanda de dinero con respecto al cambio en el ingreso real y el cambio en la demanda de dinero con respecto al cambio en el nivel de precios es mayor que cero entonces satisface la teoría monetaria. Además, si el cambio en la demanda de dinero con respecto al cambio en la tasa de interés es menor que uno entonces la demanda de dinero de las personas aumentará con la disminución en la tasa de interés y ellos empezarán a invertir en diferentes negocios.

La ecuación del flujo de reserva es como sigue:

$$\Delta R = \Delta[F(Y, P, I)] - \Delta D \tag{4}$$

Donde las reservas internacionales se toman como variable dependiente representando la desviación en el crecimiento de la demanda de dinero por el crecimiento del crédito interno y mercado de dinero estando en equilibrio al mismo tiempo. Mientras, el mercado de dinero está en equilibrio entonces el cambio en el crédito interno muestra cambios similares en las reservas internacionales pero en dirección opuesta. Las reservas internacionales igualan los cambios en el crédito interno porque el coeficiente de ΔD es reconocido como un *coeficiente de compensación*. Este coeficiente muestra signo negativo para EMBP en la ecuación de flujo de reserva (Dhliwayo, 1996).

El déficit de balanza de pagos es consecuencia del agotamiento de las reservas internacionales que desalienta aún más la oferta de dinero. Esta disminución en las reservas será para periodos cortos. El déficit de la balanza es rostro de muchos países en desarrollo mientras las autorida-

des aplican “*políticas de crédito y gasto para mantener los niveles de producción y empleo*” (Howard and Mamingi, 2002). Las entradas o salidas de ingresos dependen de los niveles de ingreso. Si el stock deseado es mayor que el stock actual entonces existe desequilibrio en la balanza de pagos, la cual puede controlarse ajustando los ingresos con gastos. La economía tendrá el equilibrio de la balanza cuando el stock de dinero actual y el deseado sean iguales. Pero la concentración de las autoridades monetarias está en el flujo de oferta de dinero y no en el stock de oferta de dinero. Por consiguiente, la oferta de dinero se supone que es exógena. La balanza de pagos es persuadida por la política monetaria, solo a través de la gestión de la producción actual. Este argumento ha ganado mayores impulsos en el mundo moderno.

Enormes estudios han llevado a probar la legitimidad de EMBP. Empíricamente, se argumenta que EMBP se justifica en pequeñas economías abiertas con tipos de cambio fijo. La mayoría de los estudios llevados a cabo hacen hincapié sobre la ecuación de flujo de reserva. En la cual, la variable explicada es la tasa de cambio, las reservas donde las variables explicativas son diferentes para diferentes investigaciones. Sería la tasa de interés, ingresos y precios internos, gasto público, multiplicador de dinero, oferta monetaria, el tipo de cambio y la demanda de saldos monetarios reales y nominales. Coppin (1994) examinó que el “*grado de apertura de una economía*” (el que se mide por la relación de importaciones entre PIB) y política fiscal expansiva son los factores esenciales en la formación de reservas de divisas. Su argumento estuvo a favor de EMBP en el caso de Barbados. León (1988) también justificó el EMBP en el caso de Jamaica. Él exploró la implicación flujo de reserva en Jamaica. Watson (1990) investigó el modelo de balanza de pagos de Trinidad y Tobago para el periodo 1965-1985 y examinó que todas las otras variables muestran resultados confiables excepto la variable dependiente “el cambio en las reservas internacionales” que está en contra de EMBP. Jimon (1990) trabajó para Nigeria y verificó el EMBP. Su implicación fue que “las autoridades monetarias en Nigeria deben poner atención adecuada a la creación de crédito interno en cualquiera de sus intentos de controlar la balanza de pagos en Nigeria”.

3. Metodología

La metodología econométrica y la recopilación de datos se describen a continuación. En primer lugar, la fuente de los datos. En segundo lugar, el modelo econométrico. En tercer lugar las pruebas de Engle y Granger, y en cuarto lugar, la prueba Phillips-Perron.

3.1 Fuente de los datos

El EMBP en el caso de México se comprueba en base a datos de series de tiempo para el periodo 2000-2010. La fuente de los datos son las estadísticas del Banco de México (BANXICO). Las variables usadas son las siguientes; Producto Interno Bruto, crédito interno, activos externos netos, inflación y la tasa de interés de cetes. Un Activo Externo Neto (AEN) es la

combinación de reservas internacionales y oro. La suma de activos netos en el sector público y privado por el mercado monetario es el registro del Crédito Interno (CI). El Producto Interno Bruto (PIB) se usa para el nivel de ingreso interno. La inflación representa el nivel de precios (INFLACION). La tasa de cetes es usada como tasa de interés (INTERÉS).

3.2 Modelo Econométrico

La teoría de la cointegración fue desarrollada por Engle y Granger (1987). La noción detrás de esta teoría es que las series de tiempo que fluctúan ampliamente de manera individual con incrementos en varianza, pueden estar vinculadas entre si por relaciones de equilibrio. Por lo tanto, aunque las series originales so sean estacionarias, pueden existir funciones estacionarias (por ejemplo, combinaciones lineales) de los procesos, que representan las desviaciones de equilibrio.

32

Uno de los resultados más sorprendentes de la teoría de la cointegración es que la inferencia sobre los parámetros de las relaciones de equilibrio (los multiplicadores de largo plazo) puede llevarse a cabo constantemente sin tener que especificar las propiedades dinámicas de estas relaciones. Esto llevó a Engle y Granger a recomendar un procedimiento de dos pasos. El primer paso consiste en la estimación de multiplicadores de largo plazo en una ecuación de regresión y probar la cointegración. La dinámica está especificada en el segundo paso, donde se formula y estima un modelo de corrección de error (MCE) usando los residuales de la estimación.

Dicho lo anterior, en el presente documento la especificación del modelo econométrico para probar cointegración se basa en variables monetarias. El modelo es el siguiente:

$$AEN = \beta_0 + \beta_1 LOGPIB_t + \beta_2 INFLACION_t - \beta_3 INTERES_t - \beta_4 CI + \mu_t \quad (5)$$

Donde

LOGPIB= logaritmo del pib

INFLACION= tasa de inflación

INTERÉS= tasa de interés

CI= crédito interno

μ_t = termino de error

3.3 Prueba de Engle y Granger

La no estacionariedad es el principal problema en los datos el cual enfrentan los investigadores durante la estimación (Harris, 1995). Algunos investigadores usan datos después de tomar la primera diferencia para evitar la raíz unitaria, pero debido a esta diferencia algunas asociaciones esenciales a largo plazo se pasan por alto (Engle y Granger, 1987). Es por eso que para obtener una evaluación fiable en el largo plazo se emplea el método de Engle y Granger.

Este método es como sigue. Las variables son probadas para raíz unitaria para evitar una regresión espuria. Para este propósito se aplica la prueba ADF. Si las variables son estacionarias en nivel, no hay necesidad de comprobar la relación a largo plazo porque se considera que no es mentira una dinámica en el largo plazo. Entonces estas variables son probadas después tomando primeras diferencias. Si todas las variables son estacionarias en el mismo nivel de integración entonces el modelo es estimado para obtener el comportamiento a largo plazo. Cuando un modelo es estimado entonces se aplica la raíz unitaria sobre el término residual. Si este término muestra raíz unitaria en niveles, entonces se considera que las variables están cointegradas. La prueba de Dickey Fuller Aumentada (ADF) se emplea para probar la raíz unitaria. La siguiente ecuación es estimada para el control de estacionariedad:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \tag{6}$$

Donde

- t = la tendencia en el tiempo
- m = el número de rezagos
- ε_t = el término de error

La hipótesis nula de ADF es que las variables son no estacionarias y la hipótesis alternativa es que las variables son estacionarias. Los estadísticos t de esta regresión se usan para la aceptación o rechazo de la hipótesis. Si el t-estadístico de ADF es mayor que el valor crítico entonces aceptamos la hipótesis alternativa y la serie es estacionaria.

3.4 Prueba de Phillips-Perron

Los contrastes de Phillips-Perron extienden los contrastes de Dickey-Fuller para permitir autocorrelación en las perturbaciones, con lo cual son contrastes más generales, pudiéndose considerar los contrastes de Dickey-Fuller como un caso particular suyo. En Phillips-Perron se supone que el proceso generador de datos es de mismo tipo en ADF, pero el proceso u_t no es necesariamente ruido blanco. Concretamente, las condiciones que satisface u_t son:

$$E(u_t) = 0 \quad \forall t$$

$$\sup_t E|u_t|^{2\beta} < \infty \text{ para } \beta > 2$$

$$T \rightarrow \infty \Rightarrow \sigma^2 = \lim E[T^{-1} S_T^2] \text{ existe y } \sigma^2 > 0 \text{ con } S_T = u_t + \dots + u_t$$

$$u_t \text{ tiene coeficientes } \alpha_m \text{ que satisfacen } \sum_{m=1}^{\infty} \alpha_m^{1-2/\beta} < \infty$$

Estas condiciones son bastantes generales, pues permiten, por ejemplo, que u_t sea un proceso ARMA (autorregresivo media móvil).

4. Pruebas de raíces unitarias

Los resultados de las pruebas son los siguientes:

Resultados de la prueba de raíz unitaria. La prueba ADF y PP se usa para comprobar la estacionariedad de los datos de series de tiempo y se encuentra que las series son estacionarias en primera y segunda diferencia. Los resultados de raíz unitaria se muestran en el cuadro 1.

AEN: son los activos externos netos

PIB: es el producto interno bruto

CI: es el crédito interno

ADF: es la prueba Dickey Fuller Aumentada

PP: es la prueba Phillips-Perron

Cuadro 1
Prueba ADF y PP de las series

| Variable | Prueba | t calculada | ADF 5% | Estacionariedad | |
|-----------|---------------|---------------|-----------|-----------------|--------------------|
| AEN | ADF | nivel | -2.91355 | 1.517572 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91355 | -7.85298 | Estacionariedad |
| | PP | nivel | -2.91173 | 3.30131 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91263 | -7.11663 | Estacionariedad |
| PIB | ADF | nivel | -2.91552 | 1.967381 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91552 | -1.56285 | No estacionariedad |
| | | 2a diferencia | -2.91552 | -11.95142 | Estacionariedad |
| | PP | nivel | -2.91173 | 1.935088 | No estacionariedad |
| | 1a diferencia | -2.91263 | -15.82875 | Estacionariedad | |
| INTERÉS | ADF | nivel | -2.91995 | -1.02356 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91995 | -3.67707 | Estacionariedad |
| | PP | nivel | -2.91173 | -3.47225 | Estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91263 | -7.39296 | Estacionariedad |
| INFLACIÓN | ADF | nivel | -2.91878 | -2.97940 | Estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91452 | -9.21493 | Estacionariedad |
| | PP | nivel | -2.91173 | -4.351125 | Estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.91263 | -13.10209 | Estacionariedad |
| CI | ADF | nivel | -2.92245 | 1.429783 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.92245 | -0.55715 | No estacionariedad |
| | | 2a diferencia | -2.92245 | -8.10641 | Estacionariedad |
| | PP | nivel | -2.92245 | 1.429783 | No estacionariedad |
| | | 1a diferencia | -2.92245 | -0.55715 | No estacionariedad |
| | | 2a diferencia | -2.92245 | -8.106414 | Estacionariedad |

* Se usaron criterios de información de Akaike y Schwartz para rezagos óptimos. El rezago óptimo en este caso fue 3.

Los resultados ADF y PP muestran que los valores absolutos de los t-estadístico calculados son mayores que los valores críticos en primera diferencia y en algunas series en segunda, los cuales fuerzan a rechazar la hipótesis nula y afirmar que las series son estacionarias.

5. Estimación del modelo

A continuación en el cuadro (2) se presentan los resultados de la estimación econométrica del modelo descrito en la ecuación (5).

Cuadro 2

Resultados de la estimación del modelo econométrico Variable dependiente: AEN

| <i>Variables independientes</i> | <i>Coficiente</i> | <i>t-estadístico</i> | <i>Probabilidad</i> |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| C | -10287424 | -13,10936 | 0,0000 |
| LOGPIB | 635297,4 | 9,525273 | 0,0000 |
| INFLACIÓN | 19264,15 | 1,995415 | 0,0485 |
| INTERÉS | -248,1651 | -0,119624 | 0,9057 |
| CI | -1,021961 | -19,26136 | 0,0000 |
| R2 ajustado = 9971 | Durbin Watson = 1.63 | | |

Nivel de significancia es 5%

El EMBP falla en el caso del interés debido a que es estadísticamente no significativo con t-estadístico de -0.11 como se muestra en la tabla 2. El R^2 muestra que las variables explicativas están explicando a la variable explicada en 99%. Los resultados del PIB están de acuerdo con la predicción de EMP que el crecimiento en PIB juega un papel importante para determinar reservas. Además, la tasa de interés y crédito interno están inversamente relacionados con los activos externo netos. Así pues, la tasa de interés es la única variable no significativa. El PIB, la inflación y el crédito interno son estadísticamente significativas, ya que su probabilidad es menor a 0.05.

Para verificar la relación a largo plazo entre variables, se aplica la prueba de raíz unitaria en los residuales obtenidos de la regresión, si la serie es estacionaria en niveles entonces las variables están cointegradas.

Cuadro 3

Prueba Phillips-Perron de los residuales en niveles

| <i>Variable</i> | <i>Prueba</i> | | <i>t estadístico</i> | <i>Valor crítico</i> | <i>Estacionariedad</i> |
|-----------------|-----------------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | | | <i>PP</i> | <i>PP 5%</i> | |
| RESIDUOS | Phillips-Perron | nivel | -4,668462 | -2,954021 | Si es estacionaria |

La prueba PP del cuadro 3 muestra que el t-estadístico PP de la prueba en niveles es mayor en valor absoluto que el valor crítico. Por lo tanto, se llega a la conclusión de que las variables del modelo sí cointegran. Esto es congruente con las series individuales que mostraban que eran estacionarias en primera diferencia y otras en segunda. En general, se puede decir que las variables muestran que si existe relación de largo plazo, además, la ecuación de regresión original es correcta. La ecuación de corto plazo es la siguiente.

5.1 Mecanismo de Corrección de Error (MCE)

Antes de estimar el MCE explicaremos en que consiste de acuerdo con Pérez López (2008). Por ejemplo, si dos variables X_t y Y_t tienen el mismo orden de integración ($I(1)$ habitualmente) y están cointegradas mediante la relación $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t$ entonces el modelo de corrección de error es:

36

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta \Delta X_t + \gamma (Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1}) + \varepsilon_t = \alpha + \delta X_t + \gamma \hat{u}_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

De este modo, las variaciones de $Y_t(\Delta Y_t)$ dependen de las variaciones experimentales en X_t a través de $\delta \Delta X_t$ y del equilibrio que se produjo en el periodo anterior $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{t-1}$, a través del término de corrección del error $CE = (Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1})$.

Si la variable Y estaba en el periodo $t-1$ por encima de su valor de equilibrio es de esperar que γ sea negativo. Si la variable Y estaba en el periodo $t-1$ por debajo de su valor de equilibrio es de esperar que γ se positivo.

Resumiendo podemos decir que si existe cointegración entre las variables de un modelo, este puede analizarse mediante un modelo de corrección de error MCE que representa correctamente el comportamiento dinámico de las series del modelo. El modelo de corrección del error expresa el cambio presente en la variable dependiente como una función lineal de los cambios en las variables explícitas y del término de corrección de error MCE.

El término γ del término de corrección de error representa la velocidad de convergencia entre el corto y largo plazo, por tanto, una vez ajustado el modelo de corrección del error MCE $\Delta Y_t = \alpha + \delta \Delta X_t + \gamma (Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1}) + \varepsilon_t$ ya se puede medir la fuerza de la validez del modelo $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t$ a largo plazo. Esta es la utilidad esencial del modelo de corrección del error asociado a un modelo cointegrado.

Así pues, el Mecanismo de Corrección de Error (MCE) en este documento se usa para comprobar la dinámica de corto plazo entre la variable explicada (AEN) y las explicativas (PIB, INFLACIÓN, INTERES, CI). Se ha demostrado que existe relación a largo plazo entre las variables, pero puede haber desequilibrios en el corto plazo. Por lo tanto, la ecuación de término de error se usa para eliminar esta divergencia de equilibrio.

La ecuación de MCE es la siguiente:

$$\Delta AEN = \beta_1 + \beta_2 \Delta \text{LOGPIB}_t + \beta_3 \Delta \text{INFLACION} + \beta_4 \Delta \text{INTERES} + \beta_5 \Delta \text{CI} + (1 - \alpha) \text{RESIDAEN}(-1) - \mu t \quad (8)$$

Los resultados se muestran en el siguiente cuadro 4.

Cuadro 4

Modelo de corrección de error (MCE) – Variable dependiente: ΔAEN

| <i>Variable independiente</i> | <i>Coefficiente</i> | <i>t-estadístico</i> | <i>Probabilidad</i> |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| C | 4731,321 | 1,776281 | 0,0874 |
| ΔLOGPIB | 374585,1 | 4,988336 | 0,0000 |
| $\Delta \text{INFLACIÓN}$ | 12679,91 | 2,290842 | 0,0303 |
| $\Delta \text{INTERÉS}$ | -805,1137 | -0,300309 | 0,7663 |
| ΔCI | -1,041505 | -25,83348 | 0,0000 |
| RESID NFA(-1) | -0,63263 | -3,396658 | 0,0022 |
| R ² ajustado = 0,96 | | Durbin Watson = 1,63 | |

Nivel de significancia es 5%

RESID AEN(-1) es el valor del rezago de un año del residual el cual especifica el comportamiento en el corto plazo de AEN, mientras μ es un término de error. El coeficiente de $(1-\alpha)$ representa la velocidad de ajuste. La tabla 4, identifica que el interés no tiene impacto significativo sobre las reservas debido a que el t-estadístico es menor que 2 (la probabilidad es mayor a 0.05), el cual se encuentra en la región de aceptación de la hipótesis nula. Por lo tanto, no tiene asociación con AEN en el corto plazo. El t-estadístico del residual es significativo. En general, se concluye que durante la formulación de políticas no se concentró sobre herramientas monetarias pero otras herramientas deberían ser consideradas para la balanza de pagos. Este estudio implica que los problemas de balanza de pagos no son resueltos solo a través de controlar las políticas monetarias del gobierno. Por lo tanto, la oferta monetaria no puede sola mantener la balanza de pagos de México.

6. Conclusiones

El objetivo de este estudio fue examinar la teoría del EMBP y su implicación en el caso de México. Esta investigación también identificó el papel del exceso de oferta monetaria y su papel en la balanza de pagos. Además, el estudio también ayuda a analizar la relación entre las reservas internacionales y el crédito interno. La principal conclusión de esta investigación es que el Banco Central necesita formular políticas para el desarrollo sostenible de la balanza de pagos con tipo de cambio estable. La investigación empírica hace hincapié en que la balanza de pagos en México no es únicamente un fenómeno monetario pero el PIB y el crédito interno tienen una asociación significativa con AEN en lo que respecta a la predicción de EMBP.

Además, el exceso de oferta monetaria es la pérdida de reservas el cual es otro factor para los responsables de las políticas. Por lo tanto, las autoridades monetarias deberían controlar la oferta monetaria mientras consideran la balanza de pagos. El crecimiento económico se puede lograr a través de demanda de dinero para eliminar el déficit de la balanza de pagos. México debe controlar sus préstamos internos especialmente la financiación del déficit, que es en su mayoría del Banco Central y que además, causa la generación de crédito interno.

Bibliografía

- Aghevli, BB & MS Khan. (1977). "The monetary approach to balance of payments determination: An empirical text", In International Monetary Fund (eds.), *The monetary approach to the balance of payments*. Washington, DC: IMF.
- Alawode, AA. (1997). "Some criticisms of the monetary approach to the balance of payments", *Economia internazionale*, 50(1): 13–25.
- Chacholiades, M. (1990). *International economics*. New York: McGraw-Hill Publishers.
- Coppin, A. (1994). "The determinants of international reserves in Barbados: A test of the monetarist approach", *Journal of social and economic studies*, 43(2): 75–89.
- Dhliwayo, R. (1996). "The balance of payments as a monetary phenomenon: An econometric study of Zimbabwe's experience", *African economic research consortium*, Research Paper 46.
- Dornbusch, R. (1971). "Notes on growth and the balance of payments", *Canadian journal of economics*, 4: 389–395.
- Du Plessis, SPJ, BW Smit & CL McCarthy. (1998). *International economics* (Second edition). Johannesburg: Heinemann.
- Engel, FR & CWJ Granger. (1987). "Co-integration and error correction representations, estimation, and testing", *Econometrica*, 53: 251–276.
- Frenkel, JA. (1971). "A theory of money, trade and the balance of payments in a model of accumulation", *The journal of international economics*, 2: 158–187.
- Howard, M & N Mamingi. (2002). "The monetary approach to the balance of payments: An application to Barbados", *The Singapore economic review*, 47(2): 213–228.
- Jimoh, A. (1990). "The monetary approach to balance of payments: Evidence from Nigeria", *Eastern Africa economic review*, 6(1): 69–75.
- Johnson, HG. (1977). "The monetary approach to the balance of payments: A non-technical guide", *Journal of international economics*, 7: 251–268.
- Johnson, HG. (1972). "The monetary approach to balance of payments theory", *Journal of financial and quantitative analysis*, 7: 1555–1572.
- Laffer, AB. (1969). "The US balance of payments – A financial center view", *Law and contemporary problems*, 34: 33–46.
- Lachman, D. (1975). "A monetary approach to the South African balance of payments", *The South African journal of economics*, 43(3): 271–283.
- Leon, H. (1988). "A monetary approach to the balance of payments: A simple test of Jamaican data", *Social and economic studies*, 37(4): 1–37.
- Md. Abdus Salam. (1995). "The Balance of Payment as a Monetary Phenomenon: An Econometric study of India's Experience", *The Indian Economic Journal*, vol.42, No.3, January-March 1995.
- Moosa, V. (1992). "A comment on Lanciaux's critique of the monetary approach to the balance of payments", *Journal of economic issues*, 26(1): 262–270.
- Mundell, RA. (1968). *International economics*. London: Macmillan.
- Mundell, RA. (1971). *Monetary theory: Inflation, interest and growth in the world economy*, Pacific Palisades: Goodyear.

- Pérez López, Cesar (2008). “*Econometría avanzada: Técnicas y herramientas*”, Pearson/Prentice Hall. Madrid.
- Tsiang, S. (1977). “Monetary theoretic foundations of the modern monetary approach to the balance of payments”, *Oxford economic papers*, November.
- Valinezhad, M. (1992). “A comment on Lanciaux’s critique of the monetary approach to the balance of payments”, *Journal of economic issues*, 26(1): 262–270.
- Watson, PK. (1990). “Modelling the balance of payments of Trinidad and Tobago, 1965– 1985”, *Social and economic studies*, 39(1): 51–70.
- Wilford, DS & WT Wilford. (1978). “On the monetary approach to the balance of payments: The small, open economy”, *The journal of finance*, XXXIII(1): 319–323.
- Zaidan, TM. (1999). “Does devaluation improve the trade balance of Iraq?” *Organisation of the Petroleum Exporting Countries Review*, June.