

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
ESCUELA DE ECONOMÍA



DETERMINANTES DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES  
DE LOS PAÍSES DE MERCOSUR

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:  
ECONOMISTA

Autor: Bach. Chávez Cieza Zoila Indira

Chiclayo, 16 de julio de 2015

# DETERMINANTES DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES DE LOS PAÍSES DE MERCOSUR

POR:

Bach. CHÁVEZ CIEZA Zoila Indira

Presentada a la Facultad de Ciencias Empresariales de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el  
Título de:

**ECONOMISTA**

APROBADO POR:

---

Mgr. Antonio Escajadillo Durand  
Presidente de Jurado

---

Eco. Adalberto Leòn Herrera  
Secretaria de Jurado

---

Mgr. Carlos Leòn De La Cruz  
Vocal/Asesor de Jurado

**CHICLAYO, 2015**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mis padres y a mi hermana Marilen, que me brindaron su apoyo y confianza en todos estos años de mi vida y a cada una de las personas que me motivaron a seguir adelante con mis estudios y culminar esta investigación.

### **AGRADECIMIENTO**

A Dios por ser nuestro creador y darme la oportunidad de tener una buena familia y a personas que siempre están conmigo y me consideran alguien importante en su vida.

## RESUMEN

En la presente investigación se pretende estimar los determinantes de las reservas internacionales de los países de MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).

Para el desarrollo de esta investigación se desarrollara un modelo panel de datos el cual nos permitirá estimar los determinantes de las reservas internacionales de los cuatro países y a la misma vez entender las variables del modelo econométrico, por ende el problema formulado en esta investigación es cuales son los determinantes de las reservas internacionales de los países MERCOSUR. La hipótesis de la investigación es los determinantes de las reservas internacionales de los países de MERCOSUR, son las importaciones, la inversión extranjera directa, los agregados monetarios m2 y el tipo de cambio real bilateral. La conclusión que se ha llegado es que los agregados monetarios (M2) no tiene una relación directa con las reservas internacionales de MERCOSUR, por lo cual las demás variables si son determinantes de las RIN.

**PALABRAS CLAVES:** Reservas internacionales, balanza de pagos y régimen cambiario

## ABSTRACT

In the present investigation pretend to estimate the determinants of international reserves of the countries of MERCOSUR (Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay).

For the development of this research a panel data model which allows us to estimate the determinants of international reserves of the four countries at the same time understand the variables of the econometric model thus developed the problem is formulated in this research is what are the determinants international reserves of the MERCOSUR countries. The hypothesis of the research is the determinants of international reserves of the countries of

MERCOSUR, are imports, foreign direct investment, monetary aggregates m2 and the bilateral real exchange rate. The conclusion reached is that monetary aggregates (M2) has no direct relationship with MERCOSUR's international reserves, so if the other variables are determinants of the RIN.

**KEYWORDS:** International reserves, balance of payments and exchange rate regime

## ÍNDICE

	Pg.
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>30</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

## I. INTRODUCCIÓN

(Castillo 2010). Las reservas internacionales representan el activo internacional más líquido de un país. Permiten enfrentar necesidades urgentes de recursos, como las que generan las salidas inesperadas de capitales. La acumulación de reservas internacionales permite aminorar las restricciones que impone el acceso imperfecto a los mercados financieros internacionales, y hace más factible que las economías emergentes implementen políticas monetarias contra-cíclicas y, por lo tanto, reduce la necesidad de ajustes drásticos en el gasto agregado frente a escenarios externos negativos. Con un nivel adecuado de reservas internacionales, las economías pueden aminorar el impacto negativo de caídas transitorias en los ingresos por exportación o de salidas de capitales de corto plazo a través de varios mecanismos. Por un lado, el Banco Central puede utilizar las reservas internacionales para reducir las presiones sobre la disponibilidad de liquidez en moneda extranjera de la Banca, por ejemplo, a través de una reducción en la tasa de encaje.

(Bouzas y Fanelli 2001). Mercado Común del Sur (MERCOSUR) está integrado por cuatro países que son: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Fue creado el 26 de Marzo de 1991 por el Tratado de Asunción. En América Latina, Argentina y Brasil eran los países con mayores problemas de falta de crecimiento y una marcada inestabilidad macroeconómica. En Uruguay y Paraguay, los desequilibrios macroeconómicos eran algo menos pronunciados, pero aun así, ninguno de ellos estaba en condiciones de garantizar un proceso de crecimiento sostenido. Después de firmar el Tratado de Asunción las perspectivas económicas mejoraron en América Latina. Sin embargo, los efectos de la crisis de la deuda aún se hacían sentir de manera marcada. Estos países aún estaban lejos de consolidar un proceso de crecimiento. Esto era particularmente así en las dos economías más grandes.

Brasil continuó mostrando rasgos de inestabilidad alarmante, que se reflejaban en una tasa de inflación extremadamente alta acompañada de un crecimiento económico. Argentina estaba logrando una sustancial reducción en sus tasas de inflación, venía de atravesar dos años de extrema inestabilidad, que habían incluido dos episodios de hiperinflación. En este contexto, una iniciativa estratégica como la formación del MERCOSUR tenía un valor muy significativo para estos países, pues evidenciaba una voluntad de dejar atrás el decepcionante periodo de la crisis apostando al potencial de la región como un todo. Los cuatro países del MERCOSUR realizaron ingentes esfuerzos por incrementar su grado de apertura en la década de los noventa. Además de la liberalización del comercio en el marco del acuerdo regional, implementaron iniciativas bastante profundas de apertura unilateral como parte de las reformas estructurales de los noventa. Como resultado, muy poco quedó del sesgo anti comercio que la estrategia de sustitución de importaciones había introducido en la posguerra. En la actualidad los niveles de protección son muy bajos. Es justamente en función de esto último que resulta sorprendente que el coeficiente de apertura no haya experimentado un aumento significativo en los últimos años.

(Lucángeli, Snaguinetti y Zamorano 2009). Una de las variables macroeconómicas relevantes afectada por las crisis como las que tuvieron que afrontar los países de MERCOSUR es el tipo de cambio. A pesar que los cuatro países socios ajustaron sus tipos de cambio, los comportamientos han sido disímiles. El Real brasileño y el peso uruguayo mostraron una desvalorización importante entre Septiembre y Diciembre de 2008. Entre la 2<sup>o</sup> quincena de agosto y la 2<sup>o</sup> quincena de diciembre de 2008 el Real se devaluó un 30.1% y el Peso uruguayo un 21.2% respecto del dólar estadounidense. Pero a partir de ese momento, el Real –con oscilaciones- retomo un sendero de revalorización, promediando R\$ 1,95 por dólar en junio de 2009, lo cual implicó una apreciación del Real cercana al 20%, con relación a la segunda quincena de diciembre de 2008. Con referencia al momento del inicio de la crisis (R\$ 1,63

por dólar), el Real se devaluó un 16.3%. El Peso uruguayo se cotizó en promedio en U\$S 23,4 por dólar estadounidense en Junio de 2009 con una apreciación del 4,9% respecto de Diciembre 2008. El Peso argentino siguió un rumbo de sostenida desvalorización. Entre la segunda quincena de agosto de 2008 y junio de 2009 (promedios), la devaluación del peso alcanzo un 20,5%, en tanto que el Guaraní se mantuvo bastante estable ente julio y septiembre de 2008, pero se devaluó fuerte entre ese último mes y febrero de 2009, para luego estabilizarse nuevamente en torno de los 5.000 guaraníes por dólar. Entre octubre 2008 y febrero 2009 la moneda paraguaya se desvalorizo un 20%. Este comportamiento disímil de los tipos de cambio estaría explicado por los movimientos de capitales y su reflejo en las reservas internacionales. Si bien Uruguay ha tenido saldo negativo en su balance comercial, las reservas internacionales han crecido sostenidamente desde diciembre del 2008, luego de un descenso durante los meses anteriores como consecuencia de la crisis financiera. Entre junio de 2009 y diciembre de 2008 los activos de reservas del Banco Central del Uruguay se incrementaron en algo más de U\$S 1.000 millones, aproximadamente U\$S 500 millones por trimestre; en el primer trimestre de 2009 la mayor incidencia se derivó de la contracción de deuda por parte del gobierno en los organismos internacionales, en tanto que en el segundo la variación de reservas se explica por los movimientos de capitales privados. Brasil aumento las reservas de divisas en algo más de U\$S 1.600 millones durante el primer semestre 2009. Si bien el saldo comercial fue favorable en casi U\$S 14.00 millones, el balance negativo de la cuenta servicios algo más de U\$S 22.000 millones llevo a un déficit de cuenta corriente de casi U\$S 7.100 millones. Sin embargo, el saldo de la cuenta capital y financiera más que compenso el déficit de la cuenta corriente, esencialmente por el aumento de la inversión extranjera neta. En lo que concierne a Paraguay, durante los primeros cinco meses de 2009 se registró un aumento de reservas de U\$S 200 millones. Las reservas internacionales del Banco Central de la República Argentina (CRA) prácticamente permanecieron inalteradas entre fines de diciembre de 2008 y junio de 2009, en alrededor de U\$S 46.000 millones. A

pesar del saldo positivo de la cuenta corriente cambiaria de U\$S 7.300 millones –resultado de un saldo comercial positivo de U\$S 10.200 y un saldo de servicios reales y financieros negativos por U\$S 3.200 millones-, la cuenta capital y financiera presento un balance deficitario de U\$S 7.800 millones. El desbalance se explica, esencialmente, por los movimientos de la cuenta capital y financiera del Sector Privado no Financiero.

(Caetano 2011). Conforme han pasado los años estos países han ido mejorando su economía, pero se es de conocimiento que en el 2008 se hubo una crisis mundial en la cual estos países se vieron afectados, en el 2010 hubo una recuperación significativa. Algunos de los principales impactos económicos y sociales de la crisis global sobre los países de MERCOSUR y del continente sudamericano: se produjo una importante desaceleración de las exportaciones de los países de la región; este proceso se agudizo sobre todo en 2009, por la caída y la inestabilidad del precio internacional de las commodities, lo que agravo el déficit de las relaciones de intercambio, en un contexto de creciente primarización de la matriz exportadora de las economías de la región; todo esto género en casi todos los países sudamericanos una caída considerable en el Producto Bruto Interno (PBI) en 2009, provocando la desaceleración del crecimiento primario y la recesión después, lo que resultaba inquietamente pues interrumpía un ciclo de un ilustro de incremento sostenido; ha caído en forma contundente el volumen de las remesas, con consecuencias muy severas para varios países del continente que tienen una fuerte dependencia de las mismas para sus respectivos equilibrios; se confirmó en 2009 una disminución de los flujos de la Inversión Extranjera Directa (IED), lo que profundizo una tendencia decreciente de la participación de ALC en los flujos de IED mundial en la última década; se redujeron los ingresos por la vía de los dividendos obtenidos por la actividad turística; se confirmó un incremento en las dificultades para el acceso al crédito externo, producto del aumento de su costo y de la menor disponibilidad de financiamiento a nivel internacional; y se ha consolidado finalmente la tendencia decreciente en la participación de

América Latina en los flujos de ayuda oficial al desarrollo. Los analistas coinciden en que el impacto de la crisis en la región ha sido mayor al que se esperaba inicialmente en 2008, pero también señalan que en términos generales nuestros países se encuentran en mejores condiciones para enfrentar sus retos y que en 2010 parecen haberse revertido al menos en parte y en algunos casos con consistencias que dejan algunas dudas la mayoría de las tendencias desfavorables que se advirtieron sobre todo en 2009. A dos años del comienzo más sensible de su impacto y a la luz de lo ocurrido en ese tiempo, la mayoría de los analistas coincide de todos modos hacia fines de 2010 que por el momento se trata de una “crisis bajo control” y que la región presenta menos vulnerabilidades que otras zonas del planeta, incluso respecto a una muy golpeada Unión Europea. Entre los fundamentos para el señalamiento de una región mejor preparada para enfrentar la crisis, se han destacado las siguientes aseveraciones más o menos consensuadas: las políticas macroeconómicas prudentes que en los años anteriores fueron aplicadas en la mayoría de los países continente y del MERCOSUR fortalecen la posición de la región ante los embates de la crisis; han aumentado de manera consistente las reservas internacionales netas; ello ha permitido incluso a varios gobiernos aplicar políticas anticíclicas ante los giros de contracción, amortiguando algunos de sus efectos; la deuda pública ha disminuido en forma considerable en la región, en el marco de renegociaciones que proyectan una mejoría general de su tramitación de cara a los próximos años; esto se traduce aunque con diferencias importantes entre países en una relación favorable entre los montos de la deuda externa de corto plazo y el nivel de reservas internacionales; los niveles de exposición externa de los sistemas financieros sudamericanos en relación con los mercados internacionales resultan relativamente bajos; y las tasas de inflación han permanecido en general estables en la región, favorecidas en algunos casos (Chile, Colombia, Perú, Brasil) por la adopción de políticas monetarias anticíclicas. Pese a que estos mismos analistas advierten que esta situación de corte más bien favorable es promediar y que no todas las economías de la región comparten un mismo

nivel de consistencia frente a la exposición externa, coinciden en destacar que, a pesar de que los guarismos del ciclo expansivo del lustro 2003-2008 tardaran en ser recuperados, la mayoría de los países del continente y del MERCOSUR se encuentran mejor preparados que en el pasado para enfrentar las consecuencias de corto y mediano plazo de esta crisis.

### **¿Cuáles son los determinantes de las reservas internacionales de los países de MERCOSUR?**

Los determinantes de las reservas internacionales de los países de MERCOSUR, son IM son las importaciones; IED es la inversión extranjera directa; M2 es el agregado monetario; TCRB es el tipo de cambio real bilateral.

- Identificar los determinantes de las reservas internacionales de los países de MERCOSUR
- Analizar las importaciones, inversión extranjera directa, los agregados monetarios M2.
- Analizar el tipo de cambio real bilateral de MERCOSUR.

Esta investigación es de importancia para el conocimiento de las personas como pueden ser los estudiantes o algún profesional ya que dado que las economías de este grupo de países han sabido superarse de cierta manera de las diferentes crisis de años anteriores, y en el cual se estudiara el comportamiento estructural de la balanza de pagos. Las reservas internacionales son importantes para cada país, porque son como una señal y que sirven de garantía de la capacidad de un país para cumplir sus obligaciones con el exterior, por eso son utilizadas con motivo de precaución, en una situación de crisis las reservas ayudarían al país a enfrentar estos imprevistos, es por eso que es importante la acumulación de las reservas internacionales, en cambio si no tiene reservas o agotan las reservas el país pasaría por una crisis de balanza de pagos. Los países de MERCOSUR han

sabido superarse económicamente al pasar de los años, esta unión los ha favorecido porque desarrollaron políticas que les permitió crecer, claro a algunos más que a otros, a partir de esto que este estudio se realiza con la finalidad de conocer el origen, es decir conocer las variables que afectan directamente al crecimiento de las reservas internacionales netas de los países de MERCOSUR. En el ranking latinoamericano del 2011 en la acumulación de reservas internacionales, Brasil está en primer lugar, Argentina se encuentra en el cuarto lugar, Uruguay está en el noveno lugar y por último Paraguay está en doceavo lugar de los diecisiete países de Latinoamérica. Después de la crisis del 2008 los países de MERCOSUR han ido aumentando sus reservas año a año, estos países vieron incrementar su porcentaje de reservas respecto del PBI.

## II. MARCO TEÓRICO

(Contreras, y otros 2011). Su objetivo en este trabajo es analizar la evolución y el nivel actual de reservas internacionales de Chile a partir de metodologías complementarias. En primer lugar, se comparan las reservas internacionales de Chile con un panel de países utilizando como controles un conjunto de indicadores tradicionalmente sugeridos por la literatura. A continuación, se emplea un modelo empírico para estimar los determinantes de la acumulación de reservas internacionales con datos panel de 47 países, que luego se utiliza para calcular la demanda de reservas internacionales de Chile. Finalmente, se utilizan datos de Chile para parametrizar los modelos teóricos de Jeanne y Rancière (2006) y García y Soto (2006) y determinar el nivel óptimo de reservas internacionales. La aplicación de estos modelos al caso de Chile muestra que durante el periodo de flotación de la moneda, el nivel de reservas en Chile ha sido adecuado para enfrentar el nivel de riesgo implícito en los modelos teóricos, aunque hacia fines de este periodo su nivel es inferior al de otras economías emergentes con tipo de cambio flotante. Del análisis de indicadores se concluye que, en los últimos 20 años, la evolución de las reservas internacionales de Chile ha diferido significativamente del promedio de economías emergentes, tanto con tipo de cambio flexible como administrado, y ha tendido a converger hacia valores similares a los observados en países desarrollados con tipo de cambio flotante. En particular, a finales de 2010, Chile muestra indicadores de reservas internacionales por sobre los de los países desarrollados cuyo régimen cambiario es flotante, pero por debajo de los ratios que presentan los países en desarrollo de iguales características.

(Cerezo Aguirre 2010). Nos plantea algunos desafíos que Bolivia enfrenta entre 2008 y 2009 en el corto plazo, dada la crisis económica internacional, el BCP requiere conservar un nivel apropiado de reservas internacionales, que además de ser un respaldo para cubrir sus obligaciones (internas y externas) en

moneda extranjera (ME), esté disponible para mitigar los efectos internos de la crisis económica internacional, evitando variaciones extremas en el consumo y producto y/o atendiendo un eventual retiro de los depósitos en ME en el sistema financiero. Para hallar el nivel óptimo de reservas internacionales se basa en un análisis de los indicadores/ratios de adecuación de reservas. Los indicadores tradicionales de adecuación de reservas señalan que Bolivia se encontraría por encima de las reglas simples del promedio de la región. A continuación se presentan los ratios tradicionales de reservas, tanto para Bolivia como para una muestra de países, de América Latina, a modo de comparación, a) reservas internacionales sobre importaciones. A partir de 2007, las reservas cubren más de un año de importaciones cada año, alcanzándose la cifra más alta en 2009, que fue de 20 meses. En este sentido, los resultados indican que la economía boliviana supera ampliamente la regla que señala que las reservas deben cubrir por lo menos tres meses de importaciones, b) las reservas internacionales sobre M2. Este ratio muestra el impacto potencial de una pérdida de confianza en la moneda local, c) reservas internacionales sobre deuda de corto plazo, este autor llega a ciertas conclusiones una de ellas, que en un contexto de turbulencias financieras, una de las variables más importantes para reducir los impactos de un shock externo son las reservas internacionales. Estas sirven también para asegurar la estabilidad de la moneda nacional y evita fuertes movimientos cambiarios, lo que para Bolivia tiene un costo importante, dado el nivel de dolarización financiera. Por otro lado son un indicador para las clasificadoras de riesgo internacionales al momento de clasificar la deuda soberana de un país. Pese a los evidentes beneficios de mantener reservas internacionales, también existe un costo de oportunidad por mantenerlas, debido a que la acumulación de reservas puede implicar la necesidad de esterilizar los fondos inyectados para ello, operación que conlleva un costo financiero. Otra alternativa es utilizar la diferencia entre la tasa de interés de la deuda externa y el rendimiento de las reservas internacionales como una proxy al costo de oportunidad de acumular reservas.

(Gerencia Técnica 2003). Plantea que una economía puede mantener déficit en la cuenta corriente si el resto del mundo financia o tiene altos niveles de reservas internacionales. Si no cuenta con reservas suficientes y el resto del mundo deja financiarlo, la cuenta corriente tendrá que ajustarse hasta el nivel coherente con la financiación externa. El mantener reservas internacionales tiene “costo de oportunidad” y beneficios que aumentan de manera directa con el nivel de reservas internacionales. Por lo tanto, debe existir un nivel de reservas que iguale, en el margen los costos y beneficios. Ese nivel se conoce en la literatura como el “nivel óptimo de reservas internacionales”. La idea anterior ha sido formalizada, entre otros, por Ben Bassat y Gottlieb (1992), de la siguiente manera. Sea  $R^*$  el “nivel óptimo” de reservas internacionales. Este  $R^*$  es el nivel de reservas que minimiza la función de costos esperados “C”. Describiendo el modelo podemos explicar que  $p$  es la probabilidad de crisis externa,  $C_0$  es el costo de la crisis externa, medido como proporción del OBI, y  $r$  es el “costo de oportunidad” de mantener reservas internacionales. A su vez la probabilidad de crisis externa,  $p$ , depende de indicadores de liquidez internacional (v. gr., relación reservas sobre importaciones o reservas sobre amortizaciones), de indicadores de solvencia (v. gr., la relación deuda/exportaciones), del grado de apertura de la economía y de otras variables macroeconómicas y financieras. La caída del nivel de reservas aumenta la probabilidad de crisis, al deteriorarse los indicadores de liquidez internacional. En las formas funcionales con  $R/M=$  la relación reservas internacionales a importaciones;  $R/A=$  la relación entre reservas internacionales  $\otimes$  y amortizaciones de corto plazo de la deuda externa (A);  $D/X=$  la relación entre la deuda externa total (D) y las exportaciones totales (X);  $m=$  la razón de importaciones a PIB, y  $\text{Spread}=$  al coeficiente de riesgo de las economías emergentes (EMBI).

(Ovidio Martínez 2011). En el 2011 MERCOSUR tubo con un crecimiento económico, había mejorado el nivel de ingresos de la población y por lo tanto

disminución de los niveles de pobreza y desigualdad, estrechando sus vínculos internos y desarrollando una fuerte presencia internacional. Se destacan, por un lado, la activa presencia de Brasil y Argentina en el denominado G-20 (Grupo Veinte), conjunto de países que ha asumido un protagonismo central en el análisis, debate y conformación de nuevas reglas globales para superar la grave crisis financiera y económica que generaron países desarrollados y discutir los nuevos roles y cambios en el poder internacional que permitan superar no fácilmente- tan delicada situación. La otra actividad relevante del MERCOSUR es la apertura y prosecución de la negociación de un tratado de libre comercio con la Unión Europea, como producto de uno de los objetivos del Acuerdo Marco Interregional entre la Unión Europea y el MERCOSUR (Madrid, 1995). Dirigentes de todos los niveles de la región han expuesto sus opiniones esperanzadas en resultados concretos. Así A.N. Atanasoff ha señalado, enfáticamente, que “La apertura de las negociaciones para establecer la ahora rena de libre comercio en el mundo, entre la Unión Europea y el MERCOSUR, implica un desafío estratégico a nivel regional y mundial: coincidir los intereses de dos bloques económicos distintos en un proceso de globalización dinámico y complejo. Por un lado, la crisis global y su impacto en Europa, y, por otro lado, los cuestionamientos internos respecto a la efectividad del proceso de integración regional del MERCOSUR seguirá siendo la mejor manera de enfrentar el desafío global en proyección al futuro por todas las posibilidades de desarrollo que nos puede brindar como política supraestatal”. D. Rubinzal escribe que “el presidente argentino auspicio una rejerarquización del MERCOSUR y apoyó la iniciativa brasileña acerca de la creación del(a) UNASUR como instancias supranacionales necesarias para la prevalencia de la política sobre la economía, por otra parte la Argentina jugó un rol internacional relevante en lo que hace a sus planteos críticos acerca de las reglas de funcionamiento de los organismos financieros internacionales. La propuesta argentina pasaba por redefinir las reglas de juego financieras en beneficio de los países de desarrollo medio y bajo. También se dieron los primeros pasos en la conformación del Banco del Sur con el objetivo

declarado d construir una nueva arquitectura financiera regional y buscar fuentes de financiamiento del desarrollo alternativas”.

En los diferentes países de América del Sur, específicamente en Chile se ha realizado un trabajo de investigación donde se ha desarrollado un modelo de data panel, esta investigación realizada por el Banco Central de Reservas de Chile donde sobre el nivel de reservas internacionales de Chile aplicando un enfoque complementario, los determinantes de la acumulación de reservas internacionales utilizando datos panel de 47 países, donde se incluyen países desarrollados y emergentes desde 1990 a 2009. En la metodología utilizada presenta una pequeña descripción de las regresiones y sus resultados, y comparamos el nivel de reservas reales de Chile con las estimaciones obtenidas en las regresiones para el periodo 2000-2010. Sin enfatizar en el nivel adecuado de reservas, las regresiones describen los factores que inciden en la acumulación de reservas. Evaluar las mismas usando los valores de las variables para Chile nos brinda el nivel de reservas que debiera tener Chile si se comportara como el promedio de los países que se incluyen en la muestra. De esta manera, esta predicción de a regresión sirve como un punto de comparación con las reservas reales de la economía.

El modelo utilizado para las regresiones es similar al presentado en el FMI (2003) para estimar los determinantes de las reservas reales, específicamente:

$$ri_{i,t} = \alpha + \beta_1 IM_{i,t} + \beta_2 KO_{i,t} + \beta_3 M2_{i,t} + \beta_4 RC_{i,t} + \beta_5 RI_{i,t} + \beta_6 RD_{i,t} + \beta_7 EM_i + \mu_i + \eta_i + \xi_{t,i}$$

Donde  $ri_{i,t}$  son las reservas internacionales como porcentaje del PBI del país  $i$  en el año  $t$ ,  $IM$  son las importaciones sobre PIB,  $KO$  es la apertura de la cuenta capital,  $M2$  es el ratio  $M2$  sobre PIB,  $RC$  es una dummy que identifica el régimen de tipo de cambio,  $EM$  es una dummy que permite diferenciar entre países emergentes y desarrollados,  $RI$  es la tasa de interés real y  $RD$  es el

diferencial de tasas de interés real. Finalmente,  $\mu_i$  y  $\eta_i$  son efectos fijos por año y país respectivamente.

En primer lugar, el modelo empírico que incluye en ambos casos efectos fijos por año explica cerca del 56% de la variación de las reservas como porcentaje del PIB. Segundo, las columnas 1 y 2 muestran que los ratios de importaciones sobre PIB y M2 sobre PIB están relacionados con un mayor nivel de reservas como porcentaje del PIB. Tercero, el diferencial de tasas de interés y la tasa de interés real están negativamente relacionados con la acumulación de reservas. Quinto, mientras que los países emergentes tienden acumular un mayor nivel de reservas que los desarrollados, los países flotadores están relacionados con una menor acumulación de las mismas. Finalmente, la apertura de la cuenta capital esta negativamente relacionada con el ratio de reservas sobre PIB, aunque no es significativa en la primera especificación. Si bien este resultado sorprende dado que la teoría sugiere lo contrario, la evidencia empírica previa no es concluyente.

Para hacer mejor interpretación de los resultados de la estimación del modelo de la columna 2 de la tabla 2, la tabla 3 resume cuantitativamente de algunas variables explicativas. En la primera columna se analiza el efecto en el ratio de reservas sobre PIB de una variación de una desviación estándar en la variable explicativa y en la segunda columna se analiza el efecto de una variación desde el percentil 25 al percentil 75 de las variables de interés.

En la primera columna de la tabla 3 se observa que un aumento de una desviación estándar (aumento del percentil 25 al 75, columna 2) del ratio M2 sobre PIB generaría un aumento de la demanda por reservas de 4,15(6.24) puntos porcentuales del PIB. De manera similar, un aumento en el ratio Importaciones sobre PIB aumentaría la demanda por RIN en 4,24%(5,56%), un aumento del spread de tasas de interés generaría una disminución en la

demanda por RIN de 0,48% (0,03%), y un aumento de la tasa de interés real haría caer la demanda por RIN en 0,75%(0,3%). (Contreras, y otros 2011).

En este trabajo aplicado a Venezuela se analiza las razones fundamentales que explican la tenencia de activos de reservas por parte de las autoridades monetarias y contrasta, en función de estos argumentos, el comportamiento de las reservas internacionales en Venezuela con lo que podría ser la “demanda óptima”. El trabajo intenta mostrar que algunas difundidas reglas discrecionales tales como la razón reservas-importaciones y reservas-servicios de la deuda externa, no constituyen criterios sólidos para determinar la acumulación de activos de reservas en Venezuela. La especificación y el modelo a estimar pretenden complementar las estimaciones hechas recientemente por el Banco Central de Venezuela y subsanar algunas de sus deficiencias. Como hemos apuntado anteriormente, la especificación de la función de demanda que utilizaremos es una extensión de la usada por Aisenman y Marion (2002). Esta especificación termina recogiendo el mejor conjunto de variables explicativas encontradas en distintos modelos previos. En general, el modelo sigue proponiendo la distinción que en teoría hacen las autoridades monetarias entre el papel de las reservas como un inventario pre cautivo, y el costo de oportunidad de mantener estas reservas. Como buen atributo, el modelo intenta minimizar el riesgo de omisión de variables. La estimación usa data trimestral que va desde el primer trimestre de 1996 hasta el primer trimestre de 2004. La forma funcional de la demanda de reservas viene dado por:

$$RI_t = \alpha_0 + \alpha_1 VOLEX + \alpha_2 IMP + \alpha_3 SALCAP + \alpha_4 VOLTC + \alpha_5 SPREAD + \varepsilon_t$$

Este modelo es estimado en dos versiones: una estática, donde prima el valor contemporáneo de las variables explicativas en la determinación de las reservas óptimas; y otra dinámica, donde prevalece una estructura de rezagos generada a partir de una especificación ARDL. La función dada por la ecuación supone que la autoridad monetaria, como parte de sus atribuciones, establece su demanda de reservas internacionales totales,  $RI_t$  tomando en cuenta la

volatilidad de los ingresos por exportaciones (VOLEX), el grado de apertura comercial de la economía o en su defecto el inverso del costo del ajuste en términos de producto de no tener reservas suficientes (IMP), la proporción de las salidas netas de capital en términos de las exportaciones de origen petrolero (SALCAPEX), el grado de flexibilidad del tipo de cambio absorber choques (VOLTC) y el costo de oportunidad de mantener reservas en términos de rendimientos financieros alternativos (SPREAD).

Los “priors” que el modelo precisa para la estimación son de gran importancia, pues es la identificación de los signos de los coeficientes en la estimación lo que restringe y condiciona, en buena medida. El hallazgo de la función de demanda de reservas.

En este sentido, el modelo supone que al aumentar la volatilidad de las exportaciones la autoridad monetaria incrementa pre cautivamente sus tenencias de reservas ( $\alpha_1 > 0$ ).

Por su parte, el signo del coeficiente que la propensión marginal a importar podría estar indeterminado. Un signo positivo ( $\alpha_2 > 0$ ), se interpreta como un indicativo de mayor vulnerabilidad frente a choques externos, lo que sería razonable en economías muy abiertas y por tanto con alta propensión marginal a importar. No obstante, a menudo el coeficiente de la propensión marginal a importar en las estimaciones de demanda de reservas aparece con signo negativo.

Por otra parte, sin ser un elemento contemplado por Aizenman y Mariom (2002), una medida de la vulnerabilidad de la cuenta capital y de la presión que impone la “fuga” de capitales puede ser importante en la decisión sobre la tenencia adecuada de reservas, especialmente en economías emergentes expuestas a gran movilidad de capital. De Beaufort Wijnholds y Kapteyn (2001) hacen gran énfasis en este elemento al suponer que un mayor “drenaje interno” de recursos hacia el exterior incrementa la vulnerabilidad induce a

aumentar las tenencias de reservas. Este será el caso de economías altamente dolarizadas desde el punto de vista financiero con el exterior o altamente dolarizadas. En nuestro caso, la variable SALCAPEX que mide las salidas netas de capital como proporción del flujo de las exportaciones de origen petrolero, y se supone guarda relación positiva con  $R_t$  ( $\alpha_3 > 0$ ).

En lo que respecta al grado de flexibilidad en el tipo de cambio, la función de demanda supone que una mayor flexibilidad cambiaria reduce la demanda de reservas, ya que el Banco Central no requiere la acumulación de un stock tan elevado como sería el caso de tener que defender una paridad fija ( $\alpha_4 < 0$ ). Así, el modelo luce bastante completo en el sentido que supone costes de ajuste por el lado del producto, pero también de la opción de ajustar la tasas de cambio como alternativa.

Finalmente, la diferencia entre el rendimiento de una inversión alternativa (o en su defecto del producto marginal del capital o el retorno de la inversión) y el rendimiento efectivo que ganan las reservas, constituye un costo de oportunidad que se supone se eleva en la medida que ese diferencial o spread se amplía ( $\alpha_5 < 0$ ).

Cada una de las variables independientes del modelo ha sido operacionalizada considerando, entre otros detalles, las mejores propiedades estadísticas y en particular la contribución de la variable al mejor ajuste global del modelo, así como su grado de significación. Siendo más específicos, las variables están definidas de la siguiente manera:

RI: Promedio trimestral de las Reservas Internacionales Totales reportadas por el Banco Central de Venezuela.

VOLEX: Volatilidad de los ingresos por exportaciones, calcula como el cuadro de la desviación entre el valor estimado de la regresión de las exportaciones nominales trimestrales contra su tendencia y las exportaciones efectivas.

IMP: Propensión media a importar trimestral de la economía no petrolera, calculada como la razón entre las importaciones no petroleras trimestrales y el PIB no petrolero trimestral reportado por el BCV y ajustado en dólares al tipo de cambio promedio del trimestre.

SALCAPEX: La razón entre las salidas netas de capital, calculadas estas como el resultado neto de la cuenta de otras inversiones del sector privado de la balanza de pagos, más el 50% del resultado de la cuenta de errores y omisiones, y las exportaciones de origen petrolero.

VOLTC: Desviación estándar de la tasa de variación mensual del tipo de cambio en cada trimestre.

SPREAD: Diferencia entre el rendimiento del Bono Par A venezolano y la tasa Libor a un mes.

El mejor modelo estático es uno que incluye todas las variables dadas por la ecuación, con la excepción de la razón de la salida de capitales a las exportaciones petroleras (SALCAPEX) que resultó no significativa. La estimación siguiera además la inclusión de una variable dicotómica, cuyo valor para los últimos cuatro trimestres es igual a la unidad y que recoge la incidencia del control de cambio instituido en 2003 en la especificación. La presencia de la variable dicotómica (DUM) es altamente significativa y mejora sensiblemente la bondad del ajuste, la significación conjunta de las variables y los criterios de información. Es de hacer notar que todas las variables (con excepción de SALCAPEX) resultaron significativas y con los signos esperados. Eventualmente, e la medida en que el control sobre la cuenta sea estricto y las

reservas se incrementen durante su vigencia, una mayor significación de la variable dicotómica pudiera coincidir con una pérdida de explicación del coeficiente de la variable SALCAPEX. La autoridad monetaria acumula buena parte de sus reservas, ya no como consecuencia directa de una actitud pre cautiva frente a la movilidad de capitales, sino como resultado del control. En general el modelo corrobora que la demanda de reservas se incrementa con la volatilidad del ingreso petrolero externo y con la propensión a importar, y se reduce con la flexibilidad en el tipo de cambio y con el spread de rendimientos. (Vera y Zambrano Sequín 2004).

Según el (CEMLA), los motivos para mantener reservas internacionales se agrupan en tres categorías principales:

- **Liquidez:** permite al banco central cumplir los objetivos de las políticas cambiarias y monetarias, y manejar la deuda pública nominada en moneda extranjera también le asegura fluidez en las transacciones financieras y comerciales con el resto del mundo.
- **Seguridad:** los bancos centrales, por su función tienen aversión al riesgo, por lo que el objetivo de seguridad y preservación del capital es el principio rector de la política y la estrategia de inversiones de la autoridad monetaria; esta debe considerar los riesgos crediticios, cambiarios, de tasas de interés y de inflación.
- **Rentabilidad:** si las reservas internacionales exceden los montos requeridos para la satisfacción de la restricción de liquidez, el objetivo pasa a ser la determinación de la combinación de los fondos, para lo cual se cuenta con mayor flexibilidad. (Latinoamericanos, 1994)

Intervención en el mercado cambiario. Incluso con un régimen de tipo de cambio flexible, un banco central puede desear intervenir en ocasiones en el mercado cambiario para limitar la volatilidad excesiva del tipo de cambio. Esta clase de intervenciones incide en el valor de este último sin alterar la política monetaria. Una forma de intervenir consiste en aportar divisas al mercado y al

mismo tiempo retirar el exceso de liquidez en moneda nacional mediante la colocación de bonos. (Soto, Naudon, Lòpez, & Aguirre, 2004)

La razón de reservas a importaciones, esta regla sugiere mantener un monto de reservas monetarias internacionales equivalente a tres meses de importaciones. Este criterio surge de las recomendaciones de Triffin (1947). Razón de reservas a un agregado monetario, este indicador sugiere que las reservas monetarias deben cubrir la totalidad de los agregados monetarios más estrechos (base monetaria o medio circulante). En un contexto de inestabilidad de la demanda de dinero o bien en presencia de un sistema financiero débil, este indicador refleja la posibilidad que tiene la autoridad monetaria de enfrentar una salida masiva de capital, donde los agentes residentes decidan convertir su tenencia de activos líquidos en moneda nacional a activos denominados en otra moneda más fuerte. Por ejemplo, cuando la confianza en la moneda doméstica es alta, la demanda de dinero tiende a elevarse, con lo que la razón de reservas a dinero se reduce. En estas circunstancias, contrario a la interpretación tradicional, la reducción en el valor de la razón apuntada estaría reflejando una mayor confianza en la moneda nacional y, por tanto, no sería necesario disponer de mayores reservas. (Muñoz Salas & Tenoro Chaves, 2010).

Las Reservas internacionales netas de Perú han logrado cubrir, en promedio, 12 meses de importaciones, por encima de los distintos grupos de países de la muestra y del criterio de adecuación que el FMI propuso en los años sesenta (30% de las importaciones anuales). La razón de RIN entre M2 de Perú se ha mantenido en niveles inferiores al conjunto de países analizados, influenciado en parte por la apreciación del nuevo sol. No obstante es importante tener en cuenta que las reservas continúan cubriendo la totalidad de los pasivos internos (M2) y como se mencionó anteriormente, la teoría económica afirma que este indicador es importante en economías que mantienen un tipo de cambio controlado, el cual no es el caso peruano. (Alarcon & Chala , 2011)

RESERVAS INTERNACIONALES NETAS	Importaciones disminuye las RIN
	Inversión extranjera aumenta las RIN
	Tipo de cambio real protege la moneda nacional
	M2 aumenta las RIN

Elaboración propia

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación a realizarse es de tipo descriptiva y explicativa, pues presenta como finalidad obtener conclusiones que permitan describir la totalidad o una parte de los fenómenos que suceden en la región objeto de estudio. (Selltiz, 2008)

También miden las variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes, pues el énfasis está en el estudio independiente de cada característica, con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno.

El diseño de investigación es transversal porque para poder responder el objetivo principal de la investigación será a través de obtener los datos necesarios de cada país, a través de las páginas de los bancos centrales, para después correr el modelo y dar solución al problema planteado.

La población y muestra son los países de MERCOSUR, por tener un desarrollo significativo dentro de la economía de los países de América Latina en lo que respecta al nivel de reservas internacionales, los cuatro países son variantes unos están mejor que otros.

La muestra son los cuatro países de MERCOSUR que son Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Se aplicara un modelo utilizado para las regresiones es similar al presentado en el FMI (2003) para estimar los determinantes de las reservas reales, específicamente:

$$ri = \alpha + \beta_1 IM_{i,t} + \beta_2 M2_{i,t} + \beta_3 IED_{i,t} + \beta_4 TCRB + \mu_i$$

Donde:

$ri_{i,t}$  : son las reservas internacionales

IM: son las importaciones

M2: es el agregado monetario

IED: son las inversiones extranjeras directas

TCRB: es el tipo de cambio real bilateral de cada país de MERCOSUR.

Se utilizarán distintas variables para la determinación de un mejor modelo, que conforme se realicen las pruebas de estimación se descartaran algunas de ellas para así tener los mejores resultados respondiendo a la hipótesis.

Los determinantes de las reservas se estimaran utilizando el modelo panel. Los datos relacionan individuos, empresas, estados, países, etc., a lo largo del tiempo, no existe límite alguno para la heterogeneidad en estas unidades.

Los datos panel pueden detectar y medir mejor los efectos que sencillamente no pueden ni siquiera observarse en datos puramente transversales o series de tiempo.

Técnica e instrumentos de recolección de datos

La investigación se realizara con datos recolectados a través de las páginas de los bancos centrales de cada país, de las páginas web de MERCOSUR y del Centro Económico para América Latina y el Caribe (CEPAL), es decir fuentes secundarias que permitirá desarrollar el modelo, se tomara en cuenta la información mensual, los datos serán del 2000 al 2013.

En la presente tesis se utilizará el programa econométrico Eviews 7, Stata12 y el Excel 2010 con el fin de procesar las series de estudio, para poder obtener resultados satisfactorios para esta investigación. El análisis de cada variable se llevara a cabo mediante gráficos de cada variable y también se analizaran estas variables en cada país, con el programa Stata estimaremos si este modelo es de efectos fijos o efectos aleatorios.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos recolectados de los diferentes países, por meses de un periodo de tiempo ya establecido, se ha analizado cada una de ellas de manera rezagada, y luego se ha corrido el modelo.

Los modelos de panel de datos combinan dos tipos de información, por un lado tenemos series de tiempo y por otro lado tenemos información detallada de los elementos de interés o análisis en un mismo corte del tiempo o información de corte transversal. (León, 2014)

Es importante mencionar previamente que los modelos de data panel son de dos tipos de efectos fijos y de efectos aleatorios. «El modelo de efectos fijos parte del supuesto que los coeficientes (en concreto la constante o termino independiente del modelo de regresión) varían dependiendo del agente social o del momento en el tiempo de manera que el modelo de efectos fijos permite investigar la variación intertemporal o transversal por medio de distintos términos independientes ello es equivalente a tratar las diferencias entre agentes sociales y/o tiempos como si fueran deterministas» (Perez López, 2006)

En lo que respecta al comportamiento de las reservas internacionales netas de MERCOSUR, se observa el comportamiento de cada país es distinto empezando por Paraguay (1) es creciente desde el 2003 hasta el 2012, el siguiente país es Uruguay (2) tiene una caída significativa en el 2002 en los años siguiente tiene un constante crecimiento, seguidamente Brasil (3) tiene un comportamiento de constante crecimiento de sus reservas, y por último Argentina (4) en los dos primeros años las reservas tiene un comportamiento decreciente y los años seguidos tiene lento crecimiento y se mantiene constante. (Ver anexo. Grafico 01)

La inversión extranjera directa de los países de MERCOSUR, empezando por Paraguay ha tenido un crecimiento constante, el segundo país que es Uruguay ha tenido una volatilidad en el crecimiento de la IED no ha tenido un proceso constante ya que ha tenido un decrecimiento bastante significativo en el año 2007, el tercer país que es Brasil el comportamiento de esta variable en este país ha sido aún más volátil que en el segundo país ya que se puede observar que en los tres primeros años tiene un decrecimiento y en siguiente año tiene un significativo crecimiento de la cual no se mantiene constante porque se nota los altos y bajo, pero que son más altos que en los primeros años, y en el último país que es Argentina se puede observar los picos que hacen diferenciar sus decrecimientos y crecimientos bastantes significativos es un país que ha tenido un comportamiento que no ha sido constante ni estable por lo que se puede observar. . (Ver anexo. Grafico 02)

Las importaciones del primer país que es Paraguay se ve que ha tenido un crecimiento constante, pero de la cual tiene una brecha al parecer a fines del 2009 de la cual se recuperó y siguió su crecimiento; el segundo país que es Uruguay tubo un decrecimiento en los primeros años del cual se recuperó y ha mantenido su crecimiento lento hasta los últimos años; Brasil es el país que ha mantenido constante el crecimiento de sus importaciones se observó que tuvo un leve decrecimiento a fines del 2008 del cual se ha ido recuperando lentamente en los últimos años; y por último el cuarto país que es Argentina en los primeros años decreció significativamente, en los años siguientes hasta el 2008 creció constantemente pero a fines de ese año decreció significativamente del cual se ha ido recuperando lentamente hasta los últimos años. . (Ver anexo. Grafico 03)

El agregado monetario M2 de los países de MERCOSUR, el primer país Paraguay se observó que tuvo un crecimiento estable en los primeros años pero a partir del 2003 creció constantemente de esta variable es decir de su

efectivo; el segundo país que es Uruguay en los primeros años se mantuvo estable y a partir del 2003 creció y decreció de manera poco significativa; en el tercer país Brasil en todos estos años creció constantemente manteniendo positivo su efectivo y por último Argentina en los primeros años tuvo un decrecimiento de esta variable pero luego fue creciendo constantemente hasta fines del 2011 del cual tuvo un decrecimiento bastante significativo del cual pudo recuperarse en poco tiempo y en los últimos años volvió a tener el mismo nivel de crecimiento. . (Ver anexo. Grafico 04)

El tipo de cambio real bilateral de los países de MERCOSUR se ha tomado con respecto al dólar, el primer país que es Paraguay tiene un decrecimiento constante desde fines del 2008 este crecimiento y decrecimiento ha sido muy cambiante hasta estos últimos años, segundo país Uruguay ha tenido un decrecimiento leve y a la vez ha habido crecimiento leves, el tercer país Brasil el tipo de cambio ha sido muy inestable porque en los primeros años ha tenido un crecimiento significativo y desde ahí ha decrecido lentamente hasta los últimos años y por último Argentina en los primeros años ha sido estable del cual al siguiente años tuvo un crecimiento significativo desde el 2003 el TCRB se ha mantenido estable hasta el 2011 en el cual tuvo un quiebre negativo bastante significativo del cual se ha recuperado en los periodos siguientes y crece lentamente. . (Ver anexo. Grafico 05)

Tabla N°4.1.- Mínimos Cuadrados Ordinarios

```
. reg rin imports ied money tcreal
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 660		
Model	5.1657e+12	4	1.2914e+12	F( 4, 655) = 2510.21		
Residual	3.3698e+11	655	514465801	Prob > F = 0.0000		
Total	5.5027e+12	659	8.3500e+09	R-squared = 0.9388		
				Adj R-squared = 0.9384		
				Root MSE = 22682		

rin	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
imports	.0182677	.000207	88.25	0.000	.0178612	.0186742
ied	-.0054568	.0026677	-2.05	0.041	-.0106951	-.0002185
money	.0167268	.0039442	4.24	0.000	.0089821	.0244716
tcreal	229.9765	24.42233	9.42	0.000	182.021	277.932
_cons	-29441.31	1883.055	-15.63	0.000	-33138.86	-25743.76

Según los signos de los coeficientes podemos decir que las importaciones, money (m2) y el tipo de cambio real tiene una relación directa con las reservas internacionales de MERCOSUR, las inversiones extranjeras directas es negativo por ende tienen una relación indirecta con el comportamiento de las reservas internacionales netas. Según el p-valor que tiene que ser menor que 0.05, entonces se puede decir que las variables importaciones, inversión extranjera directa, money (m2), inversión extranjera directa y tipo de cambio real pertenecería al modelo porque son significativos intervienen con el comportamiento de las reservas internacionales netas de MERCOSUR.

Tabla N°4.2.- Test de panel con efectos fijos

```

. xtreg rin imports ied money tcreal, fe

```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	660
Group variable: fecha	Number of groups	=	168
R-sq: within = 0.9400	Obs per group: min =		3
between = 0.8221	avg =		3.9
overall = 0.9212	max =		4
	F(4, 488)	=	1912.63
corr(u_i, Xb) = -0.0372	Prob > F	=	0.0000

rin	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
imports	.0184361	.0002392	77.06	0.000	.017966	.0189062
ied	-.0070586	.003237	-2.18	0.030	-.0134188	-.0006985
money	-.0362761	.0907232	-0.40	0.689	-.2145323	.1419801
tcreal	248.4405	27.2061	9.13	0.000	194.985	301.8961
_cons	-24001.98	11580.32	-2.07	0.039	-46755.43	-1248.529
sigma_u	15274.962					
sigma_e	23890.433					
rho	.29017668	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0:	F(167, 488) =	0.61	Prob > F = 0.9999
------------------------	---------------	------	-------------------

El modelo previo indica una correlación del error con las variables (-0.0372) y una prueba F significativa al 5% (1912.63 con una probabilidad de error del 0%), el parámetro de money (m2) no es significativo, los parámetros de las importaciones, la inversión extranjera directa y el tipo de cambio real bilateral son significativos.

El signo de coeficientes de los parámetros importaciones y el tipo de cambio real son positivos, de lo cual quiere decir que afecta directamente al cambio de las reservas internacionales netas de los países de MERCOSUR.

El signo del coeficiente de los parámetros de inversión extranjera directa y money (m2) es negativo, lo que nos indica que tienen una relación indirecta con el comportamiento de las reservas internacionales de MERCOSUR.

El modelo también muestra el R-sq (R cuadrado) resultante de las ecuaciones intra grupos, primero se indica el R-sq Within, el mismo que mide la correlación cuadrática entre la variable dependiente estimada (en ese caso la estimación de las determinantes de las reservas internacionales netas) y la variable original, considerando las variaciones en el tiempo de los datos, es decir del modelo de primeras diferencias que equivale al estimador Within o de efectos fijos. En este caso la correlación cuadrática es de 94%.

En el caso de los estimados entre grupo (between) se muestra un R-sq (R cuadrado) resultante 0.8221 (82.21%), que es la correlación cuadrática entre la variable dependiente estimada (las reservas internacionales netas de MERCOSUR) y la variable original establecida en promedio de cada grupo, se comparan entonces a estimaciones realizadas con las medias grupales.

Finalmente se muestra un R cuadrado general, equivalente a 92.12%, esto implica correlacionar las predicciones del modelo y las variables no transformadas, se usa los datos originales en su totalidad y se correlacionan con los estimado, es un ajuste general del modelo.

Tabla N°4.3.- Test de panel de efectos aleatorios

```

. xtreg rin imports ied money tcreal, re

```

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	660
Group variable: fecha	Number of groups	=	168
R-sq: within = 0.9399	Obs per group: min =		3
between = 0.9344	avg =		3.9
overall = 0.9388	max =		4
	Wald chi2(4)	=	10040.86
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.0000

rin	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
imports	.0182677	.000207	88.25	0.000	.017862	.0186734
ied	-.0054568	.0026677	-2.05	0.041	-.0106854	-.0002282
money	.0167268	.0039442	4.24	0.000	.0089964	.0244573
tcreal	229.9765	24.42233	9.42	0.000	182.1096	277.8434
_cons	-29441.31	1883.055	-15.63	0.000	-33132.03	-25750.59
sigma_u	0					
sigma_e	23890.433					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

En el caso del modelo de efectos aleatorios, la prueba F con un probabilidad de 0% es significativa, el  $R^2$  de la estimación intra grupos es de 93.99%, mientras que el  $R^2$  del estimador entre grupos es 0.9344 (95.74%) es probable que las medias grupales coincidan con la estimación.

Finalmente la correlación general (overall) es de 93.88%, que implica que las estimaciones del modelo se ajustan a las variables originales. Una explicación general se orienta al cambio de las reservas internacionales netas de MERCOSUR, dependen del incremento de dinero (m2), de las importaciones, de la inversión extranjera directa y del tipo de cambio real.

En este caso los coeficientes de las importaciones, de money (m2) y del tipo de cambio real son positivos, nos indica una relación con las reservas internacionales netas de MERCOSUR, la inversión extranjera directa tiene un signo de coeficiente negativo lo que nos dice que no tiene una relación directa con las reservas internacionales netas.

**Tabla N4.4.- Test de Hausman**

Note: the rank of the differenced variance matrix (3) does not equal the number of coefficients being tested (4); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	— Coefficients —			
	(b) fix	(B) ran	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
imports	.0184361	.0182677	.0001684	.00012
ied	-.0070586	-.0054568	-.0016019	.0018334
money	-.0362761	.0167268	-.0530029	.0906374
tcreal	248.4405	229.9765	18.46403	11.98839

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(3) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 2.85 \\ \text{Prob>chi2} &= 0.4156 \end{aligned}$$

Si la probabilidad de ocurrencia del test es mayor al 5%, se debe aceptar que ambos estimadores son diferentes, en ese caso debemos pensar que es mejor usar el modelo de efectos fijos, como lo es en este caso que tenemos que el resultado es mayor de 5%.

## VII. CONCLUSIONES

- Después de ver los resultados, podemos decir que los determinantes de las reservas internacionales son las importaciones, inversión extranjera directa y el tipo de cambio real, porque son las únicas variables que es significativa en su totalidad, eso nos demuestra que esta variable afecta a las reservas internacionales netas de MERCOSUR.
- Las importaciones según los gráficos (Anexos) se observa que cada país ha tenido un nivel muy diferente del otro y en las tablas nos demuestra eso porque existe una relación directa con las reservas internacionales netas de MERCOSUR, el comportamiento de las importaciones según el gráfico se observa que en cada país tiene un comportamiento creciente con algunos quiebres a excepción de Argentina que en los primeros trimestres es decreciente y luego se recupera. Las inversiones extranjeras directas tienen una relación directa con las reservas internacionales netas, en el gráfico se observa el comportamiento de esta variable de cada país, el más estable en sus inversiones es Paraguay. Los agregados monetarios (M2) tiene una relación indirecta con las reservas internacionales netas y en el gráfico se observa el comportamiento de esta variable por país, de todos tienen un comportamiento creciente, excepto Argentina que tiene un quiebre en los últimos periodos.
- El tipo de cambio real bilateral también tiene una relación directa con las reservas internacionales netas y en el gráfico se muestra el comportamiento decreciente de esta variable de Paraguay y Uruguay, en cambio Brasil tiene un comportamiento decreciente pero en los últimos años tuvo un comportamiento creciente, y en cambio Argentina ha tenido un comportamiento creciente, solo en el 2012 tuvo un quiebre decreciente que se recuperó en el periodo siguiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcon, G., & Chala, F. (2011). Reflexiones sobre el nivel de Reservas Internacionales. PERU: MONEDA.
- Bouzas, R., & Fanelli, J. M. (2001). MERCOSUR: integracion y crecimiento. Argentina: Fundación OSDE.
- Bouzas, R., & Fanelli, J. M. (2001). MERCOSUR: Integración y crecimiento. Argentina: Fundación OSDE.
- Caetano, G. (2011). MERCOSUR 20 años. Uruguay: Centro de Formacion para la integracion Regional.
- Castillo, P. (2010). Reservas internacionales, choques externos y políticas contra-cíclicas. MONEDA/ANÁLISIS, 25-30.
- CEPAL. (s.f.). [www.cepal.org](http://www.cepal.org). Recuperado el 02 de Septiembre de 2014, de [http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e)
- Cerezo Aguirre, S. (2010). Consideraciones sobre el nivel óptimo de reservas internacionales para Bolivia:2003-2009. LAJED N°14, 41-70.
- Contreras, G., Jara, A., Olaberría, E., & Saravia, D. (2011). SOBRE NIVEL DE RESERVAS INTERNACIONALES DE CHILE: ANALISIS A PARTIR DE ENFOQUES COMPLEMENTARIOS. Chile: Banco Central de Chile.
- Gerencia Técnica. (diciembre de 2003). Documentos: revista banco de notas. Recuperado el 30 de Junio de 2012, de Banco de la Republica de Colombia:  
[http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/revista\\_bco\\_notas/2003/diciembre.pdf](http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/revista_bco_notas/2003/diciembre.pdf)
- Latinoamericanos, C. d. (1994). Administracion de reservas internacionales en la banca central. Mexico.
- LEON DE LA CRUZ, C. (2014). MODELOS ECONOMETRICOS. CHICLAYO.
- Lucángeli, J., Snaguinetti, M., & Zamorano, A. L. (2009). MERCOSUR: impacto de la crisis en la región. Revista del CEI, 22-41.
- Mahía, R. (2000). INTRODUCCIÓN A LA ESPECIFICACION Y ESTIMACION DE MODELOS CON DATOS PANEL. Recuperado el 23 de 11 de 2013, de [http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/fphernan/EconometriaTVI II.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/fphernan/EconometriaTVI II.pdf)
- Muñoz Salas, E., & Tenoro Chaves, E. (2010). Un modelo paraa estimar el nivel óptimo de reservas monetarias internacionales para Costa Rica. Costa Rica: Banco Central de Costa Rica.
- Ovidio Martinez, R. (9 de Mayo de 2011). Hoy: 2011. Hoy: MERCOSUR. SEMANA DE INTEGRACION. Argentina: Universidad del Litoral Santa Fe.
- Perez Lopez, C. (2006). PROBLEMAS RESUELTOS DE ECONOMETRIA. Mexico: Thomson.
- Selltiz, B. y. (2008). Tipos de Investigacion. Barcelona.

- Soto, C., Naudon, A., Lòpez, E., & Aguirre, A. (2004). Acerca del nivel adecuado de las reservas internacionales. Banco Central de Chile: Documento de Trabajo, nùm 267.
- Vera, L., & Zambrano Sequín, L. (Julio de 2004). Nivel adecuado de Reservas Internacionales: Notas sobre el caso Venezolano. MERCANTIL BANCO UNIVERSAL . Venezuela.

## ANEXOS

Gráfico N°01.- Reservas internacionales netas de MERCOSUR

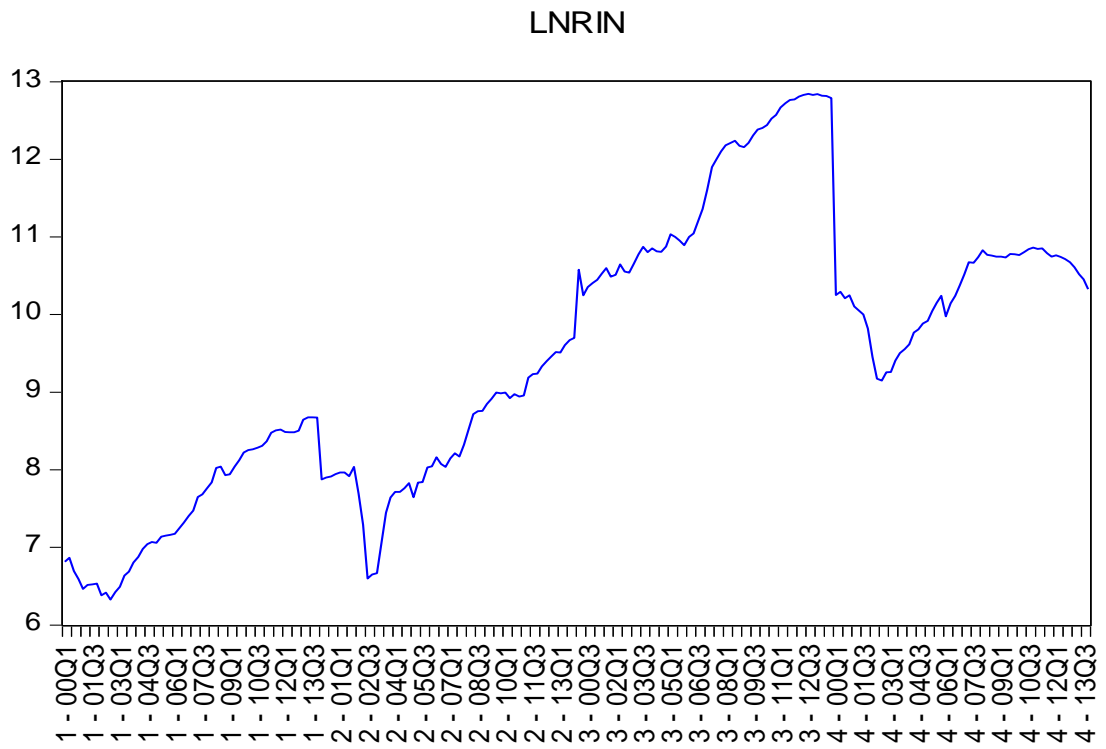


Gráfico N°02.- Inversión extranjera directa MERCOSUR

LNIED

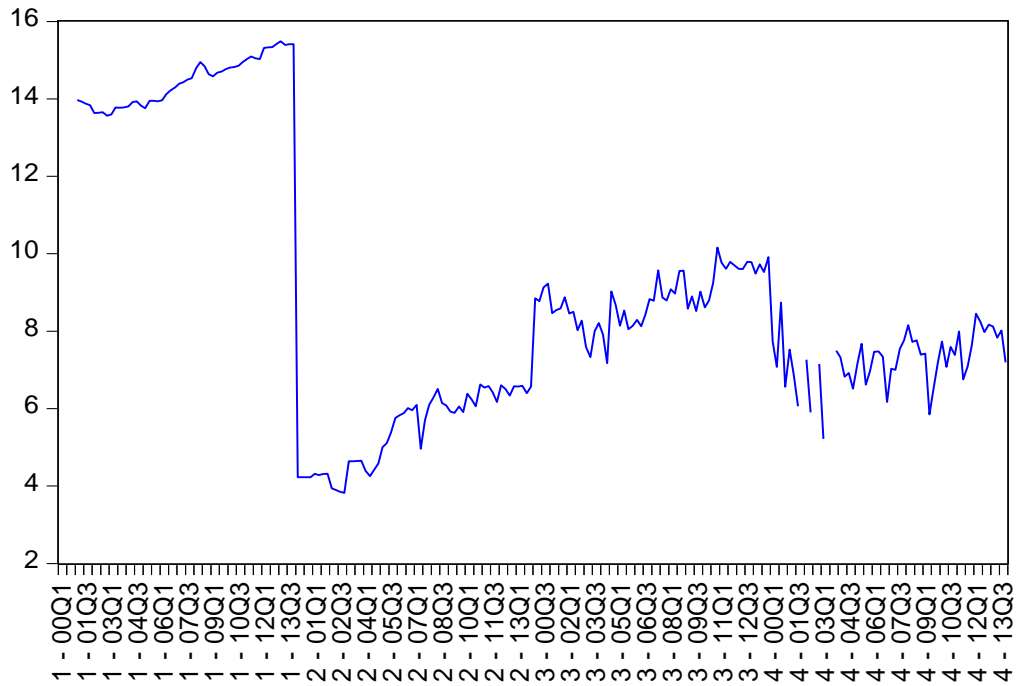


Gráfico N°03.- Importaciones de MERCOSUR

LNIMP

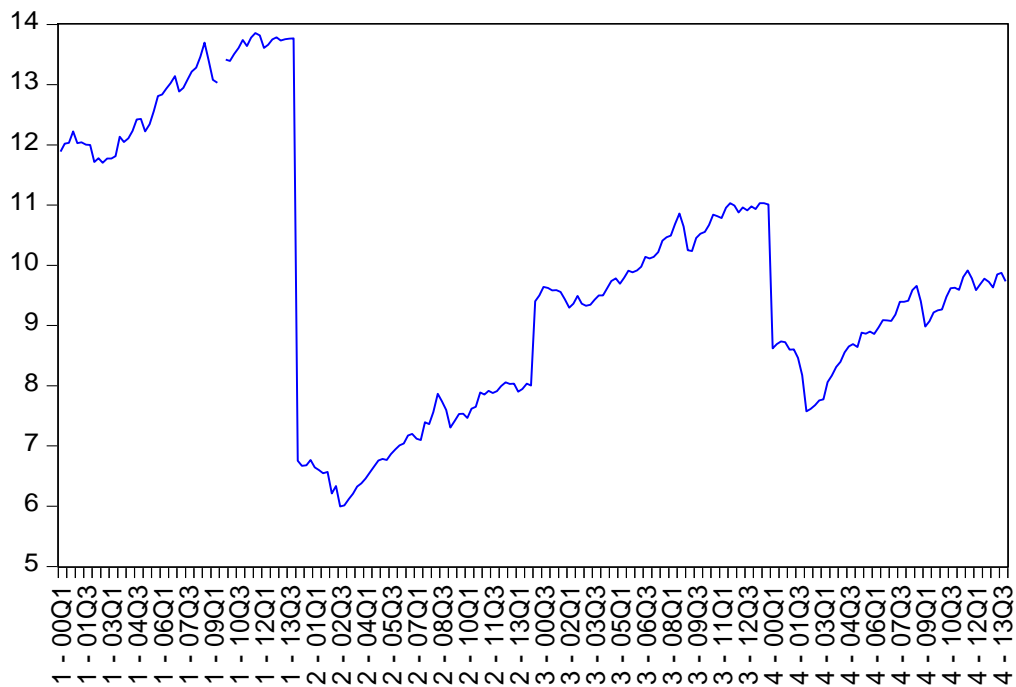


Gráfico N°04.- Agregados monetarios (M2) de MERCOSUR

LN2

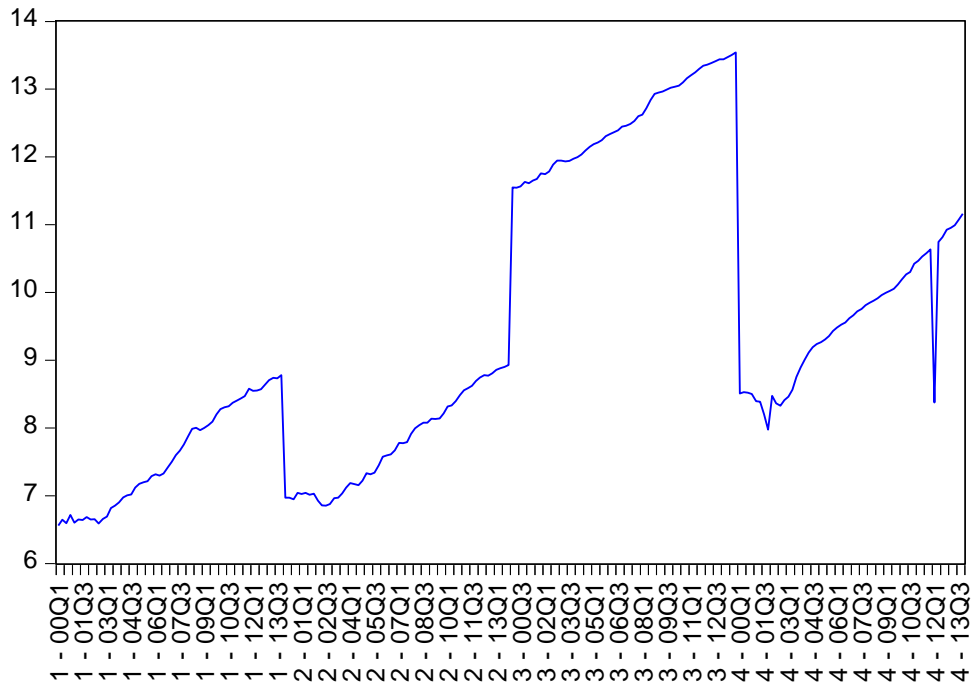


Gráfico N°05.- Tipo de cambio real bilateral de MERCOSUR

LN2CRB

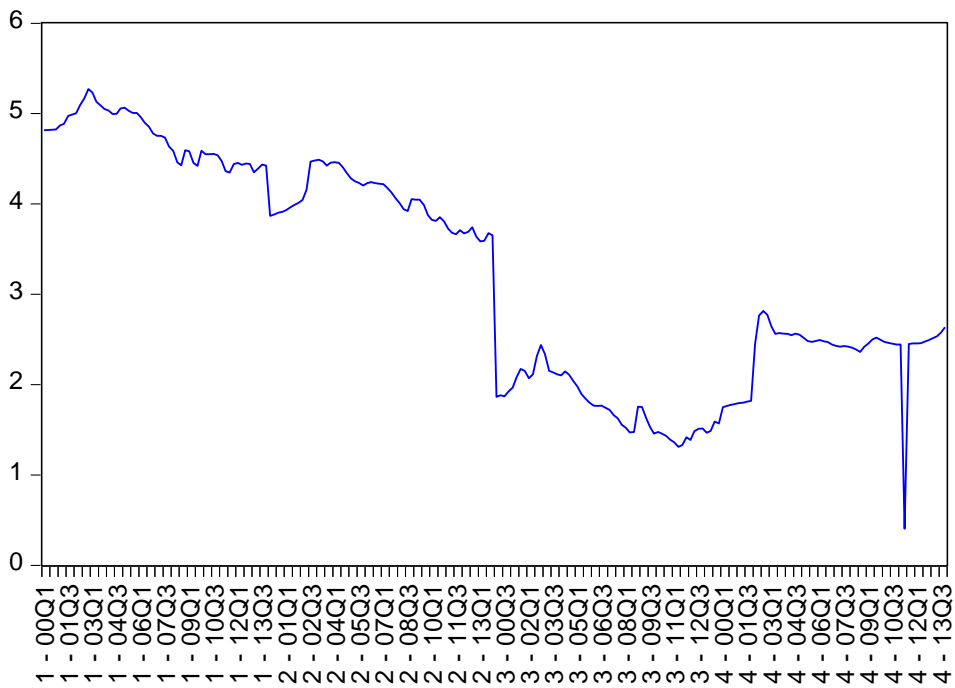


Gráfico N°06.- Reservas internacionales netas por país de MERCOSUR

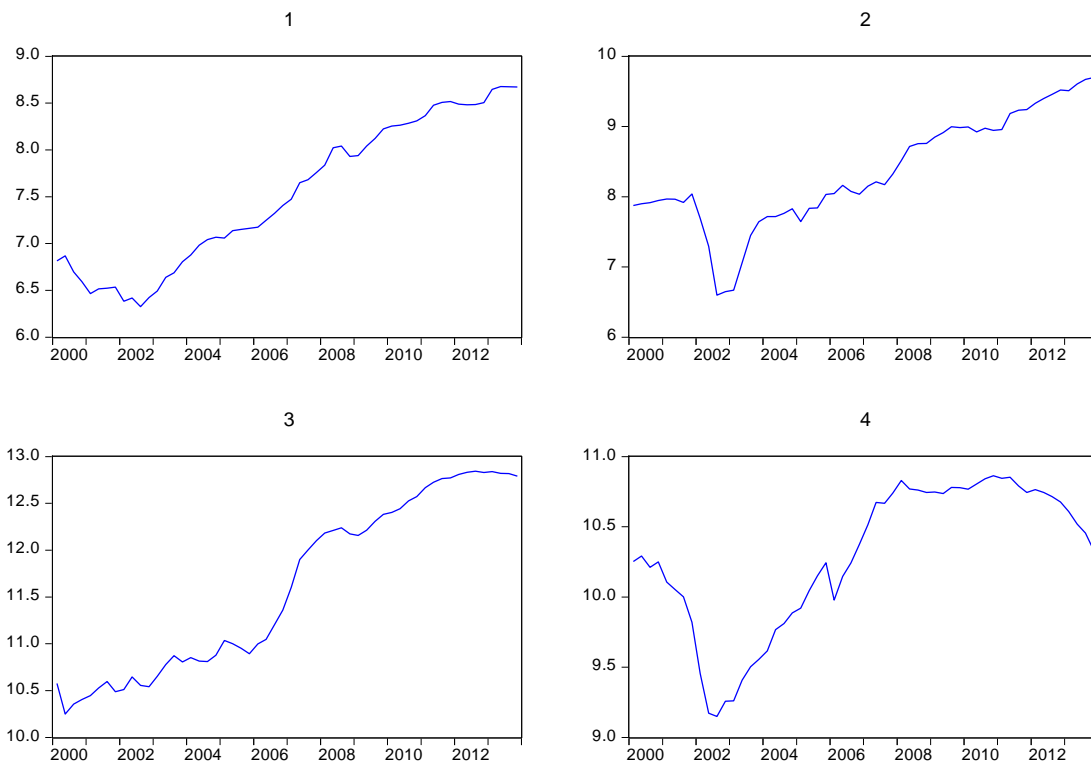
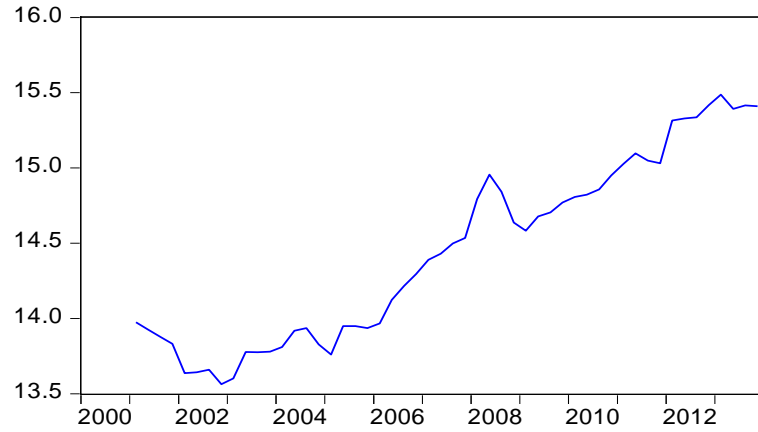
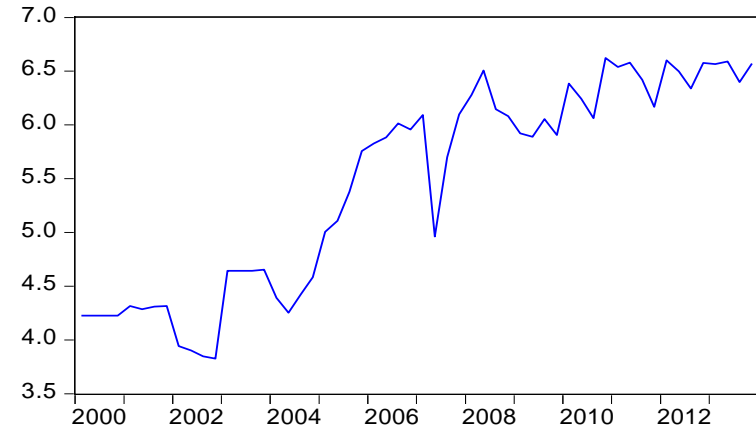


Gráfico N°07.- Inversión extranjera directa por país de MERCOSUR

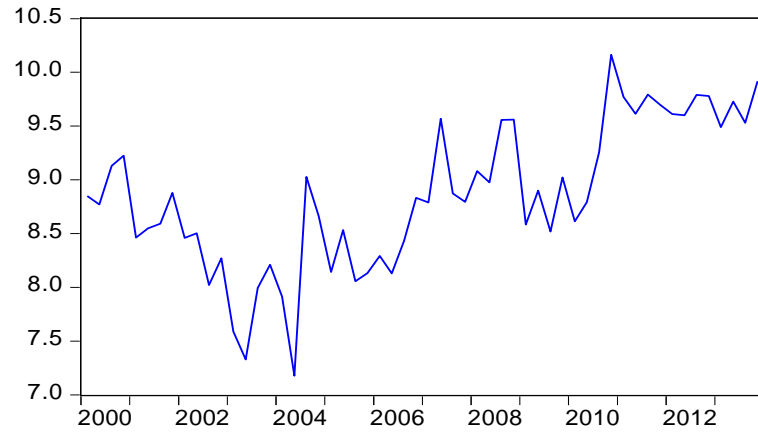
1



2



3



4

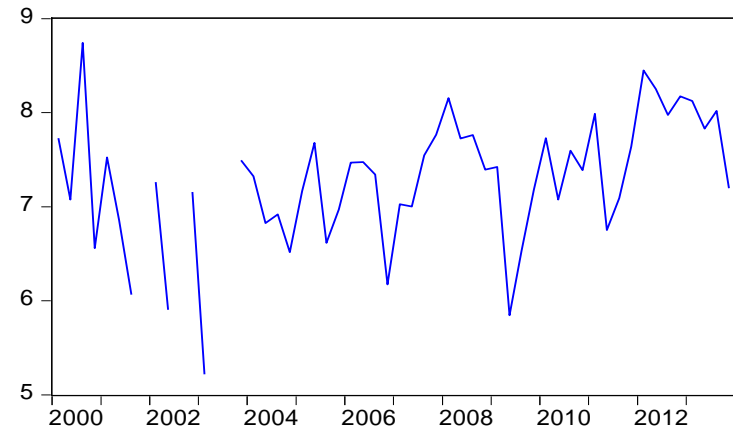
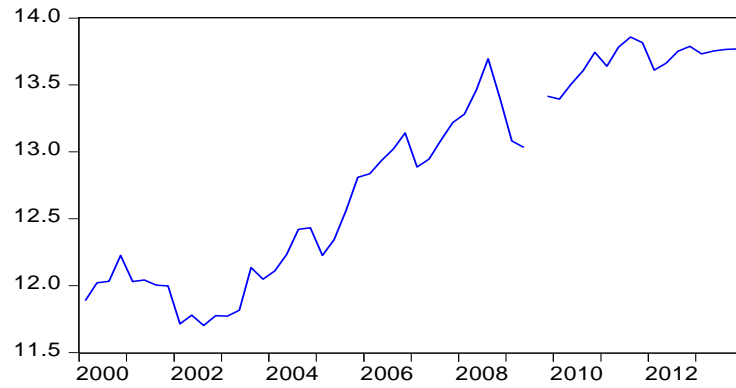
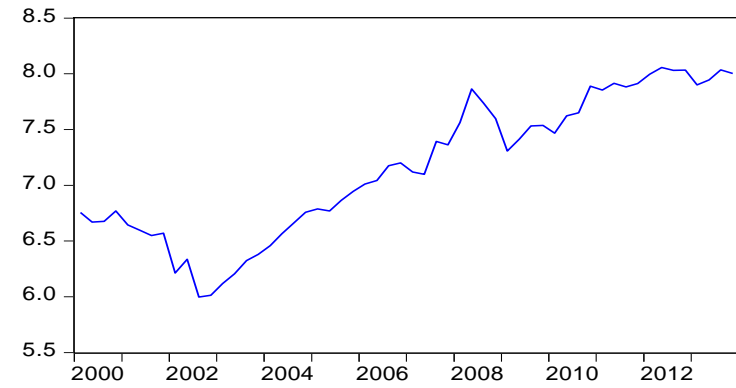


Gráfico N°08.- Importaciones por país de MERCOSUR

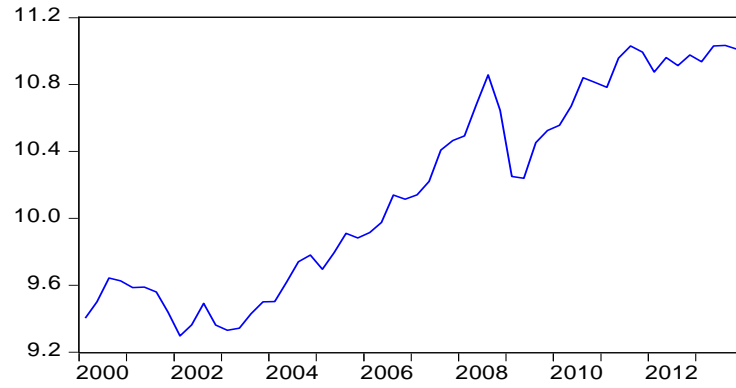
1



2



3



4

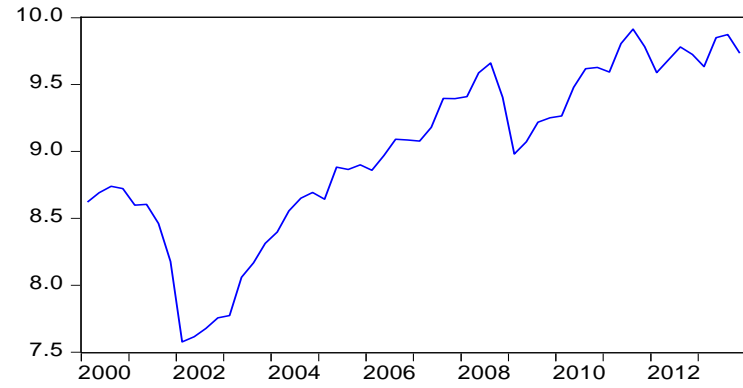
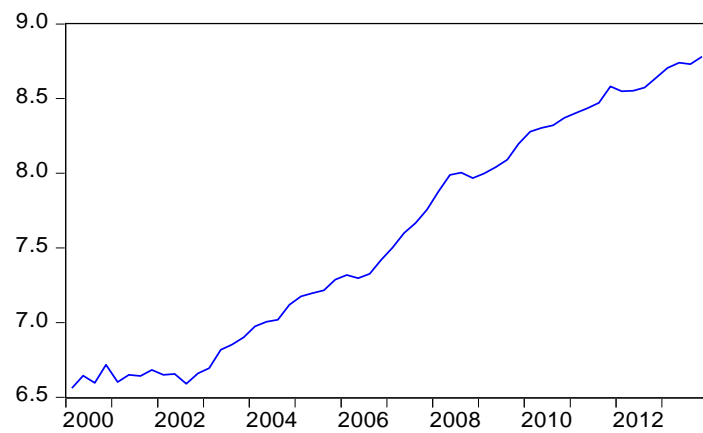
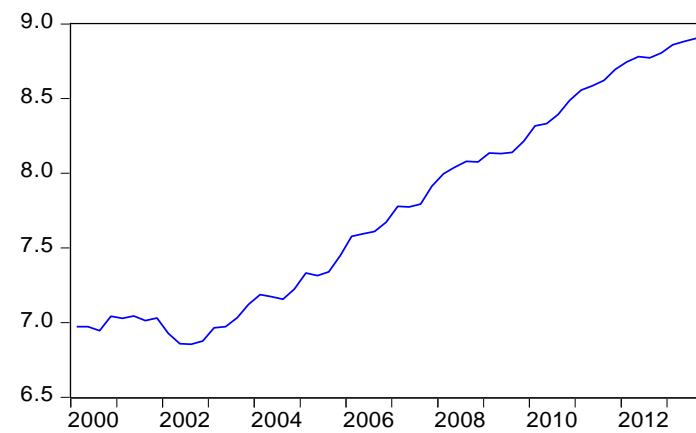


Gráfico N°09.- Agregados monetarios (m2) por país de MERCOSUR

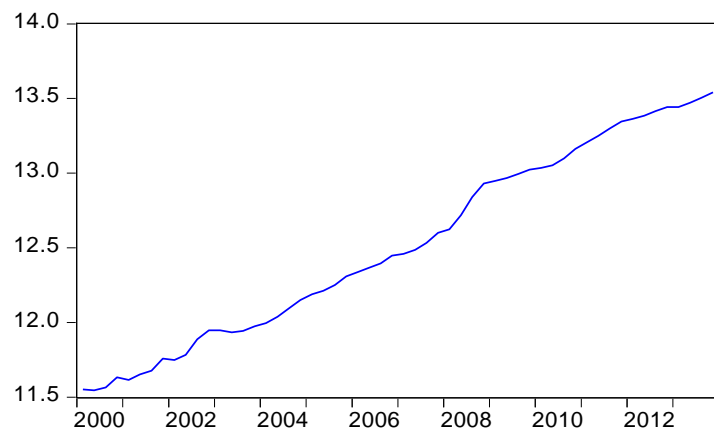
1



2



3



4

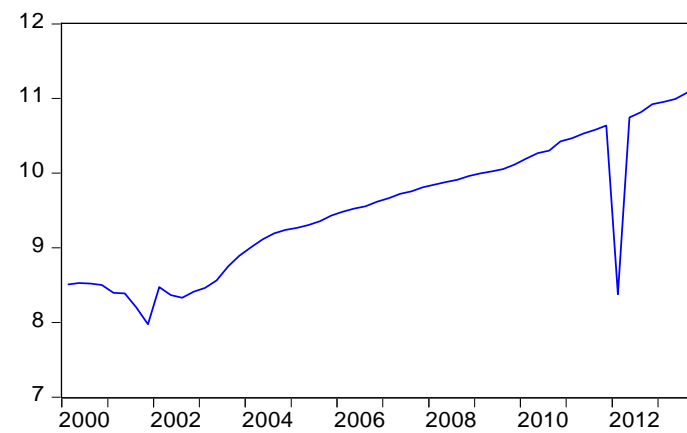


Gráfico N°10.- Tipo de cambio real bilateral por país de MERCOSUR

