



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL SOBRE LAS
RESERVAS INTERNACIONALES NETAS DEL BANCO
CENTRAL DE HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

LUIS ISRAEL ANDURAY PINEDA

KARISA LISBETH CUEVA

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN FINANZAS**

TEGUCIGALPA, F. M.,

JULIO, 2013

HONDURAS, C.A.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO

SECRETARIO GENERAL

JOSÉ LÉSTER LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JEFFREY LANSDALE

**EFFECTO DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL SOBRE LAS
RESERVAS INTERNACIONALES NETAS DEL BANCO
CENTRAL DE HONDURAS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
FINANZAS**

**ASESOR METODOLÓGICO
CINTHIA ISELA CANO ACOSTA**

**ASESOR TEMÁTICO
ELVIS TEODORO CASCO ALFARO**

**MIEMBROS DE LA TERNA
JOSÉ EVELIO SERRANO TOBÍAS
EMILIO AGUIRRE**

AGRADECIMIENTOS

Luis Israel Anduray

Primero a Dios, quien ha proporcionado todos los medios para obtener este logro, porque su misericordia es nueva cada día y nunca nos desampara.

A Luis Anduray y Dora Pineda, mis padres, quienes han sido el pilar de mi formación no solo académica sino personal y espiritual, apoyándome incondicionalmente dentro y fuera de sus posibilidades.

A Elvis Casco que más que un mentor, ha sido un maestro y sobre todo amigo incondicional, especialmente por su tiempo, paciencia y sobre todo por la confianza que depósito en mi para el desarrollo de esta etapa de mi vida.

A mis hermanas, amigos, familiares, compañeros y hermanos de la iglesia, que han orado por este proyecto, y que de una u otra forma de dieron apoyo moral.

Karisa Lisbeth Cueva

A Dios por acompañarme todos los días.

A mi madre Mirna Cueva por ser mi ejemplo, por todo el apoyo.

A Elvis Casco, que sin su apoyo y enseñanza, este proyecto no hubiera sido posible.

A mi esposo, hermana y a mis hijos los cuales son el motor que me impulsa a seguir adelante.

EFFECTO DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL SOBRE LAS RESERVAS INTERNACIONALES NETAS DEL BANCO CENTRAL DE HONDURAS

AUTORES:

Luis Israel Anduray Pineda y Karisa Lisbeth Cueva

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de investigación se centra en analizar el efecto que tiene el Tipo de cambio Nominal en el comportamiento de las Reservas Internacionales Netas del Banco Central de Honduras durante el período 2004-2012. En teoría una depreciación el Tipo de Cambio Nominal resulta en una disminución en las importaciones en el mediano y largo plazo, lo que repercute en una disminución en los egresos de las Reservas Internacionales Netas. En ese sentido, este trabajo tiene como propósito establecer un punto de partida para futuras investigaciones sobre este tema. El fundamento teórico del mismo, se basa en los sistemas de tipos de cambio y las teorías de las reservas internacionales. Para el caso de Honduras, se identifica la banda cambiaria y el proceso para determinar el Tipo de Cambio de Referencia. El diseño de la investigación, tiene un enfoque cuantitativo y se basa en un modelo de regresión lineal y una prueba de causalidad de Granger, que analiza las series de tiempo para las variables Tipo de cambio, Reservas Internacionales Netas, y Remesas Familiares como variable Proxy del PIB de los Estados Unidos. Producto de lo anterior se concluye que las variaciones del Tipo de Cambio Nominal sí afectan las Reservas Internacionales Netas, y se identificó que el Banco Central de Honduras necesita mantener un monto óptimo de Reservas Internacionales Netas, para poder hacer frente a los desequilibrios de la balanza de pagos. De acuerdo a los estándares internacionales del FMI, el BCH debe mantener en todo momento, un monto mínimo de reservas equivalentes 3 meses de importaciones.

PALABRAS CLAVES: Tipo de Cambio Nominal, Reservas Internacionales Netas, Tipo de Cambio Fijo, Tipo de Cambio Flexible, Regresión lineal.

ABSTRACT

This research focuses on analyzing the effect of the nominal exchange rate, in the behavior of the Net International Reserves of the Central Bank of Honduras during the period 2004-2012. In theory, a depreciation of the nominal exchange rate results in a decrease in imports in the medium and long term, which also results in a decrease in expenditures of International Reserves. In this sense, the main objective of this research is to propose a starting point for future researches on this topic. Its theoretical foundation is based on the exchange rate systems and theories of international reserves. In the case of Honduras, it identifies the exchange rate band and the process for determining the Reference Exchange. The research's design has a quantitative approach and is based on a linear regression model and Granger causality test, which analyzes the time series for the variables Exchange, International Reserves, and Remittances as a proxy variable of the United States GDP. Due to the above, it is concluded that variations in the nominal exchange rate do affect the Net International Reserves, and it has been identified that the Central Bank of Honduras needs to maintain an optimal amount of net international reserves in order to address imbalances of the balance of payments. According to the international standards of the IMF, the BCH must maintain at all times, a minimum amount of reserves equivalent to 3 months of imports.

KEYWORDS: Nominal Exchange Rate, Net International Reserves, Exchange Rate Fixed, Flexible Exchange Rates, Linear Regression.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 REFERENCIA INSTITUCIONAL.....	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.7 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO.....	7
1.8 JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	9
2.2 TIPO DE CAMBIO.....	12
2.2.1 TIPO DE CAMBIO NOMINAL.....	13
2.2.2 TIPO DE CAMBIO REAL (TCR).....	15
2.1.1 TIPO DE CAMBIO FIJO.....	18
2.1.2 TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE.....	19
2.1.3 BANDA CAMBIARIA.....	22
2.3 RESERVAS INTERNACIONALES.....	35
2.3.1 USO DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES.....	36
2.3.2 COMPOSICIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES NETAS.....	37
2.3.3 EVOLUCIÓN DE LAS RIN.....	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	42
3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.1.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.1.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	42

3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.2.1	ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.2.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	42
3.3	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	43
3.4	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	43
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN	43
3.6	FORMA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	43
3.6.1	MODELO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE	43
3.6.2	PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS		48
4.1	PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER.....	48
4.2	PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	49
4.2.1	RIN EN FUNCIÓN DEL TCN.....	49
4.2.2	RIN EN FUNCIÓN DEL TCN Y LAS REMESAS FAMILIARES.....	49
4.2.3	RIN EN FUNCIÓN DEL TCN Y LAS REMESAS FAMILIARES AJUSTADAS ESTACIONALMENTE.....	51
4.2.4	RIN EN FUNCIÓN DEL TCN (CON UNO Y TRES REZAGOS) Y LAS REMESAS AJUSTADAS ESTACIONALMENTE	54
4.3	LIMITACIONES EN LOS MODELOS	56
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		57
5.1	CONCLUSIONES.....	57
5.2	RECOMENDACIONES	59
CAPÍTULO VI: APLICABILIDAD		60
6.1	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL PARA DETERMINAR EL EFECTO DEL TCN SOBRE LAS RIN DEL BCH 60	
6.2	INTRODUCCIÓN.....	60
6.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	61
6.3.1	ASPECTOS LEGALES	61
6.3.2	PUNTO DE PARTIDA.....	64
6.3.3	CONSIDERACIONES SOBRE EL MODELO	64

6.4	FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	65
6.4.1	ELECCIÓN DEL MODELO	65
6.4.2	SERIES DE TIEMPO FUERA DE MUESTRA	66
6.4.3	ESTIMACIÓN DE LAS RIN PARA EL 2013	70
6.5	EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA	75
	BIBLIOGRAFÍA	77
	ANEXOS	80
	ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS	95

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta investigación es analizar el efecto que tiene el Tipo de Cambio Nominal (TCN) en las Reservas Internacionales Netas (RIN) del Banco Central de Honduras (BCH). El origen de los tipos de cambio y las reservas internacionales se remonta a los primeros indicios del comercio internacional; sin embargo, para efectos de esta investigación se partirá del sistema de Bretton Woods. El papel que juegan las reservas internacionales en la economía Hondureña es importante ya que con estas se hace frente a las responsabilidades financieras internacionales, así como los desequilibrios que puedan ocasionarse en la balanza de pagos. Al igual que otros países, Honduras también adoptó un patrón de reservas basado en el dólar norteamericano.

La información que existe sobre el TCN y las RIN en Honduras es relativamente poca, especialmente en cuanto a análisis se refiere. Partiendo de este punto, en el capítulo uno se define el problema de estudio, los antecedentes, se especifican las preguntas que se pretende responder con la investigación, se definen los objetivos a seguir y se plantea la hipótesis a probar. En el capítulo dos se incluyen componentes teóricos como: los sistemas de tipo de cambio existentes en la actualidad, la banda cambiaria en Honduras, el cálculo de la misma y la determinación del Tipo de Cambio de Referencia (TCRef). Adicionalmente se estudia el uso de las RIN y su estructura en términos de ingresos y egresos.

Para efectos de la metodología de la investigación, en el capítulo tres, se utiliza un enfoque cuantitativo determinando cómo afecta el TCN a las RIN. Adicionalmente se especifica de forma amplia, al igual que el tipo de investigación, la técnica y el instrumento de recolección de información. Para el análisis e interpretación de los datos se utiliza el modelo de regresión lineal y la prueba de causalidad de Granger. El capítulo cuatro presenta el análisis de los datos y los resultados obtenidos.

Finalmente, en base a la información recopilada, se plantean las conclusiones en torno a este tema que directa o indirectamente afecta a todos los hondureños, especialmente a aquellos que de una u otra forma están relacionados con transacciones internacionales, ya sea mediante el comercio o de movimientos de capital, entre otros.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El origen de los tipos de cambio y las reservas internacionales se remontan a los primeros indicios del comercio internacional en la época del trueque sin embargo su punto más resaltante se da en el régimen monetario del patrón oro. El mismo determinaba que el valor de la moneda era fijado en una unidad monetaria por una determinada cantidad de oro. Este régimen sería remplazado más tarde por el sistema monetario de Bretton Woods, en el cual Estados Unidos determina el valor del dólar en 1/35 de una onza de oro, donde los demás países adoptaron el valor de sus divisas en términos del Dólar (David, 2011) (Appleyard, 1997).

- **Bretton Woods**

En 1944 se celebró una conferencia internacional en Bretton Woods, New Hampshire, a partir de la cual se acordó la creación de dos instituciones importantes para la economía mundial: el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), actualmente conocido como Banco Mundial (BM). El FMI tiene dentro de sus objetivos la estabilidad de los tipos de cambio y la reconciliación de los ajustes en los desequilibrios de la balanza de pagos. Como el FMI obtuvo una cantidad de monedas de distintos países (la cuota de cada país), cada vez que un país tiene un desequilibrio, para evitar un cambio en su política monetaria o fiscal, puede solicitar un préstamo a corto plazo según los tramos permitidos (Appleyard, 1997).

Sin embargo este régimen tuvo algunas dificultades que estaban relacionadas con problemas de liquidez o de suficiencia de reservas de los países miembros, lo cual repercutiría en el FMI. Esto se debía primordialmente al rápido crecimiento del comercio

mundial, que resultaría en un aumento en los desequilibrios de los pagos, y al final en un incremento de la necesidad de reservas para financiar los déficits de la balanza de pagos. Otros problemas fueron la confianza en si habría suficiente oro para respaldar los dólares, y dificultades de ajuste de la balanza de pagos si el FMI ya no podía financiar los desequilibrios mencionados (Appleyard, 1997).

- Derechos Especiales de Giro

En 1970 se dio otro evento importante para el sistema monetario internacional y es la creación de los Derechos Especiales de Giro (DEG's) por el FMI. A diferencia de otros activos de reserva, los DEG's tenían el mismo valor que el dólar estadounidense (1/35 de una onza de oro); la emisión en ese entonces fue de US\$3,500 millones, los cuales se dividieron entre los países miembros, proporcionalmente, de acuerdo a sus cuotas de participación. Estos activos pasaron a formar parte de las reservas internacionales de los bancos centrales de los países miembros del FMI; una de sus principales ventajas era que podían utilizarse para compensar los déficits de la balanza de pagos, ya que podían ser intercambiados por otras monedas (Appleyard, 1997).

A partir del rompimiento del Acuerdo de Bretton Woods, los países tienen mayor libertad para elegir su esquema de tipo de cambio (los cuales se presentan en el capítulo dos). Luego del Sistema de Bretton Woods, que pretendía fijar los tipos de cambio para dar estabilidad a la moneda, surge el acuerdo Smithsonian en el cual Estados Unidos decide no comprar y vender oro a otros bancos centrales, y el valor del dólar deja de tener un respaldo en el oro; esto repercutió en especulaciones que permitieron tener mayor flexibilidad en cuanto a los tipos de cambio. Hoy en día el dólar americano ya no es la única moneda importante en el manejo de las reservas internacionales de los países; el uso del euro y el yen como monedas de reserva está aumentando en las economías mundiales (Appleyard, 1997).

- Honduras y sus reservas internacionales

Al igual que otros países, Honduras también adoptó un patrón de reservas internacionales basado en el dólar norteamericano; esta situación se presentó por el hecho de tener una economía con fuerte dependencia en las exportaciones hacia Estados Unidos y las remesas familiares. Los movimientos del comercio internacional han provocado una fuerte afluencia de dólares, teniendo como principal socio comercial a dicho país. Por esta situación el dólar tomó mayor importancia para Honduras, definiendo al mismo como la principal divisa de circulación nacional.

1.2.1 REFERENCIA INSTITUCIONAL

El Banco Central de Honduras (BCH) fue creado el 3 de febrero de 1950 mediante Decreto Legislativo No.53 e inició operaciones el primero de julio de ese mismo año. Este fue uno de los hechos que marcaron el inicio de una nueva etapa en el proceso de desarrollo económico del país y representó un avance extraordinario para la situación económica de aquella época, contribuyendo a definir el Lempira como moneda de curso legal y llegando a constituirse en un pilar de la economía hondureña (Congreso Nacional, 1950).

La visión del BCH es ser una Institución líder que ejerce con autonomía y calidad profesional sus funciones, contribuyendo al crecimiento económico del país y al bienestar de los hondureños. La misión del BCH es velar por el mantenimiento del valor interno y externo de la moneda nacional y el buen funcionamiento y estabilidad de los sistemas financieros y de pagos del país (BCH, 2013).

- Función del Banco Central de Honduras.

El BCH tiene las mismas funciones que la mayoría de los bancos centrales del mundo, las cuales se encuentra enunciadas en el artículo 2 de la Ley del Banco Central de Honduras: velar por el valor de la moneda nacional respecto a la extranjera y por los niveles de inflación. Para lograr dichas funciones deberá formular, desarrollar y ejecutar la política monetaria, crediticia y cambiaria del país (Congreso Nacional, 1950).

Política Cambiaria: Es un conjunto de criterios, lineamientos y directrices con el propósito de regular el comportamiento de la moneda nacional respecto a las del exterior y controlar el mercado cambiario de divisas. En otras palabras, la política cambiaria busca mantener el tipo de cambio ideal de una divisa, puesto que este tiene efecto directo sobre diversos aspectos de la economía de un país y es definitivo en el manejo de la inflación, las exportaciones e importaciones, lo que a la vez redundará en el empleo y el crecimiento económico (BCH, 2012).

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Conscientes de la incertidumbre que existe en cuanto a las implicaciones que tiene la variación del tipo de cambio nominal en la actividad económica del país y sus respectivos agentes económicos, así como la importancia sobre las Reservas Internacionales Netas, y la poca información formal que existe, de manera pública, sobre estos temas en Honduras, se percibe la necesidad de crear un punto de partida tanto para futuras investigaciones en esta materia, de tal manera que, además, sirva como mecanismo de predicción del comportamiento de las RIN en la medida en que el BCH continúe realizando movimientos en el TCN.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema que se plantea en esta investigación es la falta de conocimiento sobre cómo repercute el TCN en las RIN del BCH, ya que no existe un estudio profundo sobre este tema, lo que provoca incertidumbre a la hora de realizar análisis del efecto del TCN sobre las RIN. Asimismo, ante la limitante de mantener un volumen adecuado de reservas internacionales netas que cubra al menos 3 meses de importaciones, según los estándares internacionales, la devaluación del tipo de cambio nominal se vuelve una necesidad para ajustar o equilibrar el monto de las RIN que cumpla con los requerimientos mínimos establecidos por el FMI.

1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué efecto tiene el TCN sobre las RIN del BCH?
2. ¿Cuál ha sido la evolución del tipo de cambio nominal y de las RIN del BCH desde 2004 hasta 2012?
3. ¿Por qué necesita mantener el BCH, entre sus activos, un monto de RIN?
4. ¿Cuáles son los principales componentes de las RIN en Honduras?
5. ¿Cuál es la relación entre las variaciones del tipo de cambio nominal y los movimientos de las RIN del BCH?

1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Analizar el efecto que tiene el tipo de cambio nominal en el comportamiento de las RIN del BCH.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la evolución del tipo de cambio nominal en Honduras desde 2004 hasta 2012.
- Señalar la importancia de mantener un nivel adecuado de RIN para Honduras.
- Enumerar los componentes de las RIN en Honduras.
- Determinar la relación que existe entre las variaciones del Tipo de Cambio Nominal y las RIN del BCH.
- Determinar las implicaciones que conlleva a nivel macro el tener un tipo de cambio apreciado.

1.7 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO

Tabla 1. Variables de estudio

Variable	Definición	Indicadores
Tipo de cambio nominal	Es el precio de una moneda expresada en términos de otra.	-Precio diario del dólar estadounidense. -Precio promedio mensual del dólar estadounidense. -Variaciones mensuales del precio del dólar estadounidense.
Reservas Internacionales Netas	Son los activos externos que están a disposición inmediata y bajo el control de las autoridades monetarias.	-Saldo mensual de las RIN en el Balance del BCH. -Variaciones de las RIN.
Determinantes de las Reservas Internacionales Netas	Son los elementos que componen las RIN o que permiten obtener el saldo de las mismas.	-Ingreso de Divisas de millones de US\$. -Egresos de Divisas en millones de US\$. -Pasivos Internacionales de Corto Plazo. -Activos de Reserva Oficiales.

Hipótesis

Las dos hipótesis que se tratará de probar son las siguientes:

Ho: Los movimientos del TCN tienen un efecto directo en las variaciones de las RIN en Honduras.

H1= Los movimientos del TCN no tienen efecto alguno en las variaciones de las RIN.

1.8 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el tema de política cambiaria (sobre todo el seguimiento al saldo de las RIN) y sus implicaciones en los movimientos del tipo de cambio han generado incertidumbre tanto en los agentes involucrados directamente con operaciones cambiarias como en la población hondureña en general. Este es el punto de partida para realizar una investigación sobre el tipo de cambio y el efecto que el mismo pueda tener o no en las RIN.

En teoría una devaluación del tipo de cambio nominal resulta en una disminución en las importaciones en el corto y mediano plazo, lo que repercute en una disminución en los egresos de las RIN. Honduras es un país en el cual algunos supuestos de la teoría y política económica pueden no tener los resultados esperados, situación que despierta una preocupación personal por determinar si los movimientos en el tipo de cambio nominal realmente tienen un efecto directo sobre las Reservas Internacionales. Debido a este punto se tiene la necesidad de comprobar el efecto que tienen los movimientos del TCN sobre las RIN y así brindar un estudio técnico y teórico que sirva como punto de partida para futuras investigaciones sobre la realidad hondureña.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se establecen las bases teóricas de esta investigación, se debe tomar en cuenta que el objetivo general de la misma es analizar el efecto del TCN sobre las RIN; sin embargo, antes es necesario estudiar de manera amplia algunos aspectos teóricos sobre dichas variables y dejar la comprobación de dicho objetivo, que está relacionado con la hipótesis, para el capítulo IV donde se analizan los resultados.

Primero se definen los conceptos más importantes como TCN, TCF y RIN, y aquellos que son necesarios para la amplia comprensión del tema objeto de estudio. Después de las definiciones se analizan las bases del tipo de cambio, profundizando en los fundamentos del TCN, TCR, TCF y TCFlex. Seguidamente se explica el funcionamiento de la banda cambiaria en Honduras y la determinación del TCRef mediante el SENDI. Adicional a lo referente al tipo de cambio, se plantean las bases del funcionamiento o composición de las RIN, así como la evolución de las mismas en el período 2004-2012.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Tipo de Cambio Nominal: El tipo de cambio es el precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de la moneda local (Parkin, 2010).

Tipo de Cambio Real: Es el precio de los bienes en un país extranjero, en relación con el precio de los bienes en el mercado local, ambos llevados a una misma moneda (Parkin, 2010).

Reservas Internacionales Netas: Activos externos que están a disposición inmediata y bajo el control del BCH (FMI, 2007).

Activos de reserva oficial: Equivale a las reservas internacionales brutas (BCH, 2012).

Tramos del FMI: Según los lineamientos del FMI, un país puede pedir préstamos hasta por un 125% de su cuota, los cuales se dividen en 5 tramos de 25% con condiciones más estrictas a medida se avanza en ellos (Appleyard, 1997).

Esterilización de la economía: Se refiere a la intervención esterilizada en el mercado de divisas, es decir, las operaciones que realizan los bancos centrales para neutralizar el impacto de sus transacciones exteriores sobre la oferta monetaria (Krugman P. , Economía Internacional, 2007).

Elasticidad: Es la relación entre el cambio proporcional de una variable con respecto del cambio proporcional de otra, es decir el grado de sensibilidad para cambiar que una variable tiene al haber movimientos en otra (Pindyck, 2001).

P-value: es la probabilidad de no rechazo de la hipótesis nula de que beta es igual a cero, entre menor sea el P-value mayor será dicha probabilidad (Pindyck, 2001).

Datos de series de tiempo: Son los datos que describen el movimiento periódico de una variable a lo largo del tiempo (Pindyck, 2001).

Ceteris-Paribus: es una locución latina que significa “las otras cosas permanecen igual” o “si todas las demás cosas relevantes permanecen igual”, para efectos de este informe se refiere a “todas las demás variables explicativas permanecen igual” (Parkin, 2010).

ITCER: Para efectos de este informe se refiere al comportamiento y resultados de desalineamiento presentados en el informe del Tipo de Cambio Real de Equilibrio y Desalineamiento en Honduras, (Casco, 2012).

TCN: Tipo de Cambio Nominal

TCR: Tipo de Cambio Real

TCRef: Tipo de Cambio de Referencia

RIN: Reservas Internacionales Netas

BCH: Banco Central de Honduras

FMI: Fondo Monetario Internacional

BM: Banco Mundial

TCF: Tipo de Cambio Fijo

TCFlex: Tipo de Cambio Flexible

DEG: Derechos Especiales de Giro

SENDI: Sistema Electrónico de Negociación de Divisas

ACA: Agentes Cambiarios Autorizados

PICP: Pasivos Internacionales de Corto Plazo

ARO: Activos de Reserva Oficial

ITCER: Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real

2.2 TIPO DE CAMBIO

Al igual que otros bienes los cuales tienen un precio de adquisición, las monedas de los diferentes países se pueden obtener a un determinado valor en moneda local. El tipo de cambio es el precio que tiene una moneda respecto a otra; por ejemplo en Honduras al 30 de abril del 2013 un dólar se compraba a L20.2563. De forma similar, podríamos expresar la cantidad de dólares que, en el mercado de divisas, podrían comprarse con un lempira (asumiendo que el precio es indistinto para compra y venta); en la misma fecha un lempira compraría US\$0.0494. Uno de los usos más comunes del tipo de cambio es la conversión de los precios expresados en moneda extranjera en los respectivos precios en moneda nacional (Parkin, 2010).

Por ejemplo, si una persona desea saber cuántos lempiras cuesta una camisa que desea comprar el 30 de abril de 2013 cuyo precio es de US\$50.00, tendría que convertir esos dólares en lempiras de la siguiente manera: $US\$50.00 \times L20.2563/US\$1.00 = L1,012.82$; en el caso de querer saber cuál es el precio en dólares de un pantalón que cuesta L1,000.00 en esa misma fecha, el cálculo sería el siguiente: $L1,000.00 \times US\$0.0494/L1.00 = US\49.40 .

Según las cifras del BM, el tipo de cambio promedio anual de las monedas de algunos países en relación al dólar es el siguiente:

Tabla 2. Tipo de cambio oficial de los países

Promedio anual
Unidades de Moneda Nacional por 1 USD

PAÍS	CÓDIGO	2008	2009	2010	2011	2012
Indonesia	IDN	9,698.96	10,389.94	9,090.43	8,770.43	9,386.63
República de Corea	KOR	1,102.05	1,276.93	1,156.06	1,108.29	1,126.47
Camerún	CMR	447.81	472.19	495.28	471.87	510.53
Islandia	ISL	87.95	123.64	122.24	115.95	125.08
Afganistán	AFG	50.25	50.33	46.45	46.75	50.92
Federación de Rusia	RUS	24.85	31.74	30.37	29.38	30.84
Uruguay	URY	20.95	22.57	20.06	19.31	20.31
México	MEX	11.13	13.51	12.64	12.42	13.17
Argentina	ARG	3.14	3.71	3.90	4.11	4.54
Brasil	BRA	1.83	2.00	1.76	1.67	1.95
Suiza	CHE	1.08	1.09	1.04	0.89	0.94
Zona del Euro	EMU	0.68	0.72	0.76	0.72	0.78

Fuente: Banco Mundial, Databank

Los tipos de cambio de la tabla 2 son los datos oficiales determinados por las autoridades monetarias nacionales o por el mercado cambiario legal de cada país (Banco Mundial, 2013). Según la tabla anterior en promedio durante el 2012 un dólar podía comprar 9,386.63 rupias de indonesia, 1,126.47 wones de República de Corea, 30.84 rublos de la Federación de Rusia, 13.17 pesos mexicanos, 1.95 reales brasileños y 0.78 euros de la Zona Euro, entre otros. Es evidente cómo las diferentes monedas tienen un valor diferente para ser intercambiadas por un dólar estadounidense.

2.2.1 TIPO DE CAMBIO NOMINAL

El Tipo de Cambio Nominal (TCN) se define como el precio de una moneda extranjera expresado en unidades de moneda local. Tomando como ejemplo el precio del dólar en Honduras el 30 de abril de 2013, el TCN se expresaría en L20.2563 x US\$1.00 lo que indica que por cada dólar que necesita comprarse se requieren 20.2563 lempiras. El TCN suele cambiar en el tiempo y estas variaciones pueden ser hacia el alza o la baja. Esto es conocido como apreciación, cuando el precio de la moneda extranjera

disminuye en relación a la local, o depreciación cuando sucede lo contrario (Parkin, 2010).

El término depreciación/apreciación suele utilizarse para expresar que existen variaciones en el tipo de cambio cuando el mismo está regulado por un régimen de tipo de cambio flexible. Para ejemplificar y dar claridad sobre la apreciación y depreciación de una moneda, en el caso de Honduras, se expone lo siguiente:

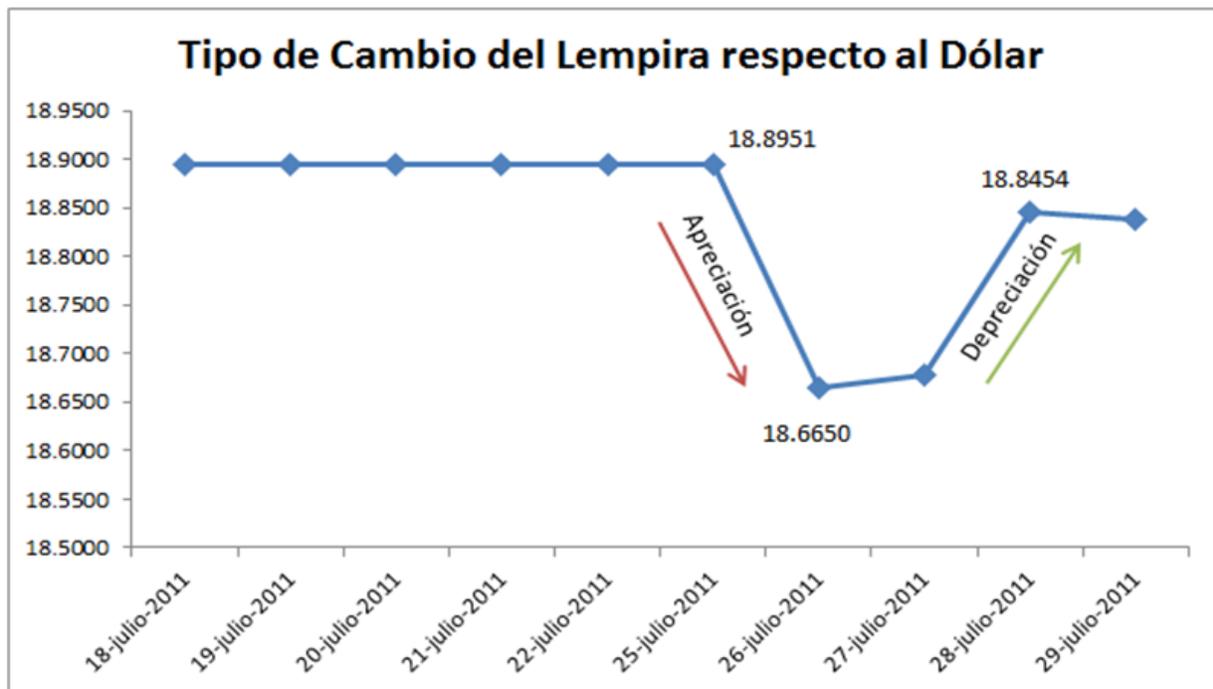


Gráfico 1. Tipo de Cambio del Lempira Respecto al Dólar

Fuente: Datos del BCH, elaboración propia

Según el gráfico anterior el tipo de cambio del lempira frente al dólar del 18 al 25 de julio de 2011 fue de L18.8951 x US\$1.00, posterior a esta fecha se registró una apreciación del lempira al situarse el 26 de julio en L18.6650 x US\$1.00, lo cual significó una apreciación puesto que antes se requería L0.2301 más para adquirir un dólar. El 28 de julio de ese año se registró una depreciación al pasar de L18.6787 x US\$1.00 a L18.8454 x US\$1.00, es decir, el lempira perdió su valor en L0.1667 por un dólar.

En términos nominales, la cantidad de moneda extranjera que se requiere por cada unidad de moneda nacional, para el caso de Honduras los dólares que se obtienen por cada lempira, puede cambiar cuando la moneda nacional se aprecia o deprecia. Sin embargo un cambio en estos términos no siempre significa que realmente se esté pagando más por lo que se importa o que la ganancia sea mayor por las exportaciones. Una de las principales razones para afirmar esto es que los precios de los bienes y servicios de los demás países podrían cambiar para compensar dicha variación. Para comprender y determinar si esto afecta las importaciones y exportaciones es necesario tomar en cuenta el concepto de tipo de cambio real (Parkin, 2010).

2.2.2 TIPO DE CAMBIO REAL (TCR)

El Tipo de Cambio Real es el precio relativo de la producción de un país extranjero en relación de los bienes y servicios producidos en el territorio nacional. El TCN afecta directamente al Tipo de Cambio Real y para comprender mejor esto se observa el ejemplo a continuación:

Supóngase que Estados Unidos sólo produce computadoras y Honduras sandías, que el precio de estos es mil dólares y 100 lempiras respectivamente, y adicionalmente el TCN es de L10.00 x US\$1.00. El tipo de cambio real sería la cantidad de sandías que se pueden comprar con una computadora, el cálculo indicaría que el precio de una sandía es de 10 dólares y que con el valor de una computadora se compran 100 sandías, es decir el Tipo de Cambio Real sería 100 sandías. Si la computadora representa el PIB real de Estados Unidos y las sandías el de Honduras, entonces el Tipo de Cambio real sería la cantidad de PIB real de otros países que el país local obtiene por cada unidad de su PIB real.

2.2.2.1 Determinación del TCR en función del Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real (ITCER)

El estudio del TCR tiene su relación con el TCN en que este podría impactar directamente en las exportaciones y el ingreso de divisas en general. Considerando la definición de Casco (2012), el TCR mide la pérdida o ganancia en la competitividad del

país, esto lo realiza evaluando factores como el TCN, especialmente el de los principales socios comerciales, y los precios internos de los bienes y servicios respecto a los precios de los principales socios comerciales.

El TCR puede definir con la ecuación 1, expresada a continuación:

$$TCR = \frac{EP^*}{P} \quad (1)$$

Donde:

EP* = Nivel de precios extranjeros expresados en moneda local.

P = Nivel de precios local.

En una de sus observaciones Casco (2012), indica que para el caso de Honduras, al no tener toda la información necesaria que implica el TCR, como salarios, precios y productividad por sector, se puede utilizar el ITCER midiendo así la relación del TCN de Honduras respecto al promedio del TCN de los principales socios comerciales, ponderando la participación por país respecto al total del comercio exterior de Honduras y ajustando los TCN tomando en cuenta la inflación doméstica y de los países socios. De este análisis se puede decir que “un incremento en el ITCER implica un encarecimiento de los bienes internos respecto a los internacionales y por tanto una apreciación real de la moneda local...” (Casco, 2012, P. 6).

Según Krugman 2012, el tipo de cambio real está ligado directamente con las importaciones y las exportaciones. Hay suficiente evidencia para determinar un principio general respecto a las importaciones y exportaciones: “si todo lo demás permanece constante, una apreciación de la moneda de un país incrementa el precio relativo de sus exportaciones, y reduce el precio relativo de sus importaciones” (Krugman, 2012, P. 333). Lo contrario sucedería si se da una depreciación de la moneda, el valor de las

exportaciones disminuiría y aumentaría el de las importaciones. En este caso la apreciación y depreciación de la moneda se refiere al tipo de cambio nominal.

2.2.2.2 Exportaciones

Las exportaciones son el total de bienes y servicios producidos por un país los cuales son vendidos al exterior (Samuelson, 2001). Para dejar claro por qué las exportaciones se ven afectadas con el TCN se da el siguiente supuesto: si el TCN es de L20.00 x US\$1.00 y Honduras produce sandías cuyo valor es de L100.00 entonces los extranjeros que deseen consumir sandías tendrían que pagar US\$5.00 por estas. Si el lempira se depreciara frente al dólar y el TCN se situara en L25.00 x US\$1.00, y si todo lo demás permanece igual, ahora los extranjeros pagarían US\$4.00 por la misma sandía.

2.2.2.3 Importaciones

Las importaciones son los bienes y servicios producidos en el exterior que son consumidos en el interior del país (Samuelson, 2001). Al igual que las exportaciones, las importaciones se ven afectadas por el tipo de cambio y se puede explicar con este ejemplo: suponiendo que el TCN es de L20.00 x US\$1.00 y Honduras importa camisas cuyo valor es de US\$50.00 entonces los hondureños que deseen comprar dichas camisas tendrían que pagar L1,000.00 por estas. Si el lempira se depreciara frente al dólar y el TCN se situara en L25.00 x US\$1.00, y si todo lo demás permanece igual, ahora los hondureños pagarían L1,250.00 por la misma camisa.

Según Krugman (2012), y aplicándolo a Honduras, si todo lo demás permanece igual, una depreciación del lempira frente al dólar provocaría que los bienes y servicios exportados sean más baratos en el exterior y los que se importan sean más caros para el interior. Caso contrario sucedería si se da una apreciación del lempira frente al dólar. Las exportaciones netas son el total de exportaciones de un país menos las importaciones del mismo, esta ecuación también es conocida como balanza comercial y se ve directamente afectada por el tipo de cambio (Samuelson, 2001).

2.1.1 TIPO DE CAMBIO FIJO

El tipo de cambio fijo es un sistema mediante el cual las autoridades monetarias de un país determinan el precio al cual se convertirá su moneda en relación a otras. A lo largo del tiempo muchos países, especialmente las economías pequeñas, han tenido un sistema de tipo de cambio fijo; en este sentido, si un país desea mantener dicho esquema deberá cambiar las divisas al precio fijo establecido cada vez que se le requiera. El sistema de tipo de cambio fijo más importante de la historia fue el patrón oro (Samuelson, 2001) (Krugman P. R., Economía Internacional, 2012).

Cuando un país establece un tipo de cambio fijo, deberá asegurar que sus transacciones financieras se realicen de manera que los mercados permanezcan en equilibrio. Por ejemplo, si Honduras tiene un tipo de cambio fijo en L20.00 por dólar, entonces el BCH deberá comprar dólares en cualquier cantidad que el mercado lo solicite a ese precio. El Banco Central también deberá comprar los activos denominados en dólares que el mercado quiera vender al tipo de cambio oficial, si este no interviene para compensar los excesos de oferta o demanda de lempiras tendría que modificar el tipo de cambio para volver al equilibrio (Krugman P. R., Economía Internacional, 2012).

Bajo un esquema de tipo de cambio fijo en ciertas circunstancias el Gobierno podría decidir modificar el tipo de cambio oficial. Si el Banco Central decide aumentar el precio de la moneda extranjera a ser pagada con moneda nacional, se produce una devaluación, caso contrario se da una revaluación. Según Krugman (2012), “Lo único que tiene que hacer un Banco Central para devaluar o revaluar es anunciar su disposición a intercambiar dinero nacional por dinero extranjero, en cantidades ilimitadas, al nuevo tipo de cambio”.

Krugman (2012), hace diferencia en los términos de devaluación y depreciación así como revaluación y apreciación. La depreciación y apreciación equivalen a un incremento y una disminución, respectivamente, del precio de la moneda nacional en

términos de la extranjera, con tipos de cambio flexible. La devaluación y revaluación equivalen a lo mismo pero con tipos de cambio fijo.

Para hacer frente a los requerimientos del mercado, el Banco Central deberá hacer uso de sus reservas internacionales. Si el mercado demanda divisas en exceso, el Banco Central debe disponer de suficientes reservas para evitar una especulación de depreciación de la moneda, que puede terminar en fugas de capitales. Si por el contrario existe un exceso de oferta, el Banco Central debe comprar la totalidad de las divisas para evitar que el tipo de cambio se aprecie. En ambos casos, la intervención del Banco Central es necesaria, ya que de no hacerlo entonces se tendrá un mercado negro donde las divisas se transarán libremente a un tipo de cambio diferente del oficial (Gregorio J. F., 2007).

2.1.2 TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE

Según De Gregorio (2007), “Un régimen de tipo de cambio flexible es aquel en que el tipo de cambio está determinado en el mercado sin ninguna intervención de la autoridad monetaria”. Bajo este esquema el Banco Central no interviene de ninguna manera, simplemente puede actuar como un participante más comprando y vendiendo divisas a los precios del mercado. A diferencia del Tipo de Cambio Fijo, donde el Banco Central regula estrictamente las condiciones de compra y venta, ya sea con una legislación estricta (como en Honduras) o esterilizando la economía, el tipo de cambio flexible deja que los participantes sean quienes ajusten el precio de la divisa para mantener el equilibrio del mercado cambiario.

Para que un tipo de cambio sea flexible es importante que el Banco Central no intervenga ya que de lo contrario sería una especie de tipo de cambio fijo (Agenor, 1999). Sin embargo, desde finales de los años ochenta son muy pocos los casos en los que un Banco Central no ha intervenido, aunque sea por una razón excepcional. En economías emergentes es difícil que el tipo de cambio flexible se pueda llevar a cabo en su totalidad, principalmente debido a la falta de credibilidad de las instituciones de dichos países (Baqueiro, Díaz, & Torres, 2004). “Solo hay antecedentes de que Nueva

Zelanda no habría intervenido desde que adoptó su régimen de tipo de cambio flexible y metas de inflación a principios de la década de 1990” (Gregorio J. F., 2007).

Algunos Autores como Mankiw, de Gregorio y Krugman entre otros, dan ciertas consideraciones para determinar qué régimen cambiario sería más conveniente. A continuación algunas ventajas y desventajas del tipo de cambio flexible:

Ventajas según Krugman (2012):

1. Autonomía de la política monetaria: si los bancos centrales no tienen que enfocarse en tratar de mantener un tipo de cambio fijo, pueden utilizar la política monetaria para resolver otros problemas como el desempleo, el equilibrio interno y externo, aparte de evitar importar inflación o deflación de otros países.
2. Simetría: a diferencia del tipo de cambio fijo (haciendo referencia a Bretton Woods), Estados Unidos no podría seguir dictando las condiciones monetarias mundiales por sí solo, es más, estaría en iguales condiciones que los demás países en cuanto a la influencia que tiene sobre los tipos de cambio.
3. Tipos de cambio como estabilizadores automáticos: los tipos de cambio determinados por el mercado se ajustan rápidamente para mantener el equilibrio interno y externo frente a las variaciones de la demanda agregada.
4. Tipos de cambio y equilibrio externo: las variaciones rápidas del tipo de cambio fijado por el mercado puede evitar grandes brechas en la cuenta corriente, es decir, puede disminuir los déficits y superávits de dicha cuenta en grandes cantidades.

Desventajas

1. Los movimientos de los tipos de cambio pueden tener un efecto macroeconómico tan importante que el Banco Central tendría que hacer grandes inversiones en el mercado de divisas para controlar dicho efecto (Krugman P. , Economía Internacional, 2007).

2. Existe una incertidumbre en cuanto a las transacciones económicas internacionales, esto debido a que el precio de los bienes y servicios puede variar excesivamente.
3. Se pierde la importancia del manejo de reservas internacionales, esto podría ocasionar que en caso de necesitar que se solvete un problema de liquidez en divisas, el Banco Central no pueda reaccionar adecuadamente (Soto, Naudon, López, & Aguirre, 2004).

2.1.2.1 Flotación e Inflación

Para efectos de este análisis, se deberá entender como flotación al hecho de permitir que los tipos de cambio se determinen libremente, sin la intervención de las autoridades monetarias.

El tipo de cambio puede afectar el precio de los bienes locales por el efecto “Pass-Through”, mismo que se refiere a la relación de los tipos de cambio y la inflación debida principalmente a la variación del precio de las importaciones (Casco, 2012). En términos sencillos el hecho de que una variación en el tipo de cambio afecta el precio de las exportaciones, implica que al mismo tiempo cambia el precio de las importaciones, y la proporción de cambio entre las exportaciones e importaciones no tiene que ser precisamente igual o similar, inclusive en muchos casos puede tener un efecto mínimo en las exportaciones y un incremento alto en el precio de los bienes importados.

Esta variación en el TCN afecta también los términos de intercambio, ya que al determinar las cantidades importadas y exportadas con sus respectivos precios, una depreciación del TCN se considera, a priori, como un incentivo a las exportaciones y al ingreso de divisas por remesas familiares, ya que si las cantidades son las mismas los receptores de la divisa reciben más lempiras. Debido a la relación de los términos de intercambio, por otra parte, dicha situación –*ceteris paribus*- encarece el precio de los

bienes importados y los créditos en moneda extranjera, ya que se requerirían más lempiras para pagar las mismas cantidades de importaciones y deuda externa.

Dicha situación se evidencia después de la segunda mitad de la década de los ochenta en Estados Unidos, donde el dólar se depreció fuertemente y las importaciones aumentaron moderadamente, mientras que el precio de las exportaciones varió muy poco (López, 2003).

Cuando el tipo de cambio varía en la misma proporción que los precios de los bienes y servicios importados, entonces el “Pass-Through” tiene un coeficiente de 1 es decir, este es completo. Si estas variaciones se dan en distinta proporción, entonces el “Pass-Through” es incompleto. Esto tiene su explicación en el hecho de cómo actúan las empresas cuando el tipo de cambio se aprecia o deprecia. Entre más grande sea la dependencia del uso de materias primas y de bienes y servicios adquiridos en el exterior, más se acercará el coeficiente a 1 (López, 2003).

En términos resumidos si el cociente de la relación Tipo de Cambio – Importaciones es igual a uno, el país local sufrirá un traspaso de la inflación que los países extranjeros obtengan por las variaciones del TCN, relacionado con el incremento en los precios de las exportaciones de los países extranjeros que el país local ha de importar. Según Baqueiro (2004) los regímenes cambiarios intermedios experimentan inflaciones más altas que los extremos fijo y flexible.

2.1.3 BANDA CAMBIARIA

Hasta ahora se ha identificado el tipo de cambio fijo y el tipo de cambio flexible; sin embargo hay varios regímenes cambiarios que se ubican en un punto intermedio de estos dos. Las bandas cambiarias son un elemento nuevo que surge en los noventa, y en términos generales, consisten en un tipo de cambio central con una banda de fluctuación la cual tiene un límite superior e inferior; dicha banda puede o no ser simétrica. El objetivo principal de este régimen es la intervención del Banco Central, para evitar que el tipo de cambio se ubique fuera de la banda, y al mismo tiempo tener

un poco de flexibilidad para que el mercado se adapte con rapidez al equilibrio cambiario (Carrasquilla, 1995).

Según Carrasquilla (1995), uno de los argumentos para utilizar este régimen cambiario, es que permite tener un grado adecuado de flexibilidad, y al mismo tiempo, la intervención del Banco Central elimina la especulación que puede desestabilizar la economía. Para el caso de Honduras la banda cambiaria es en sí, un esquema de tipo de cambio fijo por las siguientes razones:

- La regulación por parte del BCH sobre la política cambiaria.
- El BCH tiene el control total de las divisas captadas por los agentes cambiarios, es decir estos están obligados a vender las divisas compradas del público al BCH, y la adquisición de divisas para vender al público primero debe pasar por un proceso de subasta.
- El margen de los techos superior e inferior de la banda es pequeño. La simetría de la banda es 7.0% en ambos techos en relación al Tipo de Cambio de Referencia, obteniendo un margen de 1.4% en total.

Aun cuando hay mucha información sobre el régimen de las bandas cambiarias, se hará el enfoque en la situación actual de Honduras, para lo que es necesario describir el funcionamiento de la subasta de divisas y la determinación de la banda cambiaria en Honduras.

2.1.3.1 Subasta de Divisas y Política Cambiaria en Honduras

- Política Cambiaria

El BCH es el organismo encargado de formular, desarrollar y ejecutar la política cambiaria de Honduras. Basándose en el Reglamento para la Negociación en el Mercado Organizado de Divisas, hay ciertas consideraciones a tomar en cuenta sobre el mercado de divisas en Honduras:

1. Solo el Banco Central y los Agentes Cambiarios Autorizados (ACA) pueden negociar divisas en Honduras, cualquier negociación fuera de estos equivaldría a un mercado fuera de la ley.

2. Los agentes cambiarios autorizados son:
 - a. Bancos
 - Banco Atlántida, S.A.
 - Banco de Honduras, S.A.
 - Banco de Occidente, S.A.
 - Banco del País, S.A.
 - Banco de los Trabajadores, S.A.
 - Banco Hondureño del Café, S.A.
 - Banco Continental, S.A.
 - Banco Financiera Comercial Centroamericana, S.A.
 - Banco de América Central Honduras, S.A.
 - Banco Lafise, S.A.
 - Banco Financiera Comercial Hondureña, S.A.
 - Banco Davivienda, S.A.
 - Banco Promerica, S.A.
 - Banco Citi Honduras, S.A.
 - Banco Popular, S.A.
 - Banco Azteca, S.A.
 - Banco Procredit, S.A.
 - Divisas Corporativas
 - b. Casas de Cambio
 - Divisas Corporativas
 - Servigiros
 - La Confianza
 - América Casa de Cambio
 - Roble Viejo

3. Los ACA adquirirán divisas a un tipo de cambio denominado “Tipo de Cambio de Referencia” (TCRef), es decir el precio de compra del dólar.
4. Todas las divisas adquiridas por los ACA, deberán ser trasladadas en su totalidad al BCH.
5. La venta de divisas del BCH se realizara por medio de subasta pública, mediante el Sistema Electrónico de Negociación de Divisas (SENDI).

- El Proceso de Subasta

El BCH subasta diariamente y de forma pública, un monto de divisas de manera equitativa entre los demandantes. El acto de adjudicación se realiza todos los días hábiles en el SENDI, los participantes tendrán que presentar el precio ofrecido y deberán hacerlo dentro de los límites establecidos de la siguiente manera:

Tabla 3. Montos máximos de adjudicación por tipo de persona

Tipo de Persona	Monto Mínimo en USD	Monto Máximo en USD
Natural	10,000.00	300,000.00
Jurídica	10,000.00	1,200,000.00

Fuente: Procedimiento del SENDI, BCH.

Los ACA podrán presentar ofertas por cuenta propia para atender al público que demande una cantidad menor de US\$10,000.00.

Para participar en la subasta, el proceso (resumido) a seguir es el siguiente:

1. La persona Natural o Jurídica se presentará ante un ACA y solicitará su participación en la Subasta.

2. El ACA debe verificar los requisitos presentados por el solicitante y si todo es correcto, este ingresara la información de identificación del cliente para obtener la autorización del BCH.
3. El sistema valida la información de identificación, si esta es incorrecta se rechaza al oferente y se informa al agente cambiario. Si la información es correcta el ACA ingresa al SENDI, de forma individual, la postura de cada uno de sus clientes.
4. El comité de subasta del BCH da apertura al evento.
5. El SENDI verifica que la información de las ofertas cumpla con los requisitos establecidos, misma que será revisada por el coordinador de la subasta.
6. El sistema ordena las ofertas en forma ascendente a partir del precio máximo.
7. Se adjudica aquellas propuestas cuyos precios de oferta sean iguales o superiores al precio para el cual la demanda acumulada agota completamente el lote de las divisas ofrecidas.

Una vez adjudicadas las ofertas de los clientes, el BCH publica la convocatoria para la siguiente subasta, la cual contiene:

- El número de evento
- La fecha y la hora del evento a realizarse
- Monto mínimo a subastar
- El precio base
- Las condiciones de los precios de las ofertas
- Horario de recepción de las ofertas
- Tipo de cambio de referencia vigente para el o los días siguientes

Ejemplo de una convocatoria el 13 de mayo de 2013

BANCO CENTRAL DE HONDURAS	
CONVOCATORIA A LA SUBASTA PÚBLICA DE DIVISAS No.4733	a
A REALIZARSE EL LUNES 13 DE MAYO DE 2013 A LAS 09:00 a.m. EN EL SISTEMA ELECTRÓNICO DE NEGOCIACIÓN DE DIVISAS (SENDI)	b
MONTO MÍNIMO A SUBASTAR USD20,100,000.00 (VEINTE MILLONES CIEN MIL DÓLARES ESTADOUNIDENSES)	c
PRECIO BASE ESTABLECIDO: L20.1732 X USD1.00	d
SE MANTIENE VIGENTE EL RANGO DE 7.0% POR ENCIMA O POR DEBAJO DEL PRECIO BASE, NO SE ACEPTARÁN OFERTAS DE COMPRA DE DIVISAS CUYOS PRECIOS DIFIERAN EN MÁS DEL 0.075% POR ARRIBA DEL PROMEDIO DEL TCR DE LAS 7 SUBASTAS PREVIAS: L20.2753 X USD1.00	e
LAS OFERTAS PARA ESTA CONVOCATORIA DEBERÁN REGISTRARSE ELECTRÓNICAMENTE EN EL SENDI EL VIERNES 10 DE MAYO DE 2013 EN UN HORARIO DE 01:00 p.m. A 04:00 p.m.	f
EL TIPO DE CAMBIO DE REFERENCIA (TCR) VIGENTE PARA EL SÁBADO 11, DOMINGO 12 Y LUNES 13 DE MAYO DE 2013 ES DE L20.2867 X USD1.00	g

Figura 1. Convocatoria a subasta pública de divisas

Fuente: Banco Central de Honduras (BCH).

Junto con la convocatoria se publican los resultados de la subasta del día, los cuales contienen la siguiente información:

- El número de evento y la fecha de la subasta realizada
- Total de ofertas presentadas
- Total de ofertas aceptadas
- Total de ofertas Rechazadas
- Total de ofertas adjudicadas al 100%
- Total de ofertas adjudicadas parcialmente
- Monto no adjudicado

Para los incisos del “b” al “g” se detallan los elementos:

1. Número de ofertas
2. Monto en dólares
3. Precio mínimo y máximo
4. Promedio Ponderado

Tomando el ejemplo para los resultados del mismo día de la convocatoria (13 de mayo de 2013), se obtiene lo siguiente:

Tabla 4. Resultados de Subasta Pública de Divisa

RESULTADOS DE LA SUBASTA PÚBLICA DE DIVISAS No.4733 REALIZADA EL LUNES 13 DE MAYO DE 2013					
OFERTAS	NÚMERO DE OFERTAS	MONTO EN USD	PRECIOS OFERTADOS		
			PRECIO MÍNIMO	PRECIO MÁXIMO	PROMEDIO PONDERADO
TOTAL PRESENTADAS	253	31,233,460.00	L20.2905	L20.2905	L20.2905
TOTAL ACEPTADAS	251	31,091,280.00	L20.2905	L20.2905	L20.2905
RECHAZADAS	2	142,180.00	L20.2905	L20.2905	L20.2905
ADJUDICADAS (100%)	251	31,091,280.00	L20.2905	L20.2905	L20.2905
ADJUDICADAS PARCIAL					
MONTO NO ADJUDICADO					

Fuente: Banco Central de Honduras (BCH).

- Banda Cambiaria

Según los datos anteriores se puede establecer la banda cambiaria, que es el 7% por encima y por debajo del precio base, lo cual se expresa mejor en el gráfico 2:

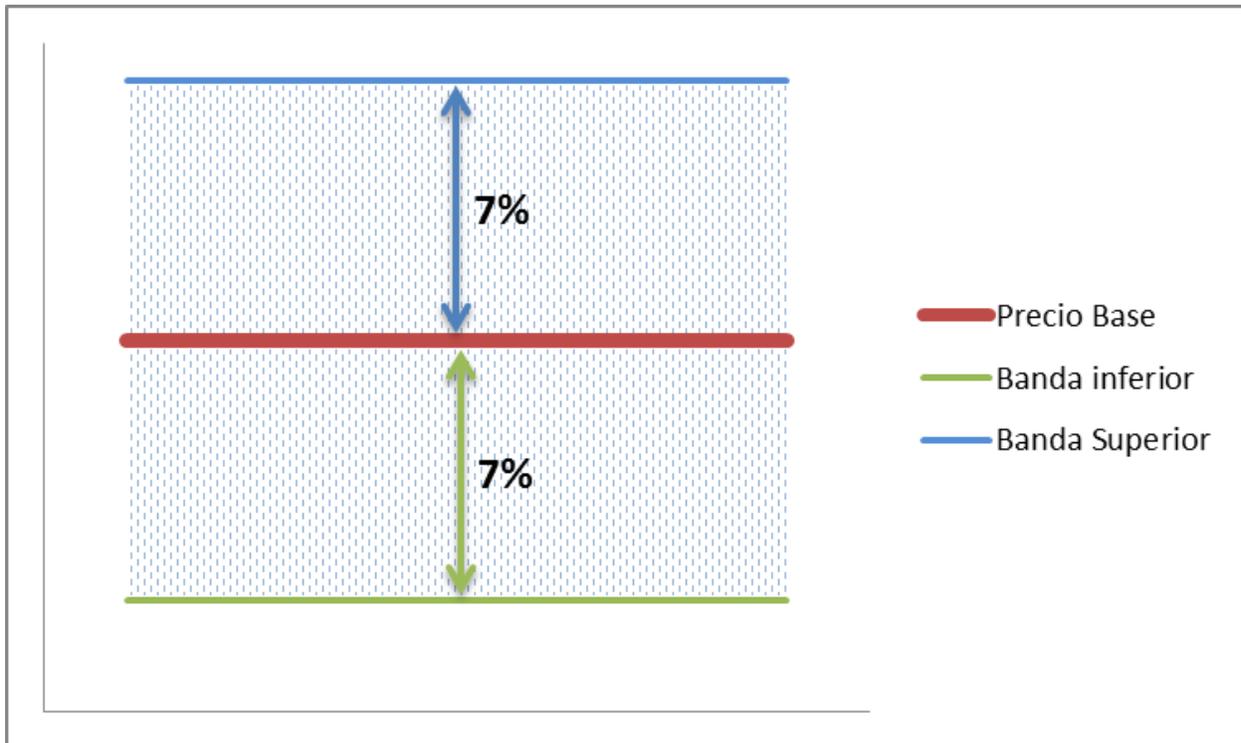


Gráfico 2. Banda Cambiaria en Honduras

Fuente: elaboración propia

En este sentido, los precios de las ofertas pueden oscilar en cualquiera de los puntos del área sombreada, sin embargo, la política cambiaria establecida por el BCH, indica que adicionalmente a la banda no se aceptaran ofertas cuyos precios difieran en más del 0.075% del promedio de los últimos 7 tipos de cambio de referencia. Por ejemplo la tabla a continuación presenta los valores para los días del 3 al 13 de mayo del 2013.

Tabla 5. Precios y Bandas Cambiarias

Fecha	Precio Base	Banda inferior	Banda Superior	Promedio TCR
3-mayo-13	20.1705	18.7586	21.5824	20.2487
6-mayo-13	20.1705	18.7586	21.5824	20.2525
7-mayo-13	20.1705	18.7586	21.5824	20.2563
8-mayo-13	20.1705	18.7586	21.5824	20.2601
9-mayo-13	20.1705	18.7586	21.5824	20.2639
10-mayo-13	20.1732	18.7611	21.5853	20.2677
13-mayo-13	20.1732	18.7611	21.5853	20.2715

Fuente: Datos BCH, elaboración propia

Esto se puede graficar y obtener el rango de precios aceptados dentro de la banda

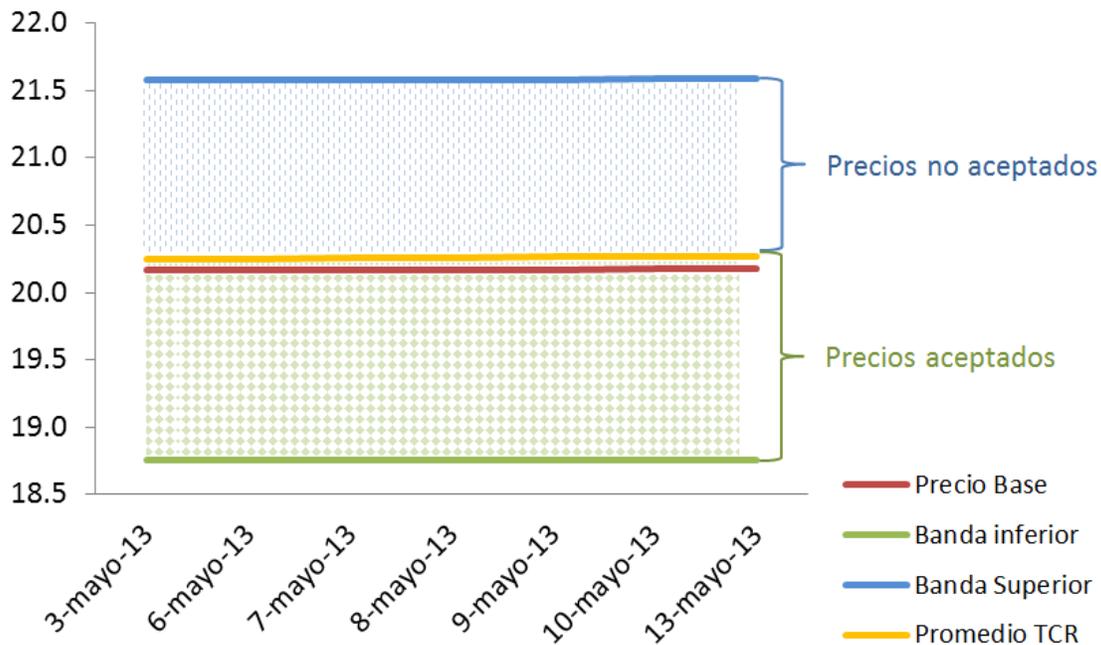


Gráfico 3. Precios aceptados en la banda cambiaria en Honduras

Fuente: elaboración propia

- Determinación del Tipo de Cambio de Referencia

Una vez comprendidos los lineamientos y el proceso de la subasta, es necesario conocer cómo se determina el TCR_{ref}, es decir el precio de compra de las divisas que para el caso de Honduras se refiere al dólar.

Se ha observado que dentro de la banda cambiaria existe un rango de precios permitidos para realizar ofertas. En la determinación del tipo de cambio de referencia, se deberá tomar en cuenta lo contenido en el artículo 3 del reglamento para la negociación en el mercado organizado de divisas, el cual establece como el promedio ponderado de las ofertas, primeramente aceptadas, y en segundo lugar adjudicadas en el SENDI.

Para entender mejor este punto se plantea el siguiente ejemplo:

Se han recibido 6 ofertas de compra de divisas bajo los siguientes términos:

1. Las ofertas de compra son:

Tabla 6. Ofertas de compra presentadas

No.	Monto	Precio
1	1,200,000.00	22.000
2	1,200,000.00	21.000
3	1,000,000.00	21.000
4	500,000.00	20.500
5	500,000.00	20.500
6	100,000.00	20.000

Fuente: elaboración propia

2. El precio base es 20.80
3. El promedio del tipo de cambio de referencia de las últimas 7 subastas es 21.00
4. El monto a subastar será de US\$2,700,000.00

Se requiere determinar el TCR_{ref} para el día siguiente, la proporción de las divisas adjudicadas, el monto no aceptado, y el monto rechazado.

Respuesta:

Primero se debe determinar cuál será el rango de precios aceptados, tomando en cuenta el 7% por encima (22.2560) y por debajo (19.3440) del precio base, observamos que todas las ofertas están dentro de la banda. Sin embargo al calcular el límite del 0.075% sobre el promedio del tipo de cambio de referencia de las últimas 7 subastas, se observa que la primera oferta presenta un precio superior al aceptado, por lo que esta oferta no se acepta.

Seguidamente se observa que hay tres precios más los cuales se encuentran dentro de los límites establecidos. Considerando el supuesto de una adjudicación total por US\$2,700,000.00, entonces se ordenan los precios de mayor a menor (tal como se encuentran en la tabla), y si se aceptan los demás precios, entonces se adjudicaría de la manera siguiente:

- a. Ofertas 2 y 3 al 100%
- b. Ofertas 4 y 5 parcialmente, se adjudicaría 250,000.00 dólares a cada una.

La oferta 6 se rechazaría por precio bajo, es decir inferior a los demás, esto debido a que las ofertas del 2 al 5 consumen el valor total a subastar.

Considerando que las ofertas aceptadas y adjudicadas son de la 2 a la 5, entonces el promedio ponderado de los precios de estas ofertas, determinarían el TCR_{Ref} para el día siguiente, el cual se situaría en 20.9074.

En resumen los resultados serían:

- a. Tipo de cambio de referencia → 20.9074
- b. Adjudicación total
 - i. Ofertas 2 y 3 → US\$1,200,000.00 y US\$1,000,000.00 respectivamente.
 - ii. Ofertas 4 y 5 → US\$250,000.00 cada una.
- c. Monto no aceptado → US\$1,200,000.00 (precio superior al aceptado).
- d. Monto rechazado → US\$100,000.00 (precio inferior a los adjudicados)

2.1.3.2 25 de Julio de 2011 en Honduras, Reactivación De La Banda Cambiaria

El sistema de subastas comenzó el 23 de junio de 1994 con el sistema de adjudicación pública de divisas SAPDI, el cual duró más de 15 años siendo sustituido por el SENDI, mismo que inició operaciones el 29 de septiembre de 2009 constituyendo este parte de la modernización del sistema cambiario en Honduras (BCH, 2009) (Hablemos Claro, 2003).

Como se observó anteriormente, hay varios elementos que intervienen a la hora de determinar el tipo de cambio de referencia. Desde el inicio del SAPDI, el precio base ha jugado un papel importante, y según el boletín de prensa no. 8/2011 del BCH, las determinantes del mismo son:

1. El diferencial de la inflación de Honduras con la de los principales socios comerciales del país.
2. La evolución de los tipos de cambio de los países socios comerciales.
3. El ajuste por el número de meses de importación que cubran los activos de reserva del BCH.

En el período del 2004 al 2012 se puede observar tres escenarios en cuanto al tipo de cambio, los cuales se expresan en el gráfico 4:

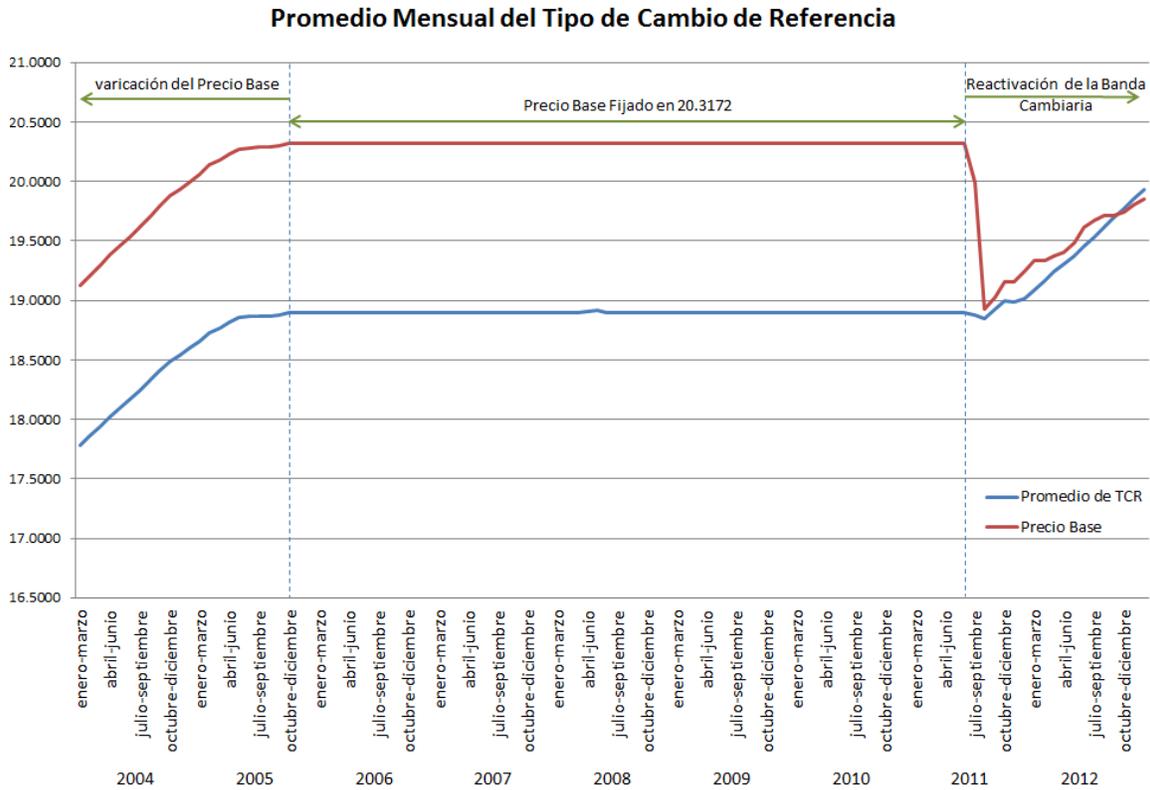


Gráfico 4. Precio Base y TCRref

Fuente: elaboración propia

De enero del 2004 a septiembre de 2005, el precio base registró variaciones ascendentes al pasar de 19.0827 a 20.3117 respectivamente. En el período comprendido entre octubre del 2005 y julio del 2011 el precio base se mantuvo en L20.3172 X US\$1.00, donde el TCRref se situó en un promedio de L18.8951 X US\$1.00, esto se relaciona con el límite inferior de la banda, es decir los precios ofrecidos, aceptados y adjudicados, en este período eran en promedio L18.8951 X US\$1.00.

El tercer escenario se presenta después de la reactivación de la banda cambiaria, el 25 de julio del 2011, donde el precio base se situó en L18.8951 X US\$1.00 lo cual resultó

en una apreciación del lempira. A partir de ese momento el precio base se revisa semanalmente y para el 31 de diciembre de 2012 el Precio Base y el TCRef fue de L19.8564 X US\$1.00 y L19.9623 X US\$1.00 respectivamente (ver Anexo 8).

Según el boletín de prensa No. 08/11 del BCH, la reactivación de la banda cambiaria se debió a una posición macroeconómica favorable, la cual se origina en la mayor demanda externa de los productos exportados, un mayor flujo de remesas familiares y la cantidad acumulada de reservas internacionales.

2.3 RESERVAS INTERNACIONALES

Con la creación del FMI en 1944, los sistemas monetarios de los países miembros de este, cambiaron su estructura apegándose a nuevos patrones recomendados por las economías más desarrolladas. En el caso del FMI su principal miembro, los Estados Unidos de Norteamérica, lideraban las reglas en cuanto a las políticas adecuadas para mantener el equilibrio de la balanza de pagos, así como la estabilidad del tipo de cambio (Gregorio J. d., 2011).

El quinto manual de la balanza de pagos del FMI, contiene las directrices internacionales para la compilación de los activos de reserva. Al hablar de esto, es necesario dejar claro qué son las reservas internacionales y cuál es su importancia en los bancos centrales. Según dicho texto, las mismas corresponden a los activos externos que están a disposición inmediata y bajo el control de las autoridades monetarias para el financiamiento directo de los desequilibrios en los pagos, y para influir en el tipo de cambio. Para el caso de Honduras, la entidad encargada del manejo de dichas reservas, así como la política cambiaria, es el Banco Central de Honduras (FMI, 2001).

La necesidad de reservas internacionales, en síntesis se debe a dos puntos: la injerencia sobre el tipo de cambio y el seguro de liquidez como precaución para enfrentar cualquier emergencia de pago. Según De Gregorio (2011), la preferencia por tener disponibilidad de activos internacionales líquidos, radica en minimizar el riesgo de

una crisis de balanza de pagos, y específicamente cuando se tuviera dificultades para acceder al financiamiento exterior. Aun cuando mantener reservas pueda dar certeza de que el país se encuentra protegido de estos riesgos, también implica un costo financiero que se debe pagar (Gregorio J. d., 2011).

2.3.1 USO DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

Después de la segunda guerra mundial el dólar estadounidense fue la principal moneda de reserva de divisas, razón por la cual casi todos los países establecieron su tipo de cambio en relación a este. Para abastecerse de reservas, los países cambiaban sus monedas, a este tipo de cambio, por activos en dólares; ante una intervención frecuente del Banco Central, la necesidad de suficientes reservas radica en compensar los excesos de oferta de la moneda nacional (Krugman P. R., Economía Internacional, 2012).

Para identificar por qué necesitan reservas los bancos centrales, y partiendo de una economía latina con mayor experiencia que la hondureña, se observa que el caso de Chile responde a dos necesidades básicas, primero, la preferencia por liquidez en moneda extranjera para afrontar una crisis de pago por deudas de corto plazo, aun cuando muchas ocasiones estas reservas no se hacen efectivas ya que antes se acude a nuevas deudas para pagar las anteriores, y en segundo lugar, el uso que puede hacer el Banco Central de estas reservas para intervenir en la política cambiaria e incluso monetaria del país. Basándose en el estudio de José de Gregorio, acumulación de reservas en economías emergentes, para el caso de Honduras se podría partir de los mismos puntos.

En capítulos anteriores se describió cómo funciona un sistema de tipo de cambio fijo, y se identificó que la banda cambiaria en Honduras tiene las características de un sistema de tipo de cambio fijo, esto debido a las regulaciones en materia de política cambiaria (intervención del BCH) y el rango de precios aceptado en el cual opera la banda. Bajo este concepto una de las razones por las cuales el BCH necesita reservas, es mantener el control del tipo de cambio, ya que con ellas debe abastecer la demanda

de divisas en la subasta, hacer frente a los desequilibrios de la balanza de pagos, como el pago de las obligaciones del gobierno en moneda extranjera.

2.3.2 DETERMINANTES DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES NETAS

Según Carbaugh (2009), algunos de los determinantes de las reservas internacionales son:

1. El tipo de cambio: especialmente el grado de flexibilidad de este.
2. Los mecanismos de ajuste: los desequilibrios de la balanza de pagos se pueden corregir automáticamente cuando hay mecanismos de ajustes de los precios, las tasas de interés, los ingresos y los flujos monetarios.
3. Políticas económicas: la influencia que tiene la política económica, especialmente la que tiene que ver con el comercio, influye en los niveles de reservas internacionales, por ejemplo, aranceles, cuotas y subsidios.
4. La coordinación internacional: como las disposiciones del FMI.

Al hablar de las Reservas Internacionales Netas, para el caso de Honduras estas equivaldrían a los Activos de Reserva Oficial (ARO) menos los Pasivos Internacionales de Corto Plazo (PICP). Los ARO son los que antes se denominaban Reservas Internacionales Brutas, dicho nombre fue cambiado con el manual de mejoramiento y actualización de las estadísticas macroeconómicas de Honduras en 2007.

Basados en lo anterior se podría determinar que las RIN se calculan con la ecuación 2 de la siguiente manera:

$$\text{RIN} = \text{ARO} - \text{PICP} \quad (2)$$

Para diciembre del 2012, los ARO se situaron en 2,778.0 millones de dólares y los PICP en 207.1 millones de dólares, al realizar el cálculo las RIN son 2,570.9 millones de dólares.

Para llegar a este cálculo se puede utilizar lo que, para efectos de este trabajo, se denomina el modelo de ingresos y egresos.

2.3.2.1 Modelo de Ingresos y Egresos

El modelo de ingresos y egresos para obtener el saldo actual consiste en, sumar los ingresos de divisas al saldo inicial de las RIN, restando los egresos de divisas, adicionalmente se suma la posición neta del FMI y los PICP, por ejemplo:

Tabla 7. Flujo de Divisas del Banco Central de Honduras

(millones de dólares)

	En el año		En la semana	
	08-dic-11	06-dic-12	29-Nov-12	06-dic-12
	31-Dic-10	30-Dic-11	22-Nov-12	29-Nov-12
Saldo Inicial RIN	2,719.3	2,820.7	2,393.7	2,380.6
(+) Ingresos	9,183.9	9,959.6	222.3	223.3
Compra de Divisas	7,861.9	8,527.7	178.9	190.1
Desembolsos Oficiales	285.5	427.0	6.5	11.6
Donaciones	27.4	38.3	12.3	2.2
Otros Ingresos ^{1/}	1,009.2	966.6	24.6	19.4
(-) Egresos	9,390.6	10,313.0	264.7	189.5
Venta de Divisas	6,750.2	7,373.1	198.9	135.5
Combustibles ^{2/}	1,514.7	1,844.1	37.0	23.4
Servicio de Deuda	100.7	118.5	7.0	3.4
Otros Egresos ^{1/}	1,025.0	977.3	21.8	27.2
(+) Ctas. por Liquidar ^{3/}	-12.7	-66.6	29.3	0.0
(-) Posición Neta FMI	-4.8	-14.4	0.0	0.0
(-) Pasivos Int. C/P	15.3	0.7	0.0	0.0
Saldo Final RIN	2,489.5	2,414.4	2,380.6	2,414.4
Variación RIN	-229.8	-406.3	-13.1	33.8

1/ Incluye depósitos para encaje e inversiones obligatorias en m/e del Sistema Financiero (aumentos y disminuciones según posición).

2/ Incluye ventas en subasta y directas para importación de combustibles.

3/ Compra/venta de divisas pendientes de liquidar.

Fuente: BCH, Resumen Ejecutivo Semanal, Diciembre 2012

De este modelo se puede enumerar los componentes de los ingresos y egresos, (componentes de las RIN) basados en la balanza cambiaria:

1. Exportaciones/Importaciones
 - a. Bienes
 - b. Servicios

2. Renta
 - a. Remuneración de empleados
 - b. Renta de la Inversión

3. Transferencias Corrientes
 - a. Donaciones
 - b. Remesas Familiares

4. Movimientos de Capital
 - a. Sector Privado
 - b. Sector Público
 - c. Sector Bancario

2.3.3 EVOLUCIÓN DE LAS RIN

En el período comprendido de enero del 2004 a diciembre del 2012 las RIN han presentado el comportamiento siguiente:

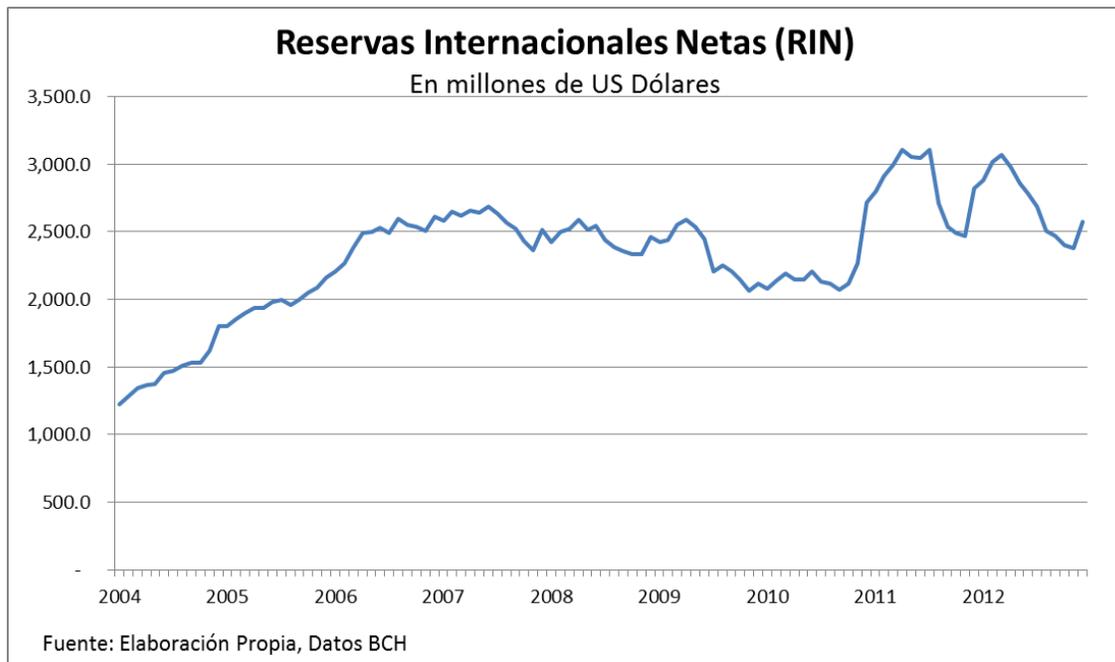


Gráfico 5. Comportamiento de las RIN

Fuente: elaboración propia

En base a lo expuesto en el gráfico 5, durante los años 2004 hasta el primer semestre del 2007 Honduras venía aumentando su nivel de RIN. Según Landa (2012), esto se debe al desenvolvimiento económico favorable nacional e internacional, ya que en el mismo se benefició principalmente el incremento de las exportaciones, el ingreso de remesas familiares y los desembolsos externos. En este período el punto más bajo fue de US\$1,225.5 millones en enero de 2004, y el más alto se situó en US\$2,684.1 millones en diciembre de 2006.

A partir del segundo semestre del 2007 la acumulación de RIN empezó a disminuir. Dicha situación se debe principalmente a la crisis financiera internacional, la cual se originó en la crisis hipotecaria en los Estados Unidos debido a los préstamos subprime, Según Landa (2012), sumado a esta situación, el mantenimiento de un tipo de cambio

fijo afectó negativamente el saldo de las RIN porque mantener el tipo de cambio fijo en L18.8951 por US\$1.00 significaba subsidiar el tipo de cambio a costa de perder RIN lo cual, además, trajo como consecuencia efectos redistributivos indeseados, porque se favoreció a un sector privilegiado de la población en detrimento de otros. En el período comprendido de Agosto de 2007 a Septiembre de 2010, las RIN reportaron su saldo más bajo en noviembre de 2009 con US\$2,066.8 millones, y el más alto en abril de 2008 con US\$2,593.1 millones.

Desde Octubre del 2010 las RIN en poder del BCH comenzaron a recuperarse, es decir, su saldo empezó a incrementar. Lo anterior está ligado a la recuperación de la economía mundial, la cual empezó a crecer en 2010 debido al aumento en la producción manufacturera y el comercio internacional. Para el caso de Estado Unidos, que es el principal socio comercial de Honduras, el crecimiento estimado para fue de 2.9%, y según las estimaciones del FMI la economía mundial creció un 5.0% (BCH, 2012). El saldo de las RIN paso de su punto más bajo en octubre de 2010 con US\$2,113.2 millones, a su punto más alto en abril de 2011 con un saldo de US\$3,105.8 millones. Al cierre de 2012 el saldo de las RIN se situó en US\$2,570.9 millones.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En esta parte se presenta la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación, en la cual se exponen aspectos como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos utilizados y el análisis de los datos.

3.1 ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se utiliza un enfoque cuantitativo, con el que se determina el efecto que sufren las RIN cuando se da una modificación el tipo de cambio, es decir en qué cantidad variarían las RIN, al haber un movimiento de 1% en el TCN.

3.1.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La obtención de la información necesaria es realizada por medio de una investigación correlacional de acuerdo al objetivo indicado en el capítulo I, donde se plateó analizar el efecto que tiene el tipo de cambio nominal en el comportamiento de las RIN del BCH. Adicionalmente la investigación tiene elementos de tipo histórico, al estudiar los movimientos de las variables desde el 2004 hasta el 2012, y experimental ya que se mide el efecto de una variable sobre otra.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 ESQUEMA DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para efectos de la presente investigación se usó un diseño experimental, para determinar cuál es efecto de las variaciones del TCN en las RIN.

3.2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo objeto de estudio de la presente investigación está basado en las publicaciones del BCH de los resultados de las subasta pública de divisas y las

reservas monetarias internacionales, de la que se obtuvieron las variaciones del TCN y las RIN a partir del inicio del SAPDI en 1994 hasta la fecha.

En vista de que la población es grande, se estableció una muestra la cual está comprendida en las series de tiempo mensuales del periodo 2004-2012, analizando los promedios mensuales del TCN y el saldo mensual de las RIN para 96 meses.

3.3 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de la información se obtiene de las publicaciones del TCN y las RIN realizadas por el BCH, es decir, se utiliza una base de datos ya definida la cual es una serie de tiempo que contiene los promedios mensuales del TCN y los saldos mensuales de las RIN.

3.4 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El instrumento de recolección es una Base de Datos que contiene dos partes:

1. El TCN promedio mensual desde enero del 2004 hasta diciembre de 2012.
2. El saldo de las RIN al final de cada mes desde enero de 2004 hasta diciembre de 2012.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Esta investigación está basada en fuentes de información secundaria, se realizará una captura de las publicaciones del TCN y las RIN efectuadas por el BCH.

3.6 FORMA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

La metodología utilizada para el análisis de la investigación es un modelo de regresión lineal y la prueba de causalidad de Granger.

3.6.1 MODELO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

Es primordial mencionar que los modelos de regresión de una sola ecuación, como la regresión lineal simple, son sencillos en la forma pero poderosos en función de la

variedad de sus posibles aplicaciones. Uno de los principales usos que se le da a este tipo de modelos es probar hipótesis y pronosticar, sin embargo son la base para el análisis de modelos de ecuaciones simultáneas y modelos de series de tiempo. La utilización de un modelo es importante ya que esto brinda una medida de confianza para el análisis estadístico, que en este caso es uno de los causantes de la investigación (Pindyck, 2001).

La regresión lineal es aquella en la cual se indica la aproximación de la distribución de probabilidad de una variable Y, condicionada a los valores de una variable X. Es decir, el estudio de la relación que tiene una variable dependiente Y con una o más variables independientes X, cuyo objetivo es estimar el valor promedio de la variable independiente en términos de la variable dependiente. Para el caso de la presente investigación la variable Y corresponde a las RIN, y la variable X corresponde al TCN (Casas, 2010).

El modelo de regresión lineal se plantea como Y en función de X, $Y=F(X)$, y según Pindyck (2001), se puede expresar en su forma básica en la ecuación 3 de la manera siguiente:

$$Y = \alpha + \beta X \quad (3)$$

La variable Y es aquella que condicionamos a los valores que adopte las demás variables (X) y para efectos de esta investigación recibirá indistintamente el nombre de variable explicada, endógena o dependiente. Las variables a la derecha del modelo reciben el nombre de variables explicativas, exógenas o independientes. También es importante recalcar que la relación entre X y Y esta descrita por una línea recta, cuyo objetivo principal es especificar una regla por la que pueda determinarse la “mejor” línea recta. Sin embargo esta idea enfrenta el problema de la dispersión que pueden tener los datos, el cual ocurre cuando hay una o más desviaciones grandes (Pindyck, 2001).

Si en un modelo todas las variables están expresadas en logaritmos naturales, los coeficientes resultantes de las regresiones pueden ser interpretados como una elasticidad. Esta se define como el cambio porcentual de la variable dependiente ante un cambio en 1% en la variable explicativa. En base a esta situación las ecuaciones a definir presentaran sus variables, transformadas en su logaritmo natural, tomando en cuenta que dichos valores transformados son independientes de la unidad de medida original de las variables (Pindyck, 2001).

- Mínimos Cuadrados

Para predecir los efectos de la variable endógena, reduciendo el problema de los puntos irregulares, es adecuado hacer una derivación de mínimos cuadrados. Esta derivación tiene como objetivo la minimización de la suma vertical de las desviaciones cuadráticas a partir de la recta ajustada. Según Pindyck (2001), El criterio de los mínimos cuadrados puede expresarse la ecuación 4 de la manera siguiente:

$$\text{Minimizar } \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (4)$$

Donde

$Y_i =$ es el valor real de Y para la observación i , y corresponde al valor de X para esa observación.

$N =$ Número de observaciones

$\hat{Y}_i =$ es el valor pronosticado de Y_i el cual se expresa así $\hat{Y}_i = a + bX_i$

Esta expresión puede verse mejor en gráfico 6:

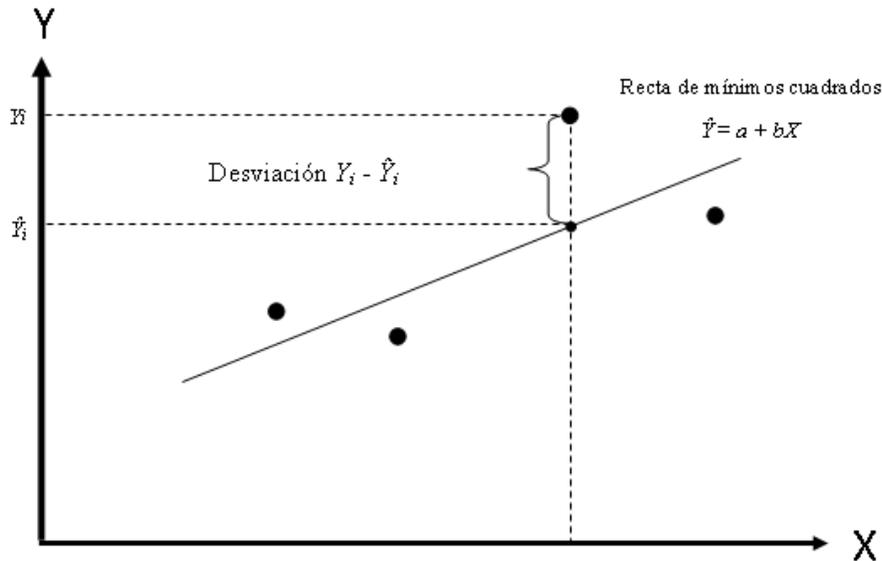


Gráfico 6. Mínimos Cuadrados Ordinarios

Fuente: Pindyck (2001), Figura 14, P. 9

3.6.2 PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Granger un economista británico, en el 2003 recibe el Premio Nobel en Economía, compartido con Robert F. Engle por haber desarrollado métodos de análisis de series temporales con tendencia comunes (cointegración).

Granger creó un proceso para resolver el problema de determinar si los cambios en una variable son una causa de los cambios en otra, a este proceso se le denominó pruebas para causalidad. De manera sencilla las pruebas para causalidad indican lo siguiente: si X causa Y, entonces los cambios en X deben ocurrir antes que los cambios en Y. Según Pindyck (2001), Granger definía dos condiciones que debían cumplirse para decir que X causa Y:

1. X debe ayudar a predecir a Y, es decir, en una regresión de Y contra valores pasados de Y, el agregar valores pasados de X deberá contribuir de manera significativa al poder explicativo de la regresión.

2. Y no debe ayudar a predecir X, ya que si ambas sirven para explicarse mutuamente, es probable que existan otras variables que estén causando los cambios tanto en X como en Y.

Según Pindyck (2001), Para evaluar si ambas condiciones se cumplen es necesario probar la hipótesis nula de que X no causa Y, esto se realiza comparando las siguientes regresiones:

1. Regresión sin Restricción

$$Y = \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

2. Regresión Restringida

$$Y = \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Para rechazar la hipótesis nula de que X no causa Y, “Se usa la suma de residuales cuadrados de cada regresión para calcular una estadística F y probar si el grupo de coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ son significativamente diferentes de cero” (Pindyck, 2001 P. 254). Adicionalmente, se debe comprobar la hipótesis nula de que Y no causa X, para lo cual se ejecuta las mismas regresiones pero conmutando X y Y. Pindyck (2001), indica que “para concluir que X causa Y, debemos rechazar la hipótesis X no causa Y, y aceptar la hipótesis Y no causa X” (Pindyck, 2001 P. 254).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el desarrollo del análisis se actúa tomando en cuenta lo siguiente:

1. A partir de este punto se utiliza indistintamente el Tipo de Cambio (TC) y el TCN
2. Las Remesas Familiares siempre se comprenderán como los ingresos de divisas de honduras que provienen por remesas familiares del exterior.
3. El R-cuadrado se interpreta como la bondad de ajuste la cual es la medida útil de ajuste entre la línea de la regresión estimada y los datos.
4. Todos los cálculos de las regresiones se realizan en el programa Eviews.
5. Un t-estadístico mayor a 2 está asociado a P-values menores a 10%.
6. El signo esperado del beta es positivo, ya que un beta negativo indicaría que un cambio en las variables explicativas provocarían una disminución en las RIN.

4.1 PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Al realizar la prueba de Causalidad de Granger, en función de las variaciones de las RIN (VARRIN) y las variaciones del TCN (VARTC), se obtiene lo siguiente:

Tabla 8. Prueba de Causalidad de Granger

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
VARTC does not Granger Cause VARRIN	1.934	0.150
VARRIN does not Granger Cause VARTC	1.053	0.353

Fuente: Eviews, Datos BCH

La prueba indica que hay un 85% de probabilidad de que las variaciones del TCN causen variaciones en las RIN. A partir de esta situación se puede rechazar la hipótesis nula de que no exista una relación de causalidad entre el TCN y las RIN, en el sentido de que las variaciones de la primera ayudan (tienen una relación de causalidad) a explicar las futuras variaciones de la segunda.

4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para someter a prueba la hipótesis se plantean cuatro escenarios donde se pretende establecer el modelo de regresión lineal que mejor se ajuste a las variaciones que puede ocasionar en las RIN los movimientos del TCN. El primer escenario plantea la idea básica donde únicamente se ponen a prueba las dos variables en cuestión.

4.2.1 RIN EN FUNCIÓN DEL TCN

Al realizar un análisis de regresión lineal con la variable explicativa TCN y la variable dependiente RIN, Tomando como base la fórmula inicial de la regresión lineal, y aplicando los conceptos vistos anteriormente, el mismo se puede expresar de la manera siguiente:

$$\ln(RIN_t) = \underset{(7.44)}{-16.839} + \underset{(10.86)}{8.364} \ln(TC_t) \quad (7)$$

La ecuación 7 indica que la constante sería de -16.8391, mismo que es el intercepto de la línea en el eje de las x, y el coeficiente que corresponde al tipo de cambio sería 8.3644, lo cual implica que, tomando en cuenta solamente al TCN como variable explicativa, el beta del TCN implicaría que un movimiento de 1% en este provocaría aumento de 8.36% en las RIN. Según lo anterior el coeficiente es aceptable estadísticamente pero no económicamente, debido a que los Betas de la regresión, con las variables expresadas en logaritmos, pueden interpretarse económicamente como coeficientes de elasticidad (ver anexo 1).

4.2.2 RIN EN FUNCIÓN DEL TCN Y LAS REMESAS FAMILIARES

Como consecuencia del análisis de regresión del primer escenario, donde el coeficiente del TCN no es aceptable económicamente, se procede con un segundo escenario agregando otra variable a la ecuación. En este caso se toma el ingreso de divisas proveniente de las Remesas Familiares, como una variable proxy del PIB de Estados Unidos, tomando en cuenta que para esta variable no se tienen datos mensuales y existe una alta correlación entre ambas (Remesas Familiares – PIB de Estados Unidos).

Durante el período comprendido entre el 2004 y el 2012, tanto el PIB de los Estados Unidos como las Remesas Familiares (ver anexo 9), se comportaron de la manera siguiente:

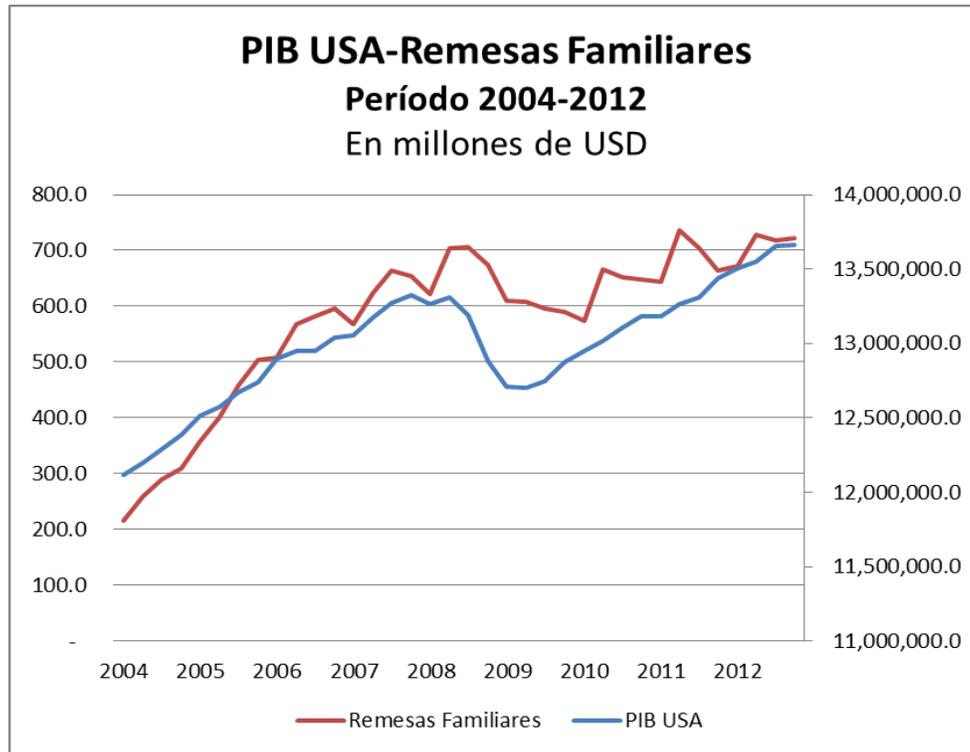


Gráfico 7. Correlación del PIB de Estados Unidos y las Remesas Familiares

Fuente: Datos BCH y FMI, elaboración propia

En el gráfico anterior se observa que la tendencia de ambas variables fue muy parecida, presentándose un crecimiento desde 2004 hasta 2008, disminuyendo en 2009, y recuperándose en 2010 para seguir con un incremento hasta el 2012. De lo anterior se puede concluir que las variables están fuertemente correlacionadas, sin embargo para dar claridad estadísticamente, se puede aplicar una regresión lineal de mínimos cuadrados obteniendo que el nivel de correlación entre ambas variables es 0.784, tomando a R-cuadrado como la bondad de ajuste entre estas (ver anexo 2).

Una vez comprobado el grado de correlación entre las Remesas y el PIB, se puede replantear la regresión lineal, agregando a las Remesas Familiares (REMESAS) como otra variable explicativa, y expresando la ecuación 8 con sus principales estadísticos (t-estadístico en paréntesis bajo los betas correspondientes) donde se determina lo siguiente:

$$\ln(RIN_t) = \underset{(2.33)}{0.3228} \ln(TC_t) + \underset{(16.71)}{0.5598} \ln(REMESAS_t) \quad (8)$$

La regresión anterior indica que, tomando en cuenta el TCN y las Remesas como variables explicativas, los coeficientes son aceptables estadística y económicamente, debido a las siguientes razones:

1. Tanto el coeficiente de $\ln(TC)$ como $\ln(REMESAS)$ son estadísticamente significativos (el t-estadístico es mayor que dos en valores absolutos en ambas variables explicativas), lo que indica que las betas son significativamente diferentes de cero.
2. El R-cuadrado y el R-cuadrado ajustado se sitúan aproximadamente en 0.8 lo cual indica una bondad de ajuste aceptable (ver anexo 3).
3. Los Betas de la regresión representan coeficientes de elasticidad más aceptables económicamente que en el primer escenario, es decir asume elasticidades entre 0 y 1.

4.2.3 RIN EN FUNCIÓN DEL TCN Y LAS REMESAS FAMILIARES AJUSTADAS ESTACIONALMENTE

En los dos escenarios planteados anteriormente se actuó tomando las series de tiempo con los datos tal y como fueron registrados, sin embargo al observar el comportamiento de las RIN y las Remesas, hay factores estacionales que afectan los resultados de la regresión (sobre todo en la segunda serie), esto se puede identificar fácilmente en el siguiente gráfico:

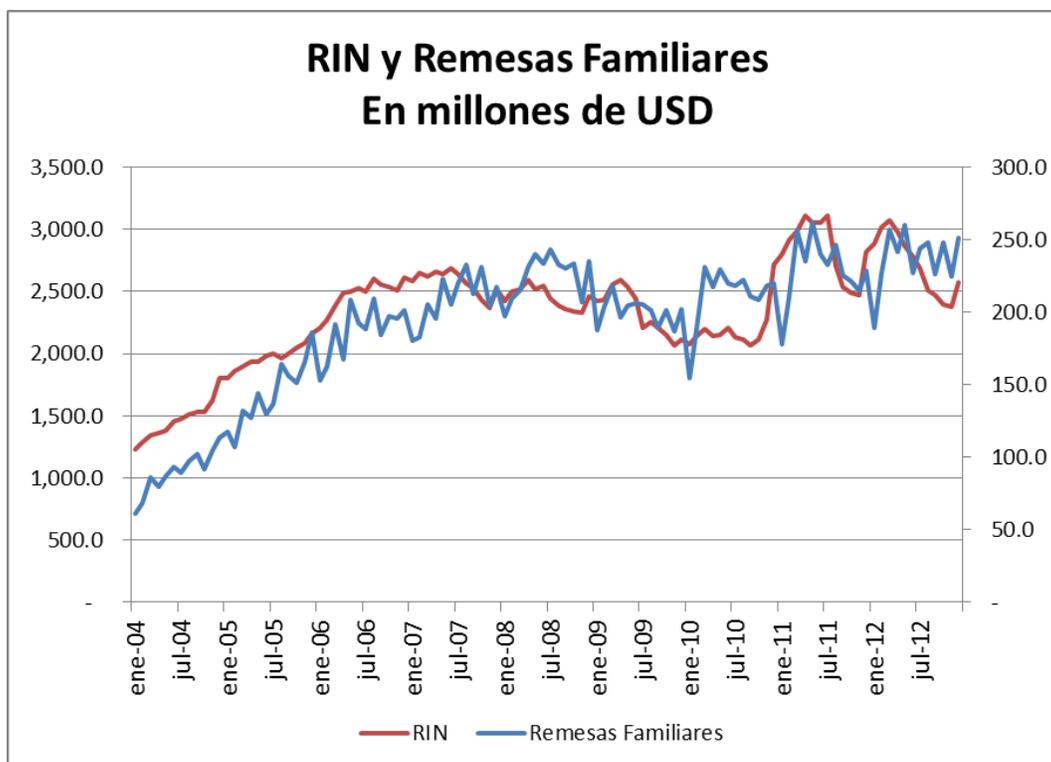


Gráfico 8. Estacionalidad de las RIN y las Remesas Familiares

Fuente: Datos BCH, elaboración propia

En el gráfico 8 el eje de la derecha corresponde a las RIN y el de la izquierda a las Remesas Familiares, se puede observar que cada mes enero, en la mayoría de los años, hay una baja en el ingreso de remesas familiares. Para obtener un mejor modelo de regresión, el tercer escenario se plantea ajustando estacionalmente la serie de tiempo original, tanto en las Remesas como en las RIN (dicho ajuste se realizó utilizando la rutina de X12-arima incorporada en el programa Eviews).

A continuación se presenta un gráfico de las series de tiempo original y ajustada estacionalmente correspondiente a las remesas de los últimos 4 años, en el cual puede observarse que la serie ajustada estacionalmente no presenta movimientos oscilatorios que indiquen comportamientos estacionales marcados, situación que si se presenta en la serie original.

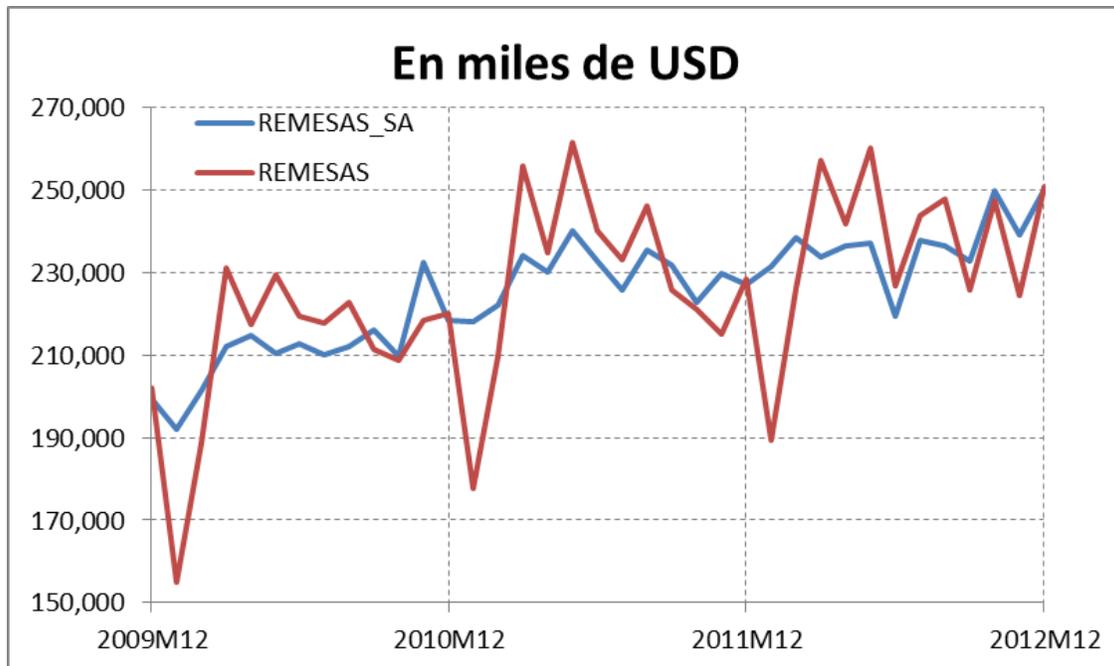


Gráfico 9. Serie de tiempo de las variables REMESAS y las REMESAS_SA

Fuente: Datos BCH, elaboración propia

Al analizar el comportamiento de la serie de tiempo original Remesas, esta presenta períodos estacionales marcados en enero de cada año siendo estos sus puntos más bajos, los cual en cierta medida es posible por el alto consumo presentado en diciembre que posiblemente provoca escasez de recursos en los agentes emisores de las remesas para el mes siguiente. Adicionalmente se observan períodos estacionales con sus puntos más altos en marzo y mayo de cada año, lo cual posiblemente se deba a las vacaciones de semana santa y el día de la madre en Honduras respectivamente.

La regresión planteada de acuerdo a la corrección de las series por estacionalidad se define en la ecuación 9 y refleja los siguientes resultados:

$$\ln(RIN_SA_t) = \underset{(1.47)}{0.1745} \ln(TC_t) + \underset{(20.69)}{0.5958} \ln(REMESAS_SA_t) \quad (9)$$

Dicho ajuste estacional se aplicó en las series RIN y REMESAS, puesto que el tipo de cambio no tiene este comportamiento. Al actuar de manera parsimoniosa, este escenario es explica mejor a las RIN con las variables TCN y Remesas, debido a lo siguiente:

1. Tanto el coeficiente de $\ln(\text{TC})$ como $\ln(\text{REMESAS_SA})$ son estadísticamente significativos, aceptando un p-value mayor a 10% con una menor elasticidad para el Beta correspondiente tipo de cambio.
2. Los R-cuadrados ajustados en el primer y segundo escenario son 0.80 y 0.86 respectivamente, lo que indica una mejora en la bondad de ajuste en el segundo escenario; esta situación puede verificarse al comparar los criterios de Akaike y Schwarz en los que el menor coeficiente se presenta en el segundo escenario (ver anexo 4).
3. Tomando en cuenta los puntos anteriores el modelo sugiere que la elasticidad de las RIN respecto al TCN, implicaría que un cambio de 1% en el TCN provocaría (ceteris paribus) un cambio de 0.17% en las RIN, por ejemplo:

Si el TCN se situara en $L20.00 \times \text{US}\$1.00$ y las RIN en $\text{US}\$2,000.0$ millones, un cambio de 1% en el TCN ($L20.20 \times \text{US}\$1.00$) provocaría un cambio de 0.17% en las RIN ($\text{US}\$2,034.0$ millones).

De acuerdo a los comportamientos históricos este escenario puede ser más fiable que el anterior ya que económicamente, para obtener un impacto en las RIN se requeriría de un mayor sacrificio en el TCN.

4.2.4 RIN EN FUNCIÓN DEL TCN (CON UNO Y TRES REZAGOS) Y LAS REMESAS AJUSTADAS ESTACIONALMENTE

En el tercer escenario se identificó una ecuación con un R-cuadrado que presenta una mejor bondad de ajuste que los escenarios anteriores, sin embargo en estos se asume que las reacciones de la variable dependiente suceden inmediatamente cuando se dan los cambios en las variables explicativas. Esta situación puede no ser cierta ya que es

posible que en la mayoría de los casos un cambio en las variables explicativas tengan su efecto en la variable dependiente en t+1 o t+n, por ejemplo si la autoridad monetaria de un país decide cambiar el factor tendencial de depreciación del TCN, entonces las RIN tardarían un tiempo en verse afectadas producto de dicha situación.

A partir de este análisis, el cuarto escenario plantea dos ecuaciones, la primera con un rezago de un mes y la segunda con tres meses en el TCN manteniendo el ajuste estacional para la variable explicativa remesas familiares, en el cual se determina las ecuaciones 10 y 11 de la siguiente manera:

$$\ln(RIN_{SA_t}) = \underset{(1.56)}{0.2018} \ln(TC_{t-1}) + \underset{(18.81)}{0.5892} \ln(REMESAS_{SA_t}) \quad (10)$$

$$\ln(RIN_{SA_t}) = \underset{(2.00)}{0.2868} \ln(TC_{t-3}) + \underset{(16.48)}{0.5688} \ln(REMESAS_{SA_t}) \quad (11)$$

La ecuación 10 tiene una bondad de ajuste de 0.84 y el p-value es de 12% con una elasticidad de 0.2018 para el tipo de cambio (ver anexo 5).

En la ecuación 11 el t-estadístico es 2.00, el R-cuadrado se ubica en 0.81; adicionalmente, mejorando en cuanto al t-estadístico, Es decir que se redujo la probabilidad de no rechazo de la hipótesis nula que el beta es igual a cero (ver anexo 6). Por dicha situación se determina que el modelo de regresión que mejor explica las RIN en función del TCN es el de la ecuación 11 del cuarto escenario, tomando en cuenta la mejora en la significancia estadística del beta de interés (TCN) con una pérdida menor en la bondad de ajuste.

Al analizar las ecuaciones de los escenarios planteados, se determina que la elasticidad del TCN oscila entre 0.2 y 0.3, tomando en cuenta uno y tres rezagos de la variable explicativa. Con este escenario se comprueba la hipótesis de la investigación ya que se

determina que una variación de 1% en el TCN tendría el efecto de un incremento en 0.29% de las RIN.

4.3 LIMITACIONES EN LOS MODELOS

Es necesario tomar en cuenta que los modelos presentados en los cuatro escenarios tienen algunas limitaciones como:

1. Al no tener una serie de tiempo mensual para el PIB de los Estados Unidos se utiliza las Remesas como variable proxy.
2. Se actúa únicamente con dos variables explicativas sin embargo podrían existir otras variables no identificadas que expliquen de manera más detallada el comportamiento de las RIN, inclusive en períodos específicos de la serie de tiempo (datos atípicos, como los presentados durante los eventos políticos del 2009 y al momento de reactivarse la banda cambiaria).
3. A pesar de que las regresiones muestran estadísticos aceptables en cuanto a bondad de ajuste, significancia de los betas y normalidad (ver anexo 7), no se realizaron correcciones referentes al cumplimiento del resto de los supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios (ver anexo 10) (Pindyck, 2001).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Al aplicar un modelo de regresión lineal, utilizando solamente el TCN como variable explicativa, se determinó que el efecto del TCN sobre las RIN es aceptable estadísticamente pero no económicamente.

Se concluyó que los componentes estacionales de las series de tiempo afectaban el modelo de la regresión, por lo que se realizó una ecuación con ajustes estacionales para la variable dependiente y la variable explicativa Remesas, obteniendo como resultado una mejor bondad de ajuste pero con t-estadísticos menores a 2 para el TCN.

Adicionalmente se identificó que no existe simultaneidad en los cambios de las variables, por lo que se planteó un modelo con rezagos para el tipo de cambio de uno y tres meses, obteniendo como resultado la ecuación que mejor define a nuestro criterio el efecto del TCN sobre las RIN, la cual es:

$$\ln(RIN_SA_t) = \underset{(2.00)}{0.2868} \ln(TC_{t-3}) + \underset{(16.48)}{0.5688} \ln(REMESAS_SA_t)$$

Con la ecuación anterior se comprueba la hipótesis H_0 ya que esta indica que una movimiento de 1% en el TCN provocaría que las RIN variaran en 0.29%, tomando en cuenta al TCN y las remesas familiares como variables explicativas. Al mismo tiempo se rechaza la hipótesis nula H_1 .

2. En el período comprendido entre enero del 2004 y diciembre del 2012 la evolución del TCN y las RIN se dio de la manera siguiente:

TCN: se observó tres períodos bien marcados comprendiendo el primero de Enero de 2004 a septiembre de 2005 con una depreciación creciente, el segundo de octubre de 2005 a julio de 2011 permaneció sin movimientos debido principalmente

a la fijación del precio base y en tercer lugar de agosto 2011 a diciembre 2013 donde se reanuda la depreciación.

RIN: en el caso de las RIN el comportamiento fue de similar tendencia con el TCN, creciendo en el rango de 2004 y 2007, manteniendo un saldo con variaciones con tendencia a la disminución entre 2008 y 2010, y presentando una tendencia al incremento con variaciones fuertes para el 2011 y 2012.

3. Se estudió que en Honduras se actúa en un sistema de tipo de cambio de bandas cambiarias, el cual es un intermedio entre el TCFlex y el TCF, si este se plantea gráficamente se obtiene lo siguiente:



El BCH es la autoridad monetaria vigente y la determinación del TCN, que para el caso de Honduras es el TCRef, se realiza mediante una subasta pública todos los días hábiles, utilizando el SENDI.

Al estudiar la teoría sobre reservas internacionales, el papel del FMI y los sistemas de tipo de cambio existentes, se determinó que el BCH necesita mantener un monto adecuado (óptimo) de RIN ya que con estas puede hacer frente a los desequilibrios de la balanza de pagos, así como enfrentar los pagos de los PICP; adicionalmente el BCH requiere de RIN para hacer frente a la cantidad de divisas que demande el mercado cambiario.

4. También se identificó que los componentes de las RIN están ligados al ingreso y egreso de divisas los cuales son Exportaciones/Importaciones, Renta de la Inversión, Transferencias Corrientes y Movimientos de Capital y Financieros.

5. Contestando la quinta pregunta de investigación, al analizar la relación de las variables TCN y RIN, se realizó la prueba de Granger y se encontró que existe una mayor causalidad de la primera a la segunda, es decir que es más probable que la primera ayude a predecir los valores futuros de la segunda que el resultado inverso.

5.2 RECOMENDACIONES

Considerando el objetivo de analizar el efecto que tiene el TCN en las RIN y tomando en cuenta que en el capítulo 4 se identificaron algunas de las limitaciones de los modelos planteados, en una futura investigación se sugiere considerar lo siguiente:

1. Si se busca una mayor consistencia en el análisis de largo plazo, será conveniente cambiar las series de tiempo mensuales por trimestrales, de esta forma se eliminará el uso de una variable proxy como las remesas familiares para el PIB de Estados Unidos, sin embargo se debe tomar en cuenta que en una serie de tiempo trimestral se pierde el análisis coyuntural al tener períodos más largo en las observaciones.
2. Realizar pruebas utilizando modelos con rezagos distribuidos (en el cual la variable dependiente se explica con los rezagos de las variables explicativas) y procesos auto regresivos (agregando rezagos de la misma variable dependiente), u otras especificaciones econométricas que, además de permitir una interpretación de los coeficientes, ayude a predecir el comportamiento de la variable dependiente, en este caso las RIN.
3. En caso de continuar la realización de pruebas utilizando mínimos cuadrados ordinarios, considerar o evaluar el cumplimiento de todos los supuestos correspondientes a esta metodología.

CAPÍTULO VI: APLICABILIDAD

6.1 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN LINEAL PARA DETERMINAR EL EFECTO DEL TCN SOBRE LAS RIN DEL BCH

Una manera sencilla de comprender la relación que existe entre los diferentes componentes de esta investigación, es realizar un resumen en retrospectiva (figura 2) que sirva como guía para determinar la forma sugerida de estudio de la misma, y así desarrollar de una mejor manera la aplicación de la propuesta.

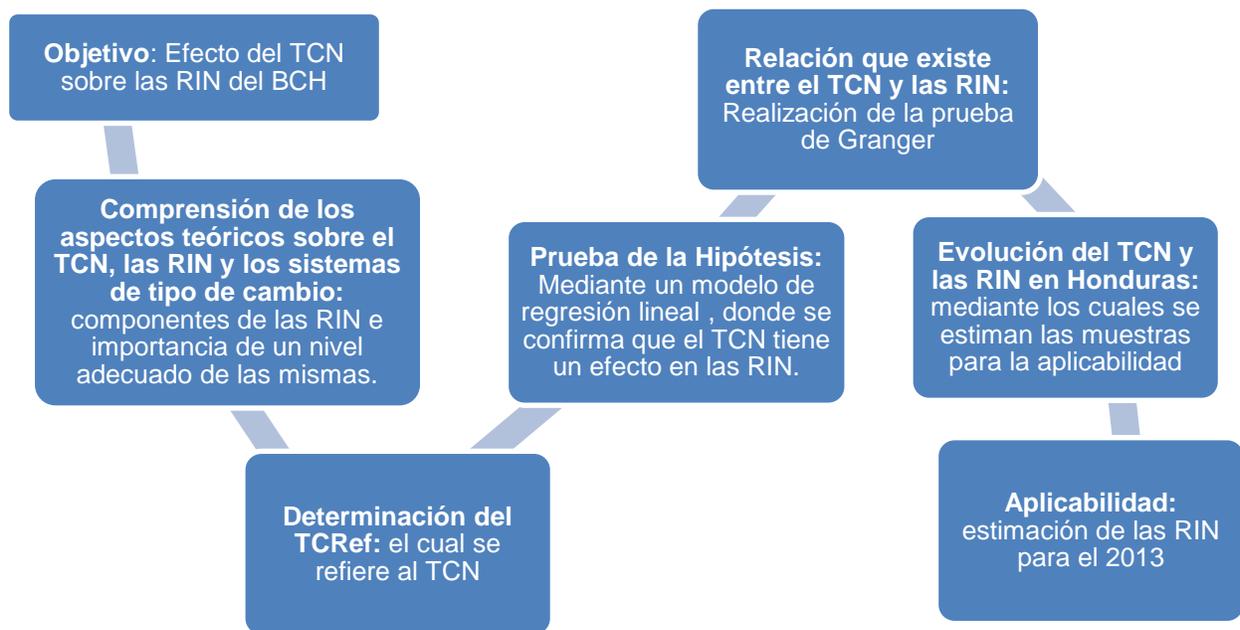


Figura 2. Desarrollo de los objetivos y la teoría para llegar a la aplicación

6.2 INTRODUCCIÓN

La propuesta expuesta a continuación tiene como objetivo brindar los componentes básicos necesarios, para la aplicación del modelo de regresión que mejor explica a las RIN con el TCN (según las pruebas realizadas y el criterio de los autores). La misma expone la forma en que debe utilizarse la ecuación definida para estimar a las RIN. Primero se enuncian algunos aspectos legales, se define el punto de partida donde se sugiere quien o quienes han de ejecutar dicha propuesta y algunas consideraciones generales sobre el modelo determinado.

Luego de la descripción de la propuesta se plantea la justificación del modelo elegido, considerando una estimación de corto plazo, donde se brindan las herramientas necesarias para la aplicación de la ecuación como ser los valores proyectados para el TCN y las remesas familiares, finalizando con una comparación de los datos proyectados y reales para las RIN en el período enero-abril 2013.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Tomando en cuenta que existe una relación entre el TCN y las RIN, lo cual ha sido confirmado mediante la prueba de causalidad de Granger determinada en el capítulo cuatro, La propuesta consiste en utilizar el modelo de regresión lineal, con la ecuación 11 definida en el mismo capítulo, para estimar los valores proyectados de las RIN (saldo mensual) en el corto plazo, es decir el período comprendido entre enero-diciembre 2013.

6.3.1 ASPECTOS LEGALES

Es importante enunciar algunos aspectos legales que son básicos para la aplicación de esta propuesta. En primer lugar la ley del BCH indica lo siguiente:

Artículo 2

El Banco Central de Honduras tendrá por objeto velar por el mantenimiento del valor interno y externo de la moneda nacional y propiciar el normal funcionamiento del sistema de pagos. Con tal fin, formulará, desarrollará y ejecutará la política monetaria, crediticia y cambiaria del país.

Artículo 6

La política monetaria, crediticia y cambiaria del Estado será determinada y dirigida por el Directorio del Banco Central de Honduras, a cuyo cargo se encontrará, además, la administración superior de éste.

Artículo 20

El Gerente tendrá a su cargo la dirección inmediata de la administración y de las operaciones del Banco y será responsable ante el Presidente y ante el Directorio del funcionamiento correcto y eficaz de la Institución en la aplicación de la política fijada por éstos.

Artículo 25

Para la formulación e implementación de las políticas monetaria, crediticia y cambiaria definidas por el Directorio, las Dependencias del Banco tendrán a su cargo realizar las investigaciones, análisis, opiniones y dictámenes que sean necesarios; así como elaborar periódicamente diagnósticos de la economía nacional, proponiendo las medidas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos de la Institución.

Artículo 29

Corresponderá al Banco Central de Honduras la administración de las reservas monetarias internacionales del país, conforme a la normativa que establezca su Directorio.

Sólo el Banco Central de Honduras y las instituciones que el Directorio de éste habilite para actuar como agentes cambiarios podrán negociar divisas en el territorio nacional, de acuerdo a la legislación vigente y demás normas que establezca el Directorio.

En segundo lugar, y tomando como base el artículo anterior, el reglamento para la negociación en el mercado organizado de divisas indica lo siguiente:

Artículo 3

El BCH y los agentes cambiarios autorizados adquirirán las divisas a un tipo de cambio denominado “Tipo de Cambio de Referencia del Mercado de Divisas”, el

cual se definirá como el promedio ponderado de los precios de las ofertas aceptadas y adjudicadas en el Sistema Electrónico de Negociación de Divisas.

Artículo 4

Los agentes cambiarios autorizados que adquieran las divisas, de conformidad con el Artículo anterior, deberán venderlas al BCH en el monto que establezca el Directorio esté, a más tardar el siguiente día hábil al de su compra. El BCH comprará estas divisas al Tipo de Cambio de Referencia del Mercado de Divisas vigente el día de la compra por parte del agente cambiario, más la comisión cambiaria establecida por el BCH.

Los agentes cambiarios para participar en las subastas deberán cumplir con lo estipulado en el párrafo anterior.

Artículo 5

La venta de divisas del BCH a los agentes cambiarios autorizados se realizará mediante subasta pública instrumentada por el Sistema Electrónico de Negociación de Divisas (SENDI), el cual sustituye al Sistema de Adjudicación Pública de Divisas (SAPDI).

Artículo 8

Las subastas serán dirigidas por un Comité de Subastas, el cual estará integrado por un Jefe de División del Departamento Internacional, quien la presidirá, un Jefe de Sección del Departamento Internacional, quien actuará como Secretario, y un Delegado del departamento de Auditoría Interna del BCH. De cada evento de subasta se levantará un acta que será suscrita por los miembros del Comité.

Artículo 23

Se faculta a la Gerencia del BCH para que, por medio del Departamento Internacional, elabore y comunique a los agentes cambiarios autorizados los instructivos que requiere la aplicación del presente Reglamento.

6.3.2 PUNTO DE PARTIDA

Basándose en los aspectos legales enunciados anteriormente, esta propuesta debe ser desarrollada por el BCH, ya que el mismo es la entidad encargada de realizar la política cambiaria así como de la administración de las reservas monetarias internacionales del país.

Aunque la administración inmediata del BCH está a cargo de su gerente, corresponde al departamento internacional ejecutar este tipo análisis y debe ser este quien desarrolle la propuesta planteada. La misma tiene un impacto importante ya que al estimar los valores futuros de las RIN, se obtendría una mejor visión sobre las implicaciones en los saldos de estas para el funcionamiento de la política cambiaria.

6.3.3 CONSIDERACIONES SOBRE EL MODELO

Para la determinación del modelo que mejor explica a las RIN con el TCN (a criterio de los autores), se realizaron varias regresiones lineales obteniendo distintos resultados, donde se estableció la ecuación 11 presentada en el capítulo cuatro de esta investigación y se debe considerar lo siguiente:

1. El R-cuadrado se interpreta como la bondad de ajuste la cual es la medida útil de ajuste entre la línea de la regresión estimada y los datos.
2. Todos los cálculos de las regresiones se realizaron en el programa Eviews.
3. Un t-estadístico mayor a 2 está asociado a P-values menores a 10%.
4. El signo esperado del beta es positivo, ya que un beta negativo indicaría que un cambio en las variables explicativas provocarían una disminución en las RIN.
5. A pesar de que las regresiones muestran estadísticos aceptables en cuanto a bondad de ajuste, significancia de los betas y normalidad, no se realizaron correcciones referentes al cumplimiento del resto de los supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios (ver anexo 10).
6. Los valores del TCN y las remesas familiares dentro de muestra se tienen de enero de 2004 a diciembre de 2012, sin embargo aun cuando existen valores para enero

a mayo de 2013, se proyectaran como valores fuera de muestra los datos de enero a diciembre de 2013.

7. La ecuación a implementar cuenta con un rezago de tres meses para la variable tipo de cambio, por lo que para estimar las RIN del mes t se requiere el valor del TCN en $t-3$.

6.4 FORMA DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación del modelo de regresión lineal se debe realizar con la ecuación 11 presentada en el capítulo cuatro de esta investigación, la cual se muestra a continuación:

$$\ln(RIN_{SA_t}) = \underset{(2.00)}{0.2868} \ln(TC_{t-3}) + \underset{(16.48)}{0.5688} \ln(REMESAS_{SA_t})$$

Se debe sustituir los valores proyectados de las variables explicativas tipo de cambio y remesas, multiplicando cada una por sus respectivos betas, observando estrictamente las consideraciones de los rezagos en el tipo de cambio.

Se tomará en cuenta que la hipótesis de la investigación era que los movimientos del TCN tienen una influencia directa en las variaciones de las RIN, la cual se confirmó con la ecuación anterior, sin embargo para tener un efecto de una variación de 0.29% en las RIN al moverse el TCN en 1%, se tomó en cuenta las variables explicativas tipo de cambio y remesas familiares.

6.4.1 ELECCIÓN DEL MODELO

Como se mencionó anteriormente se realizaron varios escenarios, es decir varias regresiones lineales con diferentes consideraciones sobre las variables en cuestión (tanto la variable dependiente como las explicativas), y se determinó que el modelo que mejor se ajusta a la confirmación de la hipótesis es el de la ecuación 11 por las razones siguientes:

1. Al tomar en cuenta únicamente al tipo de cambio como variable explicativa se obtiene como resultado un efecto sobre las RIN que es aceptable estadísticamente pero no económicamente.
2. Se identificó que al realizar ciertos ajustes en las series de tiempo como ajustes estacionales en las remesas familiares y rezagos de 3 meses en el tipo de cambio se obtienen estos resultados:
 - Un t-estadístico de 2.00
 - Un R-cuadrado de 0.81, lo cual define la bondad de ajuste del modelo.
 - Una elasticidad de las RIN con respecto al TCN de 0.2868 lo que, aunado con los puntos anteriores, indica una aceptación estadística al mismo tiempo que económica ya que para obtener una variación de las RIN se requeriría de un sacrificio alto del TCN; es decir para que las RIN se vean afectadas en 0.29%, el TCN tendría que moverse en 1%.

6.4.2 SERIES DE TIEMPO FUERA DE MUESTRA

Para la determinación del modelo de regresión lineal que se está utilizando se observaron los datos dentro de muestra, es decir los valores del tipo de cambio de enero de 2004 a diciembre de 2012, sin embargo para las estimaciones de las RIN de enero a diciembre de 2013 se requiere de los valores de las variables explicativas tipo de cambio y remesas familiares se observen desde octubre de 2012 y enero de 2013 respectivamente.

Como no se cuenta con estos datos es necesario hacer una proyección de los mismos. Se puede utilizar cualquier método para determinar dichos valores, pero se recomienda hacer uso de las estimaciones aquí realizadas, al menos en la forma en que se desarrollan.

Tanto para la proyección del TCN como de las remesas familiares, el cálculo del valor estimado para cada mes hace uso de la fórmula siguiente:

$$Vp = Vo (1 + g) \quad (12)$$

Donde

Vp = Valor Proyectado

Vo = Valor Observado

g = factor de crecimiento

6.4.2.1 Proyección del TCN

Para proyectar los valores del TCN se determina una tasa de crecimiento constante cada mes, esto según los valores observados desde la reactivación de la banda cambiaria, específicamente de septiembre de 2011 a diciembre de 2012, lo cual se realiza tomando el porcentaje promedio de la variación mensual (de los días hábiles) para dicho período:

Tabla 9. Tasa de crecimiento del TCN promedio mensual

Año	Mes	TCN Promedio Mensual	Variación Absoluta	Variación %
2011	agosto	18.8502		
	septiembre	18.9250	0.0748	0.40%
	octubre	18.9943	0.0692	0.37%
	noviembre*	18.9826	-0.0116	-0.06%
	diciembre*	19.0144	0.0318	0.17%
2012	enero	19.0868	0.0724	0.38%
	febrero	19.1635	0.0767	0.40%
	marzo	19.2407	0.0772	0.40%
	abril	19.3026	0.0619	0.32%
	mayo	19.3767	0.0741	0.38%
	junio	19.4561	0.0794	0.41%
	julio	19.5352	0.0791	0.41%
	agosto	19.6169	0.0817	0.42%
	septiembre	19.6973	0.0804	0.41%
	octubre	19.7684	0.0711	0.36%
	noviembre	19.8485	0.0801	0.41%
	diciembre	19.9279	0.0794	0.40%
Tasa de crecimiento mensual promedio				0.39%

* Se exceptúan estos meses en el cálculo.

Fuente: Datos BCH, elaboración propia

La tasa de crecimiento mensual es de 0.39%, y al aplicar dicha tasa a los valores mensuales de 2012 y 2013 se obtiene el valor del TCN promedio mensual de enero a diciembre de 2013.

Tabla 10. TCN promedio mensual proyectado

Año	Mes	TCN Promedio Mensual
2013	enero	20.0057
	febrero	20.0838
	marzo	20.1622
	abril	20.2409
	mayo	20.3199
	junio	20.3992
	julio	20.4788
	agosto	20.5587
	septiembre	20.6390
	octubre	20.7195
	noviembre	20.8004
	diciembre	20.8816

6.4.2.2 Proyección de las remesas familiares

A diferencia del TCN donde la tasa de crecimiento es constante, las remesas familiares tienen un comportamiento irregular, es decir las variaciones de un mes con respecto otro pueden ser diferentes en cada período.

Para determinar los valores mensuales proyectados de las remesas se debe tomar en cuenta que la serie de tiempo de esta variable tiene un componente estacional bien marcado en enero de cada año, por lo que la proyección se realiza calculando la variación porcentual, promedio mensual por año. Los datos se toman de la muestra de enero 2004 a diciembre 2012 (ver anexo 11).

Tabla 11. Remesas familiares - variación interanual

Mes	Variación Absoluta	Variación %
Enero	20,061.1	19.4%
Febrero	20,559.9	17.5%
Marzo	18,997.1	15.7%
Abril	19,272.2	15.9%
Mayo	19,540.3	16.8%
Junio	16,004.8	13.1%
Julio	18,279.2	14.3%
Agosto	18,228.6	14.8%
Septiembre	16,285.6	12.2%
Octubre	19,707.9	15.2%
Noviembre	16,943.0	12.4%
Diciembre	17,631.2	12.6%

Al estimar las variaciones esperadas para cada mes en el 2013, los valores de las remesas familiares mensuales son:

Tabla 12. Remesas familiares proyectadas para 2013, en miles de US Dólares

Año	Mes	Remesas Familiares
2013	Enero	274,549.4
	Febrero	281,691.5
	Marzo	269,227.0
	Abril	273,743.8
	Mayo	276,100.2
	Junio	249,264.3
	Julio	271,098.1
	Agosto	271,132.1
	Septiembre	261,563.2
	Octubre	287,909.2
	Noviembre	270,773.9
	Diciembre	282,171.1

Es importante recalcar que esta proyección se refiere a las remesas con ajuste estacional.

6.4.3 ESTIMACIÓN DE LAS RIN PARA EL 2013

6.4.3.1 Valores proyectados

Una vez establecidos los valores proyectados de las variables explicativas, se aplica la ecuación:

$$\ln(RIN_SA_t) = \underset{(2.00)}{0.2868} \ln(TC_{t-3}) + \underset{(16.48)}{0.5688} \ln(REMESAS_SA_t)$$

Por ejemplo para enero del 2013, se incorporan los valores de las variables TC y REMESAS_SA, los cuales son el TCN de octubre 2012 (L19.7684 x US\$1.00) y las remesas proyectadas de enero 2013 (US\$274,549.4 millones), como se muestra a continuación:

$$\ln(RIN_SA_{\text{enero } 2013}) = \underset{(2.00)}{0.2868} \ln(19.7684) + \underset{(16.48)}{0.5688} \ln(274,549.4)$$

Por lo que las RIN con ajuste estacional en enero de 2013 serían US\$2,918.6 millones, de esta manera se calcula las RIN mensuales estimadas para el 2013 según las variaciones que se proyectaron para el TCN:

Tabla 13. RIN estimadas para el 2013, en millones de US Dólares

Año	Mes	RIN Estimadas
2013	enero	2,918.6
	febrero	2,961.5
	marzo	2,886.3
	abril	2,913.7
	mayo	2,927.9
	junio	2,762.5
	julio	2,897.7
	agosto	2,897.9
	septiembre	2,839.2
	octubre	2,998.5
	noviembre	2,895.7
	diciembre	2,964.4

Se hace la aclaración que los datos de la tabla anterior son las RIN con ajuste estacional, esto según el cálculo estimado para la ecuación que se está probando.

6.4.3.2 Comparación de valores reales con RIN proyectadas

Antes de que el Departamento Internacional del BCH utilice la propuesta aquí planteada, es conveniente hacer una comparación de los datos proyectados con los reales, al menos con los que se cuentan hasta este momento.

El BCH tiene publicado el valor de las RIN mensuales hasta abril de 2013, sin embargo la proyección que se tiene actualmente para el 2013 equivale a los valores con ajuste estacional de las RIN, por lo que es necesario llevar estos valores a los montos proyectados normalmente, esto se realiza de la manera siguiente:

1. Con la misma metodología implementada para la proyección de las remesas con ajuste estacional, se calcula el promedio del factor estacional por mes de la serie de tiempo de las RIN desde el 2004 hasta el 2012.

Tabla 14. Factor estacional de la serie de tiempo mensual de las RIN

Mes	Factor estacional de las RIN
Enero	0.8907
Febrero	1.0191
Marzo	1.0405
Abril	1.0498
Mayo	1.0325
Junio	1.0350
Julio	1.0043
Agosto	0.9720
Septiembre	0.9648
Octubre	0.9408
Noviembre	0.9329
Diciembre	1.0033

El factor estacional se calculó con la rutina X12-arima del programa Eviews, sin embargo el cálculo de la tabla anterior se realizó con el procedimiento antes descrito.

2. Se multiplica el factor estacional calculado por el valor proyectado de las RIN con ajuste estacional (RIN_SA).

Tabla 15. RIN estimadas para el 2013, en millones de US Dólares

Año	Mes	RIN Estimadas
2013	enero	2,599.7
	febrero	3,018.1
	marzo	3,003.3
	abril	3,058.9
	mayo	3,023.0
	junio	2,859.1
	julio	2,910.2
	agosto	2,816.7
	septiembre	2,739.4
	octubre	2,820.9
	noviembre	2,701.5
	diciembre	2,974.3

Al hacer una proyección debe tomarse en cuenta que existen posibles errores en la estimación de los resultados los cuales pueden provenir del modelo en sí o de la proyección de las variables explicativas. Para tener un margen de confianza es necesario determinar estadísticamente cual es el error estándar en las proyecciones, para el caso de esta propuesta los mismos se calculan con el programa Eviews y se obtiene lo siguiente:

Tabla 16. Error estándar de las RIN estimadas para el 2013

Mes	Error Estándar	Mes	Error Estándar
Enero	198.8	Julio	227.8
Febrero	220.4	Agosto	229.3
Marzo	236.1	Septiembre	214.7
Abril	228.2	Octubre	230.6
Mayo	239.0	Noviembre	214.1
Junio	216.3	Diciembre	229.1

Con la estimación del error estándar se determina el margen de confianza entre el cual pueden ubicarse los valores de las RIN según el modelo planteado, esto se presenta calculando el límite superior e inferior y el valor proyectado de las RIN las cuales serían la media:

Tabla 17. Límites superior e inferior para las proyecciones de las RIN

Límite inferior	Límite superior	RIN proyectadas
2,400.9	2,798.5	2,599.7
2,797.6	3,238.5	3,018.1
2,767.2	3,239.4	3,003.3
2,830.7	3,287.1	3,058.9
2,784.0	3,262.1	3,023.0
2,642.8	3,075.4	2,859.1
2,682.4	3,137.9	2,910.2
2,587.4	3,046.1	2,816.7
2,524.7	2,954.1	2,739.4
2,590.3	3,051.4	2,820.9
2,487.4	2,915.6	2,701.5
2,745.2	3,203.4	2,974.3

El mismo se expresa mejor en el siguiente gráfico:

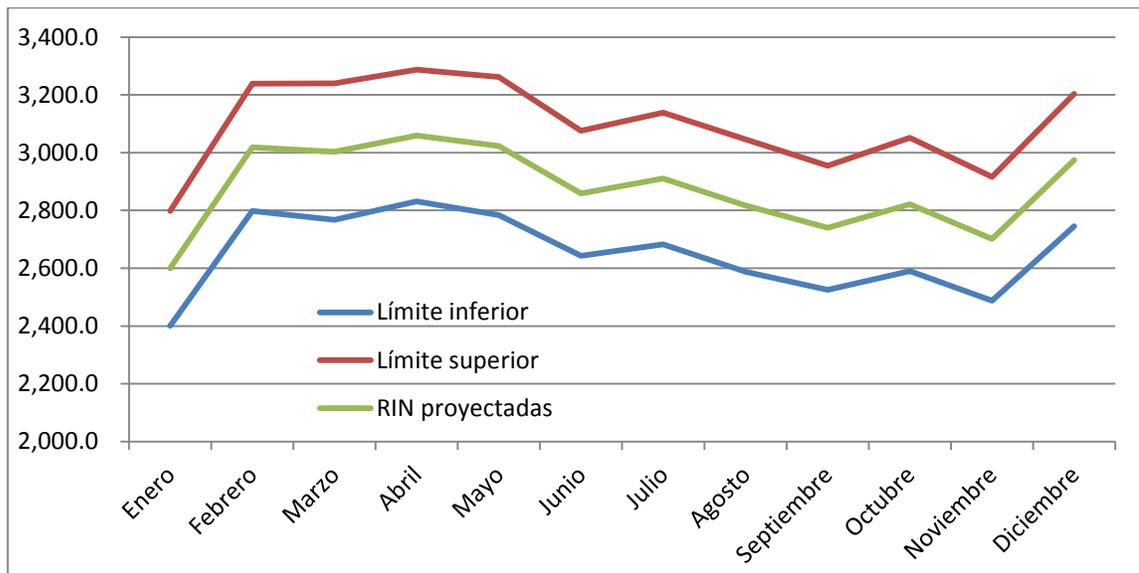


Gráfico 10. RIN proyectadas y límites inferior y superior de valores estimados

El gráfico anterior indica que los valores reales se ubican en cualquier punto dentro del rango calculado, y la media de dichos valores se ve reflejada por las RIN proyectadas con el modelo de regresión lineal de la ecuación sometida a prueba.

Al hacer la comparación mensual entre la proyección y el valor real de las RIN se obtiene lo siguiente:

Tabla 18. Comparaciones de RIN proyectadas y reales

Año	Mes	RIN Reales publicadas	RIN Proyectada
2013	enero	2,465.1	2,599.7
	febrero	3,051.1	3,018.1
	marzo	2,954.9	3,003.3
	abril	2,839.8	3,058.9

En la tabla 18 se observa que el valor de las RIN estimadas es similar a las proyectadas, lo que comprueba varios puntos, entre los cuales están:

1. La hipótesis planteada se confirma, ya que los movimientos del TCN provocaron una variación en las RIN.
2. El modelo es confiable, ya que al comparar los valores proyectados y reales estos se ubican dentro del rango de valores aceptados en el modelo de regresión, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

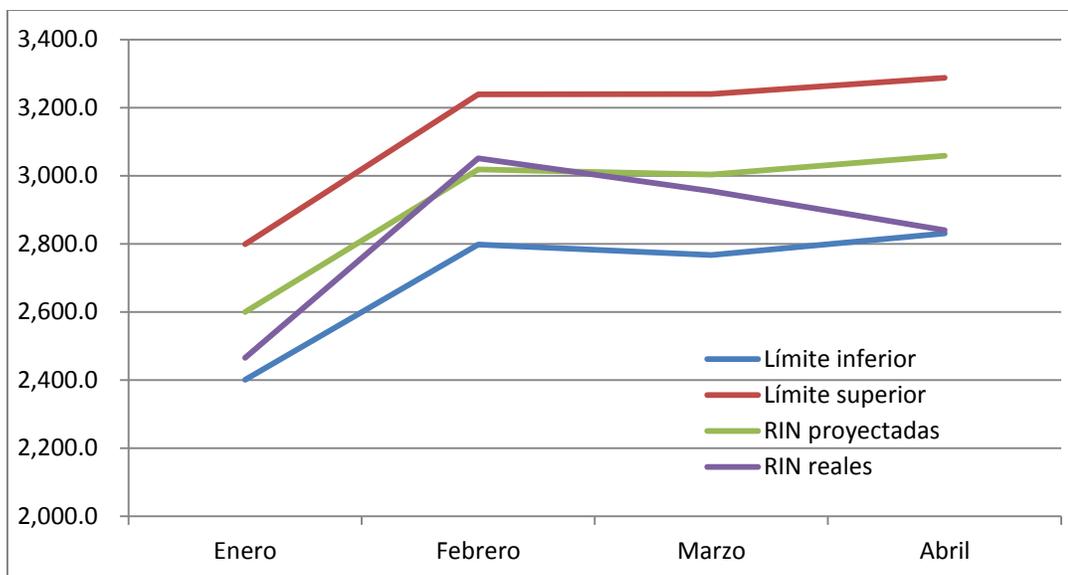


Gráfico 11. RIN reales y Proyectadas

Fuente: BCH y estimaciones propias

3. El TCN explica a las RIN, lo que establece la relación entre ambas variables, de que el TCN ayuda a explicar los valores futuros de las RIN.

6.5 EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta planteada sirve para realizar varios escenarios donde se pueden hacer estimaciones diferentes para las variaciones del TCN. Por ejemplo se puede conocer el efecto que tendría en las RIN una fuerte depreciación del TCN (cambiando la proyección actual del TCN para 2013), proyecciones diferentes para las remesas, y proyecciones a mediano plazo (mayores a un año).

La principal ventaja de este método, es que permite hacer una estimación de los valores que presentarían los saldos de las RIN en el futuro si se continuara con las pequeñas devaluaciones, en el caso de que sea el BCH quien modifique el TCN. De la misma manera se puede conocer como impactaría al saldo de las RIN si se tomaran las recomendaciones del FMI de inmediato, es decir si se ubicara el TCN en L25.00 por US\$1.00.

Este capítulo sirve como base para implementar la investigación realizada a la realidad hondureña, dependerá del usuario de la información, en este caso el BCH (aunque no se limita al mismo), la orientación que busque para la aplicación de esta investigación. Es importante recalcar que este trabajo pretende dar un punto de partida para futuras investigaciones, donde el BCH podría iniciar con el análisis presentado y luego realizar un modelo más complejo para determinar los efectos que puede tener el TCN sobre las RIN, por ejemplo ejecutando las recomendaciones planteadas en el capítulo V.

Si el BCH busca realizar una proyección para el 2013 u otro período de tiempo mayor a este, es necesario que establezca el mecanismo que se adapte mejor a sus objetivos en cuanto a la estimación de las variables explicativas se refiere. Este modelo brinda las pautas básicas que permiten el correcto funcionamiento del modelo, pero debe tomarse en cuenta que el interesado puede modificar parcial o totalmente la metodología sugerida para la estimación de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agenor, P.-R. (1999). *The Economics of Adjustment and Growth*. Academic Press.
- Appleyard, D. R. (1997). *Economía Internacional*. México: McGraw-Hill.
- Banco Mundial. (2013). *bancomundial.org*. Retrieved Mayo 5, 2013, from <http://datos.bancomundial.org/indicador/PA.NUS.FCRF>
- Baqueiro, A., Díaz, A., & Torres, A. (2004). Fear of Floating or Fear of Inflation? *Ensayos Sobre Política Económica*, 64-94.
- BCH. (2007). *Mejoramiento y actualización de las estadísticas macroeconómicas en Honduras*. Tegucigalpa.
- BCH. (2009, septiembre 28). Circular No. G-11/2009. Tegucigalpa.
- BCH. (2009-2010). *Procedimientos del BCH*. Tegucigalpa.
- BCH. (2011). *Boletín de Prensa No. 08/11*. Tegucigalpa.
- BCH. (2012). *bch.hn*. Retrieved abril 30, 2012, from http://www.bch.hn/introduccion_pol_cam.php
- BCH. (2012). *Glorias de Términos Económicos Organizaciones y Otros*. Tegucigalpa.
- BCH. (2012). *Panorama del Banco Central 2012*. Tegucigalpa, Honduras.
- BCH. (2012). *Programa Monetario 2011-2012*. Tegucigalpa: BCH.
- BCH. (2012, Diciembre). *Reservas Monetarias Internacionales*. Tegucigalpa, Honduras.
- BCH. (2013). *bch.hn*. Retrieved Mayo 5, 2013, from <http://www.bch.hn/vision.php>
- BCH. (Del 30 de noviembre al 6 de diciembre de 2012). *Resumen Ejecutivo Semanal*. Tegucigalpa.

- Carrasquilla, A. (1995). *Bandas Cambiarias y modificaciones a la política de estabilización: Lecciones de la experiencia colombiana*. Santa fé de Bogotá: Banco Central de Colombia.
- Casas, C. (2010). *Econometría Moderna*. Perú.
- Casco, E. (2012). *Tipo de Cambio Real de Equilibrio y desalineamiento en Honduras*. Tegucigalpa: BCH.
- Congreso Nacional. (1950). *Ley del Banco Central de Honduras*. Tegucigalpa.
- David. (2011, Noviembre 4). *Mone Monkey*. Retrieved Abril 12, 2013, from <http://www.monemonkey.com/2011/11/reserva-internacional-una-historia-de-divisas/>
- FMI. (2000). *Manual de Estadísticas Monetarias y Financieras*. Washington.
- FMI. (2001). *RESERVAS INTERNACIONALES Y LIQUIDEZ EN MONEDA EXTRANJERA PAUTAS PARA UNA PLANILLA DE DATOS*. Washington.
- FMI. (2007). *Quinto Manual de Balanza de Pagos*. Washington: International Monetary Fund, Publication Service.
- Gregorio, J. d. (2011). *Acumulación de Reservas en Economías Emergentes*. Bogotá: Banco Central de Chile.
- Gregorio, J. F. (2007). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. México: Pearson Education.
- Hablemos Claro. (2003). *Hablemos Claro Financiera*. *Hablemos Claro Financiera*, 13.
- Huerta, J. (2013, febrero). *Josue Huerta Consultoria e Información*. Retrieved abril 12, 2013, from http://www.josebhuerta.com/cambio_reservas.htm
- Krugman, P. (1997). *Crisis de la Moneda*. Colombia: Norma.
- Krugman, P. (2007). *Economía Internacional* (Séptima ed.). Madrid: Pearson Education.
- Krugman, P. R. (1993). *Inestabilidad de la tasa de cambio*. Colombia: NORMMA.

- Krugman, P. R. (2012). *Economía Internacional*. Madrid: Pearson.
- Landa, J. (2012). *ANÁLISIS SOBRE EL MONTO ADECUADO DE RESERVAS INTERNACIONALES EN HONDURAS*. Tegucigalpa: BCH.
- López, J. A. (2003). *Pass-Through del Tipo de Cambio*. Málaga: Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Parkin, M. (2010). *MACROECONOMÍA*. México: Pearson Education.
- Pindyck, R. (2001). *Econometría Modelos y Pronósticos*. Mexico: McGraw-Hill.
- Redrado, M. (n.d.). *Política Monetaria y Financiera Argentina frente a la Crisis*. Buenos Aires.
- Samuelson, P. A. (2001). *Macroeconomía*. España: McGrawHill.
- Soto, C., Naudon, A., López, E., & Aguirre, Á. (2004). *ACERCA DEL NIVEL ADECUADO DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES*. Chile: Banco Central de Chile.

ANEXOS

Anexo 1. RIN en función del TCN

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.8391	2.2625	-7.4426	0.0000
LOG(TC)	8.3644	0.7701	10.8621	0.0000
R-squared	0.5268	Mean dependent var		7.7362
Adjusted R-squared	0.5223	S.D. dependent var		0.2041
S.E. of regression	0.1411	Akaike info criterion		-1.0607
Sum squared resid	2.1097	Schwarz criterion		-1.0110
Log likelihood	59.2753	Hannan-Quinn criter.		-1.0405
F-statistic	117.9848	Durbin-Watson stat		0.0909
Prob(F-statistic)	0.0000			

Anexo 2. PIB de Estados Unidos en función de las Remesas Familiares

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.8282	0.0497	318.7642	0.0000
LOG(REMESAS)	0.0872	0.0078	11.1103	0.0000
R-squared	0.7840	Mean dependent var		16.3792
Adjusted R-squared	0.7777	S.D. dependent var		0.0306
S.E. of regression	0.0144	Akaike info criterion		(5.5833)
Sum squared resid	0.0071	Schwarz criterion		(5.4953)
Log likelihood	102.4994	Hannan-Quinn criter.		(5.5526)
F-statistic	123.4395	Durbin-Watson stat		0.2497
Prob(F-statistic)	0.0000			

Anexo 3. RIN en función de las Remesas y el Tipo de Cambio

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TC)	0.3228	0.1383	2.3338	0.0215
LOG(REMESAS)	0.5598	0.0335	16.7104	0.0000
R-squared	0.8017	Mean dependent var		7.7362
Adjusted R-squared	0.7999	S.D. dependent var		0.2041
S.E. of regression	0.0913	Akaike info criterion		-1.9307
Sum squared resid	0.8839	Schwarz criterion		-1.8810
Log likelihood	106.2564	Hannan-Quinn criter.		-1.9105
Durbin-Watson stat	0.4831			

Anexo 4. RIN con ajuste estacional en función del tipo de cambio y las remesas ajustadas estacionalmente.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TC)	0.1745	0.1189	1.4675	0.1452
LOG(REMESAS_SA)	0.5958	0.0288	20.6899	0.0000
R-squared	0.8611	Mean dependent var		7.7381
Adjusted R-squared	0.8598	S.D. dependent var		0.2015
S.E. of regression	0.0755	Akaike info criterion		-2.3122
Sum squared resid	0.6035	Schwarz criterion		-2.2625
Log likelihood	126.8596	Hannan-Quinn criter.		-2.2921
Durbin-Watson stat	0.3066			

Anexo 5. RIN con ajuste estacional en función del tipo de cambio con rezago de uno y las remesas ajustadas estacionalmente.

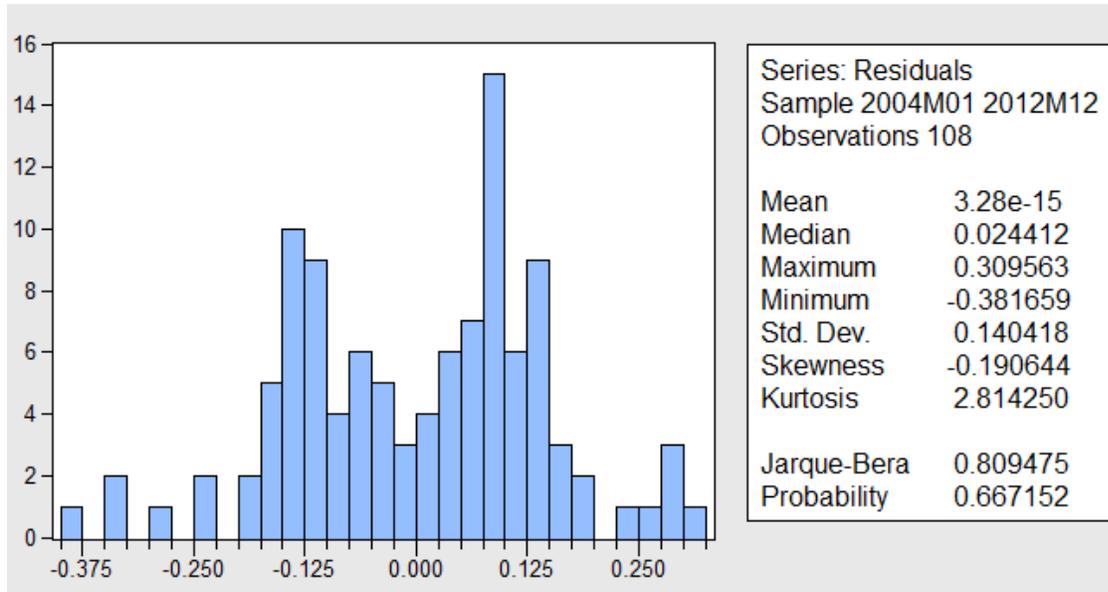
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TC(-1))	0.201756	0.129437	1.558716	0.1221
LOG(REMESAS_SA)	0.589183	0.03132	18.81183	0
R-squared	0.840361	Mean dependent var		7.743496
Adjusted R-squared	0.838841	S.D. dependent var		0.195134
S.E. of regression	0.078336	Akaike info criterion		-2.237106
Sum squared resid	0.644334	Schwarz criterion		-2.187147
Log likelihood	121.6852	Hannan-Quinn criter.		-2.216853
Durbin-Watson stat	0.350834			

Anexo 6. RIN con ajuste estacional en función del tipo de cambio con rezago de tres y las remesas ajustadas estacionalmente.

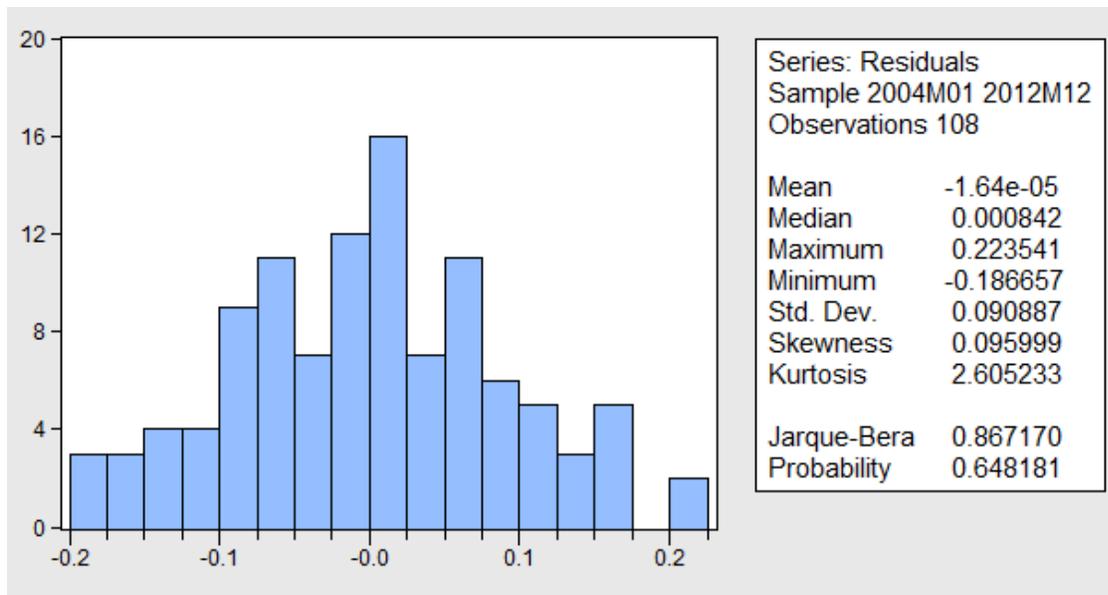
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(TC(-3))	0.2868	0.1428	2.0078	0.0473
LOG(REMESAS_SA)	0.5688	0.0345	16.4843	0.0000
R-squared	0.8110	Mean dependent var		7.7548
Adjusted R-squared	0.8092	S.D. dependent var		0.1787
S.E. of regression	0.0781	Akaike info criterion		-2.2433
Sum squared resid	0.6279	Schwarz criterion		-2.1927
Log likelihood	119.7724	Hannan-Quinn criter.		-2.2228
Durbin-Watson stat	0.3414			

Anexo 7. Histogramas-Pruebas de Normalidad para cada escenario

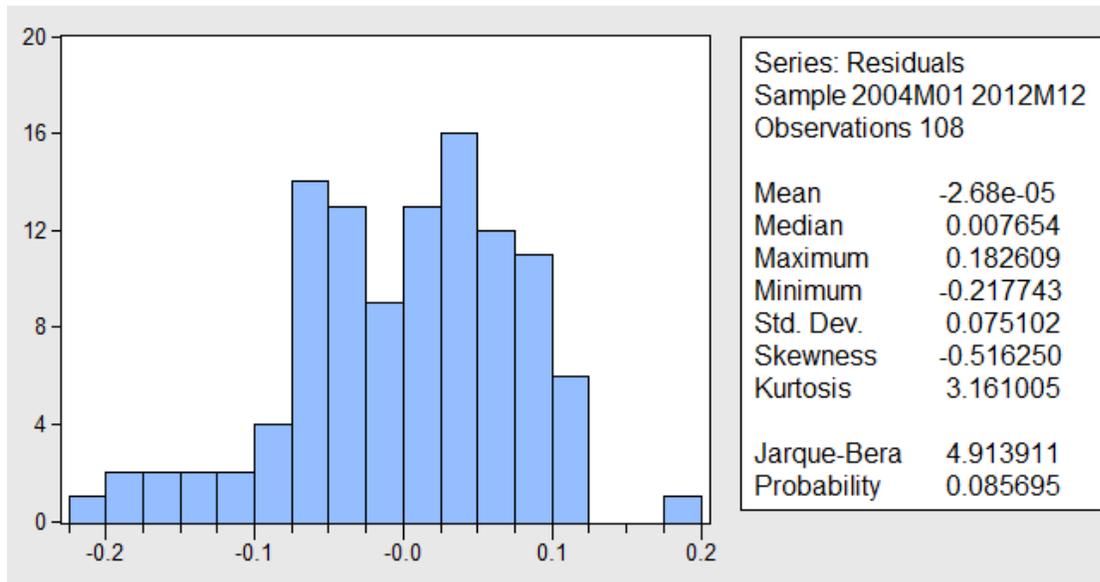
7. RIN en función del TCN



8. RIN en función del TCN y las Remesas Familiares

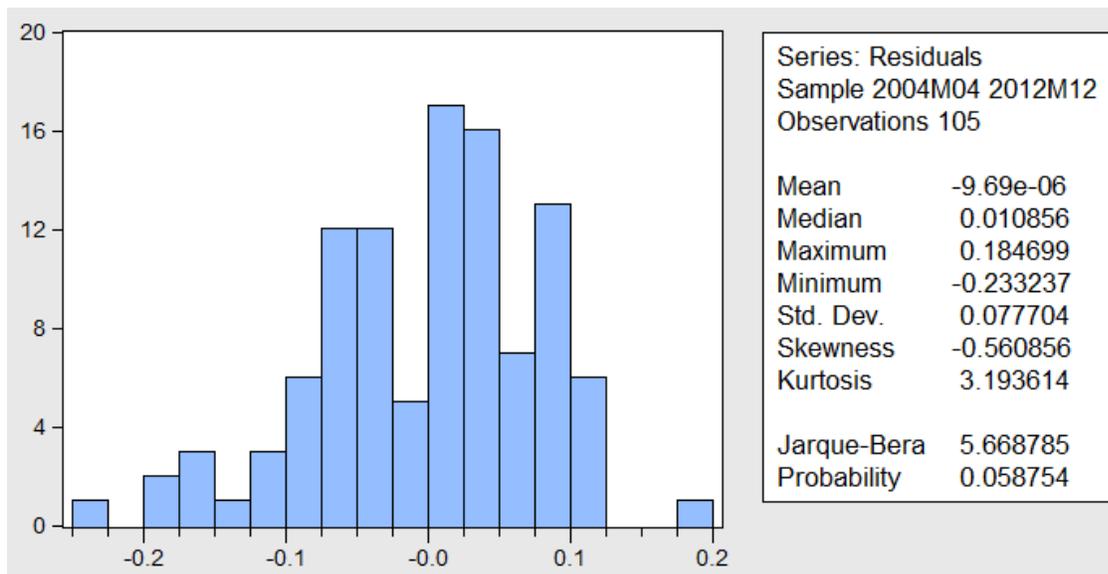


9. RIN en función del TCN y las Remesas Familiares ajustadas estacionalmente

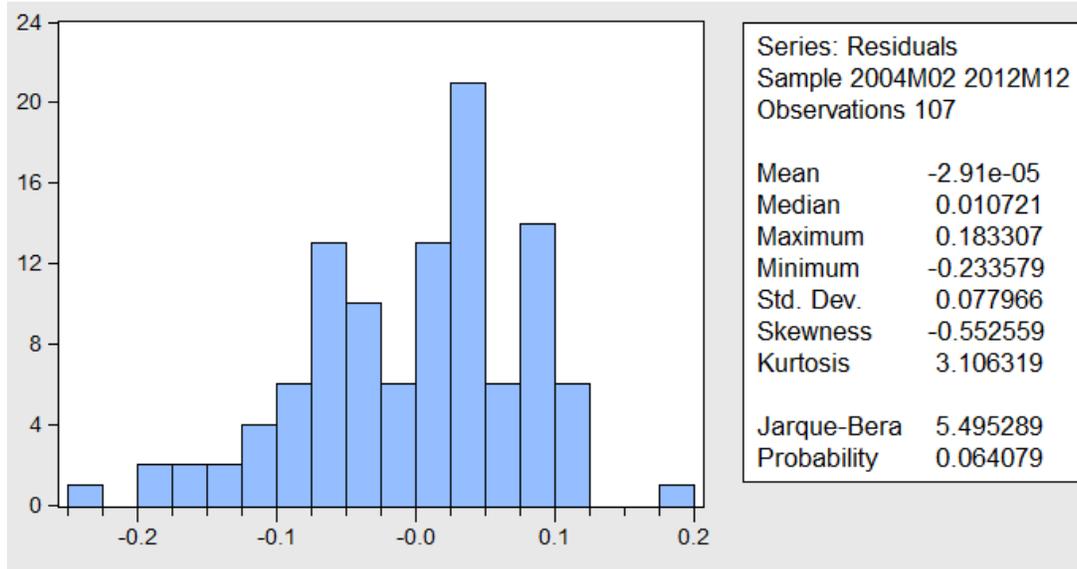


10. RIN en función del TCN (con uno y tres rezagos) y las Remesas ajustadas estacionalmente

Con un mes de rezago



Con tres meses de rezago



Anexo 8. Precio Base promedio mensual y TCN promedio mensual

AÑO	MES	Promedio de PRECIO BASE	Promedio de TCN	AÑO	MES	Promedio de PRECIO BASE	Promedio de TCN
2004	enero	19.1215	17.7841	2007	enero	20.3172	18.8951
	febrero	19.2012	17.8581		febrero	20.3172	18.8951
	marzo	19.2933	17.9436		marzo	20.3172	18.8951
	abril	19.3801	18.0243		abril	20.3172	18.8951
	mayo	19.4607	18.0993		mayo	20.3172	18.8951
	junio	19.5370	18.1701		junio	20.3172	18.8951
	julio	19.6130	18.2408		julio	20.3172	18.8951
	agosto	19.7073	18.3285		agosto	20.3172	18.8951
	septiembre	19.7962	18.4110		septiembre	20.3172	18.8951
	octubre	19.8776	18.4867		octubre	20.3172	18.8951
	noviembre	19.9312	18.5365		noviembre	20.3172	18.8951
	diciembre	19.9930	18.5939		diciembre	20.3172	18.8951
2005	enero	20.0654	18.6613	2008	enero	20.3172	18.8951
	febrero	20.1364	18.7273		febrero	20.3172	18.8951
	marzo	20.1771	18.7651		marzo	20.3172	18.8970
	abril	20.2305	18.8147		abril	20.3172	18.9038
	mayo	20.2735	18.8547		mayo	20.3172	18.9119
	junio	20.2814	18.8620		junio	20.3172	18.8986
	julio	20.2872	18.8674		julio	20.3172	18.8954
	agosto	20.2903	18.8703		agosto	20.3172	18.8952
	septiembre	20.3012	18.8803		septiembre	20.3172	18.8951
	octubre	20.3161	18.8943		octubre	20.3172	18.8951
	noviembre	20.3172	18.8953		noviembre	20.3172	18.8951
	diciembre	20.3172	18.8953		diciembre	20.3172	18.8951
2006	enero	20.3172	18.8953	2009	enero	20.3172	18.8951
	febrero	20.3172	18.8952		febrero	20.3172	18.8951
	marzo	20.3172	18.8953		marzo	20.3172	18.8951
	abril	20.3172	18.8952		abril	20.3172	18.8951
	mayo	20.3172	18.8952		mayo	20.3172	18.8951
	junio	20.3172	18.8952		junio	20.3172	18.8951
	julio	20.3172	18.8952		julio	20.3172	18.8951
	agosto	20.3172	18.8952		agosto	20.3172	18.8951
	septiembre	20.3172	18.8952		septiembre	20.3172	18.8951
	octubre	20.3172	18.8952		octubre	20.3172	18.8951
	noviembre	20.3172	18.8952		noviembre	20.3172	18.8951
	diciembre	20.3172	18.8951		diciembre	20.3172	18.8951

Fuente: BCH

AÑO	MES	Promedio de PRECIO BASE	Promedio de TCN
2010	enero	20.3172	18.8951
	febrero	20.3172	18.8951
	marzo	20.3172	18.8951
	abril	20.3172	18.8951
	mayo	20.3172	18.8951
	junio	20.3172	18.8951
	julio	20.3172	18.8951
	agosto	20.3172	18.8951
	septiembre	20.3172	18.8951
	octubre	20.3172	18.8951
	noviembre	20.3172	18.8951
	diciembre	20.3172	18.8951
2011	enero	20.3172	18.8951
	febrero	20.3172	18.8951
	marzo	20.3172	18.8951
	abril	20.3172	18.8951
	mayo	20.3172	18.8951
	junio	20.3172	18.8951
	julio	19.9951	18.8731
	agosto	18.9220	18.8502
	septiembre	19.0306	18.9250
	octubre	19.1547	18.9943
	noviembre	19.1546	18.9826
	diciembre	19.2420	19.0144
2012	enero	19.3338	19.0868
	febrero	19.3297	19.1635
	marzo	19.3777	19.2407
	abril	19.4059	19.3026
	mayo	19.4888	19.3767
	junio	19.6107	19.4561
	julio	19.6725	19.5352
	agosto	19.7146	19.6169
	septiembre	19.7147	19.6973
	octubre	19.7448	19.7684
	noviembre	19.8002	19.8485
	diciembre	19.8527	19.9279

Fuente: BCH

Anexo 9. PIB de USA y Remesas Familiares trimestrales.

Monto en Millones de US Dólares

Periodo	PIB USA	Remesas Familiares
Q1 2004	12,117,900.0	215.9
Q2 2004	12,195,900.0	259.5
Q3 2004	12,286,700.0	289.2
Q4 2004	12,387,200.0	309.2
Q1 2005	12,515,000.0	357.5
Q2 2005	12,570,700.0	401.1
Q3 2005	12,670,500.0	456.9
Q4 2005	12,735,600.0	503.4
Q1 2006	12,896,400.0	507.4
Q2 2006	12,948,700.0	567.7
Q3 2006	12,950,400.0	581.6
Q4 2006	13,038,400.0	595.0
Q1 2007	13,056,100.0	568.6
Q2 2007	13,173,600.0	623.5
Q3 2007	13,269,800.0	665.0
Q4 2007	13,326,000.0	653.0
Q1 2008	13,266,800.0	621.3
Q2 2008	13,310,500.0	704.5
Q3 2008	13,186,900.0	706.4
Q4 2008	12,883,500.0	674.9
Q1 2009	12,711,000.0	609.6
Q2 2009	12,701,000.0	607.5
Q3 2009	12,746,700.0	595.8
Q4 2009	12,873,100.0	589.9
Q1 2010	12,947,600.0	574.6
Q2 2010	13,019,600.0	666.5
Q3 2010	13,103,500.0	651.8
Q4 2010	13,181,200.0	647.4
Q1 2011	13,183,800.0	643.3
Q2 2011	13,264,700.0	736.6
Q3 2011	13,306,900.0	704.9
Q4 2011	13,441,000.0	664.6
Q1 2012	13,506,400.0	672.6
Q2 2012	13,548,500.0	728.9
Q3 2012	13,652,500.0	717.5
Q4 2012	13,665,400.0	722.9

Q = Quarter (Trimestre)

Fuente: FMI, BCH

Anexo 10. Supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios

1. La relación entre Y y X es lineal y está dada por la ecuación $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$
2. Las X son variables no estocásticas cuyos valores son fijos.
3. El error tiene un valor esperado cero: $E(\varepsilon)=0$.
4. El término del error tiene una varianza constante para todas las observaciones; es decir, $E(\varepsilon) = \sigma^2$.
5. Las variables aleatorias ε_i son estadísticamente independientes. Por tanto $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$, para todas las $i \neq j$.
6. El término del error está distribuido en forma normal.

Anexo 11. Remesas Familiares mensuales en millones de US Dolares

Año	Mes	Remesas Familiares	Año	Mes	Remesas Familiares
2004	Enero	61.2	2006	Enero	153.2
	Febrero	68.6		Febrero	163.0
	Marzo	86.1		Marzo	191.2
	Abril	79.5		Abril	167.1
	Mayo	87.0		Mayo	208.2
	Junio	93.0		Junio	192.4
	Julio	89.5		Julio	188.3
	Agosto	97.3		Agosto	209.0
	Septiembre	102.4		Septiembre	184.3
	Octubre	91.6		Octubre	197.5
	Noviembre	104.5		Noviembre	195.8
	Diciembre	113.2		Diciembre	201.7
2005	Enero	117.9	2007	Enero	180.6
	Febrero	107.3		Febrero	182.7
	Marzo	132.4		Marzo	205.4
	Abril	127.3		Abril	195.7
	Mayo	144.1		Mayo	222.8
	Junio	129.7		Junio	204.9
	Julio	137.1		Julio	219.5
	Agosto	163.9		Agosto	232.8
	Septiembre	156.0		Septiembre	212.7
	Octubre	151.3		Octubre	231.2
	Noviembre	165.7		Noviembre	204.6
	Diciembre	186.3		Diciembre	217.2

Fuente: Balanza Cambiaria, BCH

Año	Mes	Remesas Familiares	Año	Mes	Remesas Familiares
2008	Enero	197.0	2010	Enero	154.9
	Febrero	209.7		Febrero	188.6
	Marzo	214.6		Marzo	231.1
	Abril	231.3		Abril	217.6
	Mayo	239.7		Mayo	229.4
	Junio	233.5		Junio	219.5
	Julio	243.1		Julio	217.9
	Agosto	232.9		Agosto	222.6
	Septiembre	230.4		Septiembre	211.3
	Octubre	233.1		Octubre	208.8
	Noviembre	206.8		Noviembre	218.5
	Diciembre	235.0		Diciembre	220.1
2009	Enero	187.4	2011	Enero	177.6
	Febrero	203.9		Febrero	209.8
	Marzo	218.3		Marzo	255.9
	Abril	196.7		Abril	234.9
	Mayo	204.9		Mayo	261.5
	Junio	205.9		Junio	240.2
	Julio	205.2		Julio	233.0
	Agosto	201.1		Agosto	246.1
	Septiembre	189.5		Septiembre	225.8
	Octubre	201.0		Octubre	221.2
	Noviembre	186.8		Noviembre	214.9
	Diciembre	202.1		Diciembre	228.5
2012	Enero	189.2	2012	Julio	243.9
	Febrero	226.3		Agosto	247.7
	Marzo	257.1		Septiembre	225.9
	Abril	241.9		Octubre	247.6
	Mayo	260.1		Noviembre	224.4
	Junio	226.9		Diciembre	250.9

Fuente: Balanza Cambiaria, BCH

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Gráficos

Gráfico 1. Tipo de Cambio del Lempira Respecto al Dólar.....	13
Gráfico 2. Banda Cambiaria en Honduras.....	28
Gráfico 3. Precios aceptados en la banda cambiaria en Honduras.....	29
Gráfico 4. Precio Base y TCRRef.....	33
Gráfico 5. Comportamiento de las RIN.....	39
Gráfico 6. Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	45
Gráfico 7. Correlación del PIB de Estados Unidos y las Remesas Familiares.....	50
Gráfico 8. Estacionalidad de las RIN y las Remesas Familiares.....	52
Gráfico 9. Serie de tiempo de las variables REMESAS y las REMESAS_SA.....	53
Gráfico 10. RIN proyectadas y límites inferior y superior de valores estimados.....	73
Gráfico 11. RIN reales y Proyectadas.....	75

Figuras

Figura 1. Convocatoria a subasta pública de divisas.....	26
Figura 2. Desarrollo de los objetivos y la teoría para llegar a la aplicación.....	60

Tablas

Tabla 1. Variables de estudio.....	6
Tabla 2. Tipo de cambio oficial de los países.....	12
Tabla 3. Montos máximos de adjudicación por tipo de persona.....	24
Tabla 4. Resultados de Subasta Pública de Divisa.....	27
Tabla 5. Precios y Bandas Cambiarias.....	29
Tabla 6. Ofertas de compra presentadas.....	30
Tabla 7. Flujo de Divisas del Banco Central de Honduras.....	37
Tabla 8. Prueba de Causalidad de Granger.....	48
Tabla 9. Tasa de crecimiento del TCN promedio mensual.....	67
Tabla 10. TCN promedio mensual proyectado.....	68
Tabla 11. Remesas familiares - variación interanual.....	69
Tabla 12. Remesas familiares proyectadas para 2013, en miles de US Dólares.....	69
Tabla 13. RIN estimadas para el 2013, en millones de US Dólares.....	70
Tabla 14. Factor estacional de la serie de tiempo mensual de las RIN.....	71
Tabla 15. RIN estimadas para el 2013, en millones de US Dólares.....	72
Tabla 16. Error estándar de las RIN estimadas para el 2013.....	72
Tabla 17. Límites superior e inferior para las proyecciones de las RIN.....	73
Tabla 18. Comparaciones de RIN proyectadas y reales.....	74