



## EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DÉBIL EN MERCADOS CAMBIARIOS DE PAÍSES EMERGENTES

Asesor: José Eduardo Gómez González

Diego Figueroa

Universidad de La Sabana

Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas EICEA

Bogotá 30 de junio de 2020

## **Resumen**

En el contexto de un mundo globalizado, los mercados cambiarios son pieza clave para garantizar el intercambio de bienes y servicios. Este trabajo tiene como objetivo analizar la eficiencia débil en estos mercados para países en desarrollo, es decir, la imposibilidad de predecir precios en el futuro a partir de los precios del pasado. Para esto se utiliza un acercamiento basado en modelos probabilísticos tipo Logit para evaluar el momentum, a diferencia de otras metodologías como los test de raíz unitaria. De esta forma, dentro de los resultados se encuentra evidencia de inercia en algunos países y adicionalmente también se presentan diferencias entre regímenes de flotación y flotación libre.

Palabras Claves: eficiencia débil de mercado, países emergentes, mercado cambiario, momentum, flotación.

Códigos JEL: C15, E42, G14.

## **Abstract**

In the context of a globalized world, foreign exchange markets are a key piece to guarantee the exchange of goods and services. This paper aims to analyze weak efficiency in these markets of developing countries, that is, the possibility of predicting prices in the future based on prices in the past. Therefore, an approach of Logit type models is used to evaluate momentum, unlike other methodologies such as unit root tests. Thus, within the results there is evidence of inertia in some countries, additionally also exist some differences between floating and free floating regimes.

Key words: weak efficiency, emerging economies, foreign exchange market, momentum, float.

JEL Codes: C15, E42, G14.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El avance de la tecnología ha transformado la forma en que se realizan las transacciones en los mercados financieros. De esta forma, se ha aumentado la velocidad con la que los capitales se desplazan a través del mundo buscando oportunidades de inversión. El desarrollo y el avance de los mercados cambiarios ha sido indispensable para permitir el asentamiento de esta globalización financiera. Lo anterior se puede evidenciar en los continuos cambios en la estructura y funcionamientos de estos mercados. Así, se crean cada vez políticas más sofisticadas, aumento de países que incorporan mercados OTC y de igual forma aumento en el uso de recursos de canalización como las subastas<sup>1</sup>.

Tanto así, que hoy en día el mercado de divisas es el mercado financiero más grande en el mundo, con el mayor volumen de operación según Menkhoff (2016). Lo anterior debido a la cantidad de instrumentos como por ejemplo operaciones spot, derivados como opciones, futuros, forwards y swaps, y al gran número y diversidad de participantes alrededor del globo.

De acuerdo a lo anterior, se toma como referencia para realizar el análisis los países en desarrollo miembros del Fondo Monetario Internacional (IMF) que tienen una tasa de cambio flotante. De igual forma, se presenta una diferenciación entre países con un sistema de flotación de tasa de cambio y unos con tasa de flotación libre. Con respecto a la primera, se trata de una tasa ampliamente determinada por la oferta y la demanda, sin embargo, se puede presentar intervención directa o indirecta por parte de la autoridad monetaria dirigida a evitar fluctuaciones indebidas en los términos de intercambio, pero sin buscar un nivel objetivo específico. Por otro lado, una tasa de flotación libre se presenta solo si a pesar de ser una tasa determinada por el mercado la intervención de las autoridades se da solo en

---

<sup>1</sup> De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (IMF) en “*Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions*” de 2018

casos excepcionales ante eventualidades que llevan los precios a distorsiones muy grandes frente a los fundamentales. Estas intervenciones deben ser anunciadas, con cupos y montos limitados y en ningún caso podrán superar tres intervenciones en los últimos seis meses y máximo tres días cada una de ellas.

Ahora bien, este trabajo tiene la intención de revisar, si de acuerdo a lo descrito anteriormente el mercado de divisas es eficiente en estos lugares. Para ello, partiendo de la hipótesis de mercados eficientes (EMH) propuesta por Fama (1970) según la cual, en los mercados los precios de los activos reflejan de forma completa y oportuna –en todo momento- la información disponible. Es decir, los precios se comportan como procesos aleatorios y en razón a ello no existen asimetrías ni formas en las cuales se pueda obtener de forma consistente un beneficio. No obstante, según Roberts (1967) existen tres formas de evaluar esta eficiencia. Por un lado, la eficiencia débil que será utilizada en el desarrollo de este paper e indica que, a partir de toda la información histórica de un activo, no es posible predecir precios futuros. Para el segundo grado de eficiencia o eficiencia semi-fuerte se adiciona a lo anterior que toda la información disponible al público está incorporada en los precios de los activos. Bajo este punto de vista, implica que no solo las variables cuantitativas sino también cualitativas están inmersas en el precio y explican sus fluctuaciones. Finalmente, la eficiencia fuerte incorpora un elemento adicional sobre la no existencia de asimetrías de información, en otras palabras, que toda la información relevante es conocida por el público en general.

Ahora bien, para plantear el modelo, a diferencia de otros trabajos que se han concentrado en los tests de raíz unitaria o de cointegración entre otros, se utiliza un método propuesto por Gómez y García (2012) que mediante un acercamiento probabilístico realizan pruebas sobre la existencia de momentum en tasas de cambio nominales. Entendiendo el momentum como una característica que se presenta en activos financieros cuyos retornos se encuentran relacionados positivamente con los generados en el pasado reciente.

De esta manera, para seguir la línea de investigación el presente trabajo consta de cinco secciones, siendo la primera esta introducción. A continuación, se realiza una revisión de la

literatura con el objetivo de conocer diferentes resultados y metodologías utilizadas en este campo. En la tercera parte se realiza una descripción de los datos y los países utilizados en el estudio. Para la sección cuatro, se exponen los diferentes modelos utilizados, los resultados obtenidos y las interpretaciones. Por último, la sección cinco contiene las conclusiones del documento.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

Desde que Fama (1970) enunció la hipótesis de mercados eficientes (EMH) en donde los precios de los activos reflejan su valor intrínseco este se ha convertido en uno de los temas más analizados por la academia. Adicionalmente a ese trabajo entregado en 1970, Fama y Blume (1966) encuentran que incluso en el corto plazo se pueden presentar distorsiones, bajo las cuales puede que no toda la información disponible esté incorporada en los precios, abriendo la posibilidad de encontrar excesos de retornos superiores a los del mercado. No obstante, sostienen que al igual que en postulado general esos rendimientos no se pueden predecir.

Siguiendo la misma línea, Roberts (1959) realiza un ejercicio tomando los precios de acciones de los principales índices de Estados Unidos de forma semanal, donde encontró que los cambios que presentaron esos activos no se ajustan a ninguna forma funcional o un proceso generador de datos, sino que por el contrario parecen ser generados por el azar. Luego, Alexander (1961) realiza una extensión al trabajo de Roberts y examina posibles correlaciones entre diferentes números de semanas, validando los resultados iniciales sin encontrar evidencias de correlación.

Evaluando otros mercados, Samuelson (1965) realiza un análisis sobre la eficiencia en mercados de derivados financieros con los precios futuros de algunas materias primas, encontrando que las diferencias entre el precio spot y el precio del futuro siempre está

determinado por la información disponible en el mercado y mediante el uso de series de Martingale verifica que no es posible predecir cambios en los precios.

Sin embargo, desde la orilla contraria la literatura ha generado estudios que contradicen la EMH. En De Bondt y Thaler (1985) se realiza una revisión a la eficiencia en su forma débil. Tomando rendimientos mensuales de las acciones de la Bolsa de Valores de Nueva York (NYSE) encuentran que para las acciones con comportamientos muy positivos y para desvalorizaciones muy fuertes, los comportamientos de dichos activos si pueden ser explicados a partir de sus comportamientos pasados.

Igualmente, Shiller (1981) realizó un estudio al comportamiento del precio de las acciones. En este caso, tomando como eje central la diferencia que existía entre la volatilidad del precio del activo y la volatilidad de los dividendos del mismo. Con este método encontró momentos en los cuales era mejor comprar o vender. Así, con la creación de un simple ratio entre el valor de la acción y el dividendo logró generar estrategias con una rentabilidad superior a la del mercado. También para el caso de las acciones, Cosimano y McDonald (1990) buscan demostrar que no se cumple la EMH. Según los autores los precios de las acciones son predecibles en la medida en la que la producción industrial los es. Por lo tanto, los cambios en la producción se traducen en cambios en el consumo y esto en los rendimientos de las acciones.

Particularmente, para el caso del mercado de divisas los estudios también han considerado diferentes herramientas de la econometría con resultados distintos. Por ejemplo, Jeon y Seo (2003) realizan mediante ejercicios de cointegración una revisión sobre la tasa de cambio de los tigres asiáticos Singapur, Malasia, Tailandia y S.Korea, encontrando que con excepción de la crisis de 1997, las series si reflejan un comportamiento de caminata aleatoria. También, Cabrero et al (2013) no encuentran evidencia para rechazar la EMH en el mercado cambiario mexicano durante el periodo 1997-2011 utilizando el método de bootstrap.

En contraste, Baillie y Bollerslev (1989) encuentran que no se cumple la EMH para siete monedas frente al dólar. Aquí, mediante una prueba con series diarias se encuentra evidencia de cointegración. A ese mismo resultado llegan MacDonald y Taylor (1989), usando la misma metodología.

Igualmente, usando técnicas basadas en diferentes promedios móviles Sweeney (1986) y LeBaron (1999), hallan que para algunas monedas de países desarrollados frente al dólar se pueden generar excesos de rendimientos.

Otra alternativa usada para la evaluación de eficiencia son las pruebas de varianza. Mediante ellas, Ajayi y Karemera (1996) encuentran que para países de la cuenca del pacífico, los datos no cumplen los supuestos de una caminata aleatoria. Siguiendo esa misma línea Lee, Pan y Liu (2001) efectúan un análisis sobre países de América Latina encontrando los mismos resultados.

Finalmente, Gómez y García (2012) se realizan un estudio de las tasas de cambio nominales en 8 economías emergentes revisando la presencia de momentum en esta variable mediante un modelo probabilístico. Así, encuentran presencia de inercia en varios de los casos de estudio y asimetrías en la forma en la que se presenta siendo más fuerte en momentos de depreciación que de apreciación.

### 3. DATOS

Para la realización del presente trabajo se escogieron diez tasas de cambio de economías de países emergentes frente al dólar americano USD, miembros del Fondo Monetario Internacional (IMF). Igualmente, se realiza una clasificación en dos grupos de acuerdo con el *“Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions”*<sup>2</sup> entre flotación y flotación libre de la tasa de cambio. De esta forma, se toman las series de las tasas de cambios nominales con una frecuencia diaria desde enero de 2003 a marzo de 2020. Adicionalmente, para complementar el análisis también se recogen otras variables de control, cómo los Credit

---

<sup>2</sup> El *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* ha sido publicado por el IMF desde 1950. Cuenta con gran cantidad de fuentes e incluye visitas a los países miembros.

Default Swaps (CDS), los índices de las bolsas de los países, el índice de la volatilidad de las opciones del S&P500 (VIX) y el índice spot del Dólar DXY, que registra el comportamiento de esta moneda frente a las seis principales divisas. Todos los datos son tomados de Bloomberg® y a continuación se presentan las estadísticas descriptivas en la Tabla 1.

Tabla 1. Estadísticas Descriptivas

	Mean	25th percentile	75th percentile	Std Error
<b>tasas de cambio</b>				
<i>flotación</i>				
Colombia	0,0004	0,0003	0,0005	0,000001
Brazil	0,418	0,314	0,509	0,001734
S. Korea	0,091	0,086	0,095	0,000119
Filipinas	0,021	0,019	0,023	0,000030
Tailandia	34,37	31,64	35,84	0,052697
Malasia	0,281	0,255	0,308	0,000467
<i>flotación libre</i>				
Chile	0,175	0,154	0,194	0,655
Mexico	0,075	0,059	0,090	0,0002
Polonia	0,311	0,274	0,330	0,0007
Rusia	39,84	28,54	57,79	0,2358
<b>índices de mercado</b>				
<i>flotación</i>				
Colombia	1218,06	944,90	1594,07	6,93
Brazil	54443,08	40833,23	65403,20	324,66
S. Korea	1713,81	1383,23	2035,71	7,29
Filipinas	4751,36	2405,56	7232,82	36,37
Tailandia	1093,53	700,27	1518,01	6,34
Malasia	183,77	136,41	222,82	0,65
<i>flotación libre</i>				
Chile	17286,71	12101,06	21511,51	92,66
Mexico	32963,74	22602,08	43655,13	194,96
Polonia	44544,44	37968,29	54064,85	192,18
Rusia	1231,69	898,76	1508,80	6,74
<b>CDS</b>				
<i>flotación</i>				
Colombia	193,59	111,81	213,32	2,01
Brazil	253,22	126,05	294,32	3,41
S. Korea	75,87	38,98	90,69	0,98
Filipinas	190,79	95,04	226,89	2,08
Tailandia	88,11	41,14	120,56	0,82
Malasia	89,43	45,39	116,24	0,80
<i>flotación libre</i>				
Chile	72,46	44,33	90,17	0,65
Mexico	123,54	91,15	142,69	0,90
Polonia	86,39	48,26	108,76	1,08
Rusia	192,89	123,69	236,30	1,94
<b>USA</b>				
DXY	87,01	80,43	94,76	0,12
SPX	1659,97	1186,25	2081,07	9,36
VIX	18,40	13,10	20,70	0,13

#### 4. MODELO

Para probar la hipótesis de mercados eficientes en su forma débil, se evaluará el momentum en las tasas de cambio nominales. Para lo anterior, se utilizará un modelo logit de acuerdo con Gómez y García (2012) en donde la variable dependiente de carácter binario será si la moneda local se apreció o no. Es decir, la variable representará la probabilidad de que la moneda local se aprecie, expresado de la siguiente manera:

$$SI \begin{cases} \text{Retorno de la tasa de cambio} > 0 & = 1 \\ eoc & = 0 \end{cases}$$

Continuando con la especificación del modelo, las variables independientes están conformadas en primer lugar por  $Z_t$  que corresponde de igual forma a una variable dummy que toma el valor de 1 si el signo del retorno de la tasa de cambio en el periodo actual es diferente al del anterior. Asimismo, se incluyen las variables de control relacionadas con, el índice de la bolsa de valores del país local y de Estados Unidos, los Credit Default Swaps de estos países emergentes, el índice de volatilidad del mercado de opciones PUT del S&P500 y el DXY o el índice spot del Dólar estadounidense.

Con lo anterior, lo que se busca es que  $Z_t$ , la variable de interés, no solo sea estadísticamente significativa, sino que tenga un signo negativo. De ser así, se puede presentar evidencia de que en el corto plazo la tasa de cambio presenta persistencia, debido a que la probabilidad de evidenciar un retorno positivo el día de hoy es mayor, si en el día de ayer también se presentó un rendimiento positivo.

De esta manera, se estimaron cuatro modelos. En la Tabla 2 se presentan los resultados del modelo 1 y 2. Con respecto al modelo 1, solo se evaluó la variable de interés  $Z_t$ , encontrando que para los países con flotación es significativa y con excepción de Filipinas y Tailandia el signo es negativo. De forma análoga, para ninguno de los países con flotación completamente libre la variable fue significativa. Ahora bien, para el modelo 2 donde se incluyeron las variables de control, se observa en primer lugar que los resultados sobre  $Z_t$  se mantienen para los dos grupos de países. Adicionalmente, para los países con flotación libre el VIX resulta ser una de las variables más importantes al explicar los cambios en la tasa de cambio,

el signo negativo de esta variable se debe a que al ser un índice de la volatilidad o “índice del miedo” su aumento puede significar desconfianza o un sentimiento pesimista en el mercado lo que lleva a los inversionistas a demandar activos de menor riesgo denominados en dólares. Paralelamente, la variable del S&P 500 también es significativa en mayor medida para el segundo grupo y refleja que ante el aumento de los activos de riesgo en Estados Unidos, los capitales buscarán alternativas de inversión en ese país sacando flujos de economías emergentes y ejerciendo presión para la devaluación de estos países.

Siguiendo la misma línea, en la Tabla 3 se presenta el modelo 3, en el cual se incluyó la variable del DXY, teniendo en cuenta que es usado por los inversionistas como el valor de referencia del dólar. Revisando las estimaciones se puede apreciar que en el caso de los países con flotación no completamente libre en ningún caso resultó ser importante esta variable dentro de la probabilidad de apreciación en la tasa de cambio. No obstante, para el caso de México y Rusia en el grupo de países con flotación libre la variable resultó significativa y con el signo negativo, como es de esperarse. De esta forma, un aumento en el DXY tiene un efecto negativo en la probabilidad de apreciación de las monedas de estos países debido a que representa un fortalecimiento del dólar. Lo anterior podría reflejar, que en estos casos las tasas de cambio de estos países están mucho más determinadas por el mercado y responden de forma muy rápida a cambios en el valor del Dólar Americano (USD).

Finalmente, la Tabla 4 presenta un modelo donde se agrega la variable  $Z_t$  rezagada dos periodos, con el objeto de revisar si el momentum o la inercia que se presenta tiene un efecto sobre el periodo inmediato o si por el contrario se extiende. Como resultado se observa que dentro del primer grupo en único país para el cual resulta significativa la nueva variable es Colombia, lo cual podría estar explicado según García (2014) en parte por el proceso de apreciación que surgió en algunas economías emergentes sólidas después de la crisis financiera de 2008 a donde llegaron gran cantidad de flujos internacionales buscando refugio y alternativas e inversión. Adicionalmente, de acuerdo con Restrepo (2012) también puede estar relacionado con las intervenciones de la autoridad monetaria que pueden

generar en algunas ocasiones ineficiencias en el mercado. Así, Desde el punto de vista de la intervención los resultados son consistentes con lo encontrado por Neely (2001) que mediante una muestra de trece países industrializados y emergentes encontró que para el 51% la intervención tenía un efecto que se limitaba máximo a unas horas, mientras que para el 49% restante el efecto de intervención de la autoridad monetaria se extendía a unos días. Sin embargo, es importante mencionar que el efecto de la volatilidad y las tendencias excesivas en la tasa de cambio pueden traer efectos nocivos sobre la actividad económica. Particularmente para el caso colombiano Echavarría et al (2010) mencionan la afectación del comercio internacional, el aumento de las presiones hacia el proteccionismo, impactos negativos sobre la inflación y sobre el desarrollo del sistema financiero.

Para el caso del grupo de los países con flotación libre la variable rezagada solo resulta ser significativa para el caso de Polonia, en dónde como lo evidencia Bilski et al (2012) instituciones no residentes del país dominaron el mercado cambiario mediante la operación de Swaps lo que se tradujo en que las fluctuaciones de la tasa de cambio estuvieran determinadas en gran medida por otros activos financieros.

Tabla 2.

	<i>(1)</i>		<i>(2)</i>					
	<i>Constant</i>	<i>Zt</i>	<i>flotación</i>					
			<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>Zt</i>
Colombia	0.016 (0.041)	-0.217*** (0.06)	0.974** (0.2354)	-0.00038*** (0.0001259)	-0.00071 (0.0004386)	0.00013** (0.00006)	-0.00716* (0.004146)	-0.2177*** (0.06028)
Brazil	0.050 (0.042)	-0.158*** (0.059)	0.699*** (0.1536)	0.00065 (0.000029)	0.00039 (0.000192)	-0.00024*** (0.000912)	-0.1619*** (0.004467)	-0.1537** (0.06012)
S.Korea	0.104** (0.042)	-0.188*** (0.059)	0.441** (0.1558)	0.00055 (0.000094)	0.00169* (0.000872)	-0.0001 (0.000079)	-0.02131*** (0.006597)	-0.1885** (0.06004)
Filipinas	-0.137*** (0.043)	0.129** (0.059)	0.933 (0.1988)	-0.0001** (0.000033)	-0.00269*** (0.000391)	-0.00038 (0.000101)	-0.00047 (0.004)	0.1174* (0.06041)
Tailandia	-0.316*** (0.042)	0.321*** (0.060)	-0.485* (0.01412)	-0.00055 (0.0001991)	-0.00241** (0.000098)	0.00042 (0.00013)	-0.00287 (0.006096)	0.3179*** (0.06037)
Malasia	-0.283 (0.046)	-0.285** (0.065)	-0.091 (0.02725)	0.00281* (0.001513)	0.00038 (0.000089)	-0.0003*** (0.000078)	-0.01278** (0.006028)	-0.287*** (0.06531)
			<i>flotación libre</i>					
	<i>Constant</i>	<i>Zt</i>	<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>Zt</i>
Chile	0.002 (0.041)	-0.018 (0.059)	0.50*** (0.014)	0.00059 (0.00003)	0.00248** (0.00099)	-0.00022*** (0.00007)	-0.01812*** (0.0054)	-0.02086 (0.06008)
Mexico	0.056 (0.043)	-0.075 (0.060)	0.548** (0.142)	-0.00016 (0.00003)	0.00196** (0.00076)	-0.00012 (0.00007)	-0.02594*** (0.0059)	-0.07753 (0.06017)
Polonia	0.281 (0.045)	-0.062 (0.063)	0.186 (0.208)	0.00094* (0.00004)	0.00091 (0.00061)	-0.00022*** (0.00008)	-0.01193** (0.00502)	-0.069 (0.06331)
Rusia	-0.078 (0.042)	0.007 (0.059)	-0.625*** (0.017)	0.00017 (0.00086)	0.00016 (0.00038)	0.00017*** (0.00005)	0.01707*** (0.00536)	0.00914 (0.0601)

Nota: Errores Estándar en paréntesis. \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$

Tabla 3.

**(3)**

---

	<i>flotación</i>						
	<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>DXY</i>	<i>Zt</i>
Colombia	1.619** (0.51)	-0.00039*** (0.00012)	-0.00034 (0.00058)	0.00018 (0.0001)	-0.00786* (0.00417)	-0.01004 (0.007)	-0.21*** (0.061)
Brazil	0.026 (0.528)	0.00019 (0.00031)	0.00011 (0.00022)	-0.00036*** (0.00013)	-0.01675*** (0.00448)	0.00988 (0.00742)	-0.15** (0.060)
S.Korea	0.728 (0.551)	0.00091 (0.00012)	0.00178** (0.00088)	0.00047 (0.00012)	-0.02165*** (0.00662)	-0.0034 (0.00632)	-0.18*** (0.061)
Filipinas	1.296*** (0.394)	-0.00095*** (0.00034)	-0.00241*** (0.00046)	-0.00028 (0.00012)	-0.0008 (0.00401)	-0.00628 (0.00588)	0.11* (0.060)
Tailandia	-0.816** (0.408)	-0.00075 (0.02066)	-0.0024** (0.00098)	0.00017 (0.00147)	-0.00269 (0.0061)	0.00433 (0.00499)	0.31*** (0.060)
Malasia	1.826** (0.071)	0.00435 (0.1808)	0.00219** (0.00109)	-0.00017 (0.01317)	-0.02101*** (0.00671)	-0.02219*** (0.00768)	-0.28*** (0.065)
	<i>flotación libre</i>						
	<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>DXY</i>	<i>Zt</i>
Chile	0.056 (0.529)	0.0002 (0.00483)	0.00255** (0.00113)	-0.0002 (0.00012)	-0.01829*** (0.00557)	-0.00079 (0.06517)	-0.02 (0.060)
Mexico	2.612*** (0.549)	-0.00011** (0.00004)	0.00434** (0.00098)	0.00021 (0.00011)	-0.03818*** (0.00675)	-0.02723*** (0.00699)	-0.07 (0.060)
Polonia	1.017* (0.576)	0.00054 (0.00054)	-0.00043 (0.00062)	-0.0008 (0.00123)	-0.01162** (0.00503)	-0.01028 (0.00666)	-0.06 (0.063)
Rusia	1.498** (0.068)	-0.00029** (0.00012)	-0.0003 (0.00039)	0.00035*** (0.00007)	0.01729*** (0.00537)	-0.02368*** (0.00737)	0.01 (0.062)

*Nota: Errores Estándar en paréntesis. \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1*

---

Tabla 4.

**(4)**

	<i>flotacion</i>						
	<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>Zt</i>	<i>Zt-2</i>
Colombia	1.062*** (0.237)	-0.00038*** (0.00012)	-0.00076 (0.00044)	-0.00013** (0.00006)	-0.00725 (0.00414)	-0.21*** (0.06)	-0.13** (0.0603)
Brazil	0.07*** (0.015)	0.00065 (0.00298)	0.00039 (0.00195)	-0.00024*** (0.00009)	-0.01618*** (0.00446)	-0.15*** (0.06)	-0.002 (0.0601)
S.Korea	0,438*** 0,158	0.00059 (0.00094)	0.00175** (0.00087)	-0.0001 (0.00007)	-0.02185*** (0.0066)	-0.18*** (0.06)	-0,00076 (0.06007)
Filipinas	0,923*** (0.201)	-0.0001*** (0.00003)	-0.00267*** (0.00039)	-0.00038 (0.001)	-0.00041 (0.00409)	0.1176 (0.061)	0,00433 (0.06043)
Tailandia	-0.474*** (0.147)	-0.00059 (0.01991)	0.00241** (0.00098)	0.00043 (0.0013)	-0.00279 (0.00609)	0.31*** (0.060)	-0,02011 (0.06043)
Malasia	-0,109 (0.274)	0,0028 (0.00151)	0,00039 (0.00089)	-0,00307*** (0.00078)	-0,01287** (0.00602)	-0,28*** (0.065)	-0,03758 (0.06532)
	<i>flotación libre</i>						
	<i>Constant</i>	<i>Stock</i>	<i>CDS</i>	<i>SPX</i>	<i>VIX</i>	<i>Zt</i>	<i>Zt-2</i>
Chile	0.529*** (0.147)	0.00034 (0.00365)	0.00253** (0.00099)	-0.00021*** (0.00007)	-0.0182*** (0.0054)	-0.01 (0.061)	-0.047 (0.0601)
Mexico	0,519*** (0.145)	-0.00018 (0.00035)	0.00202*** (0.00076)	-0.00012 (0.00007)	-0.0267*** (0.0059)	-0.08 (0.06)	0.056 (0.0602)
Polonia	0,256 (0.21)	0.00096** (0.00048)	0,00013 (0.00061)	-0.00022*** (0.00008)	-0.01223** (0.00502)	-0.06 (0.063)	-0.138** (0.063)
Rusia	-0,617*** (0.181)	-0.00018 (0.00086)	-0.00016 (0.00038)	0.00017*** (0.00005)	0.01706*** (0.00536)	0.008 (0.0601)	-0.016 (0.0601)

*Nota: Errores Estándar en paréntesis. \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1*

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo realizó una evaluación a la hipótesis de mercado eficiente en su forma débil para la tasa de cambio nominal a 10 economías de países emergentes que fueran miembros del IMF y que adicionalmente tuvieran un régimen de flotación “sucia” o de flotación libre.

Así, luego de plantear los diferentes modelos se encontró la presencia de momentum en países que pertenecen al primer grupo, asimismo, la duración con excepción de Colombia y Polonia solo dura un periodo. Por lo tanto, se encuentra evidencia estadística para regímenes de flotación sucia o controlada, en los cuales la probabilidad de experimentar

una apreciación en la tasa de cambio si se ve afectada por lo ocurrido en el periodo anterior, y en ese orden de ideas, la información histórica si es relevante para la predicción de precios en el futuro. No obstante, el efecto o la inercia solo dura un periodo.

Por otro lado, las variables de mercado y particularmente el DXY resultó ser significativo solo para países con flotación libre lo que coincide con que estas tasas de cambio son en mayor grado determinadas por la oferta y la demanda. Finalmente, el efecto de los CDS es asimétrico. Para el caso de los países de flotación libre el signo es positivo lo que podría indicar que, ante un aumento de este indicador de riesgo -ya que es un seguro contra la cesación de pagos- se aumenta el retorno esperado de activos de riesgo y se demanda moneda local. Por otro lado, en el caso de los países con régimen de flotación en la mayoría de los países en los que la variable resultó ser significativa el signo es negativo, alineado con estudios como el Leon et al (2011) donde encuentran evidencia de una relación negativa y significativa entre los spreads de los CDS y los retornos de los índices accionarios.

Finalmente, con los resultados obtenidos surgen nuevas preguntas que pueden orientar nuevos trabajos de investigación. Por ejemplo, ¿son los costos de transacción lo suficientemente altos para evitar que esta ventaja sea explotada por participantes del mercado?

De igual forma, también sería importante revisar si los resultados son consistentes en marcos de tiempo menores analizando microestructura de mercado y el papel que juega el volumen de operación, evaluando diferencias entre actores "retail" y grandes corporaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ajayi, R.A., Karemera, D. (1996). A Variance Ratio Test of Random Walks in Exchange Rates: Evidence from Pacific Basin economies. *Pacific Basin Finance Journal* 4, pp.77-91.
- Alexander, S, S. (1961). Price movements in speculative markets: trends or random walks. *Industrial Management Review*, Vol. 2, No. 2, pp. 7-26.
- Baillie, R. T. and T. Bollerslev (1989). Common Stochastic Trends in a System of Exchange Rates. *Journal of Finance* 44, pp. 167-181
- Balvers, Ronald J.; Cosimano, Thomas F.; McDonald, Bill (1990). Predicting stock returns in an efficient market. *The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 4, pp. 1109-1128.
- Bilski, J. Janiccka, M. Konarski, M. (2012) The Polish Zloty and the Swedish Krona in the Prospects of the ERM II. *Elsevier Ltd. Procedia Economics And Finance* 51-60
- Cabrero R, Cermeño R. Hernández F. (2013). Eficiencia en el Mercado Cambiario: Evidencia para el caso de México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, Vol. 8, No. 1, pp. 53-74
- De Bondt, Werner F. M.; Thaler, Richard (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 3, pp. 793-805.
- Diebold F. X., J. Gardeazabal and K. Yilmaz (1994). On Cointegration and Exchange Rate Dynamics. *Journal of Finance* XLIX, 2.
- Dooley, M.P., Shafer, J. (1983). Analysis of Short-run Exchange Rate behavior: March 1973 to November 1981. *Ballinger, Cambridge, MA*.
- Echavarría, J, Vásquez D y Villamizar M. (2008). " Expectativas, Tasa de Interés y Tasa de Cambio. Paridad Cubierta y No Cubierta en Colombia 2000-2007". *Borradores de Economía*, 486, Banco de la República, Colombia.
- Echavarría, J., Vásquez, D. y Villamizar, M. (2010). Impacto de las intervenciones cambiarias sobre el nivel y la volatilidad de la tasa de cambio en Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 28(62), 12-69.
- Fama, E. F. y Blume, M. E. (1966). "Filter rules and stock market trading". *Journal of Business*, 39 (1), 226-241.
- Fama, Eugene F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, pp. 383-417.
- Fama, Eugene F.; French, Kenneth R. (1988), Dividend yields and expected stock return. *Journal of Political Economy*, Vol. 96, No. 2, pp. 246-273
- García-Herrero, A., Dos Santos, E., Urbiola, P., Dal Bianco, M., Soto, F., Hernández, M., Rodríguez, A., y Sánchez, R., (2014). Competitiveness in the Latin American manufacturing sector: trends and determinants. [Working Paper 14/11]. *BBVA Research, Madrid, España*.

- Gencay, Ramazan (1999). Linear, Non-Linear and Essential Foreign Exchange Rate Prediction with Simple Technical Trading Rules. *Journal of International Economics, Elsevier*, 47 (1), pp. 91-107
- Gómez, José E. García, Andrés F. (2012). A Simple Test of Momentum in Foreign Exchange Markets. *Emerging Markets Finance & Trade*, vol 48 No. 5. Pp 66-77
- Hakkio, Craig S. and Mark Rush (1989). Market Efficiency and Cointegration: An application to the Sterling and Deutschmark Exchange Markets. *Journal of International Money and Finance* 8, pp. 75-88.
- Jeon, B. N. and B. Seo (2003). The Impact of the Asian Financial Crisis on Foreign Exchange Market Efficiency: The Case of East Asian Countries. *Pacific-Basin Finance Journal* 11, pp. 509-525.
- Kendall, Maurice G. (1953). The analysis of economic time-series, part I: prices. *Journal of the Royal Statistical Society, Vol. 116, No. 1*, pp. 11-34.
- LeBaron, Blake (1999). Technical trading Rule Profitability and Foreign Exchange Intervention. *Journal of International Economics, Elsevier*, 49 (1), pp. 125-143, October.
- Lee, C.I., Pan, M-S., Liu, Y.A. (2001). On Market Efficiency of Asian foreign Exchange Rates: Evidence from a Joint Variance Ratio Test and Technical Trading Rules. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 11 (2), pp. 199-214.
- León, B. Mora, A. (2011). CDS: Relación con índices Accionarios y Medida de Riesgo. *Banco de la República de Colombia. Ensayos Sobre Política Económica*, vol 29, núm 64 pp 178-211
- Levy, Robert A. (1967). Relative strength as criterion for investment selection. *The Journal of Finance*, Vol. 22, No. 4, pp. 595-561.
- Lo, Andrew W.; MacKinlay Craig, A. (2002). A Non-Random Walk Down Wall Street. *Woodstock: Princeton University Press*.
- MacDonald, R. and R. P. Taylor (1998). Foreign Exchange Market efficiency and Cointegration, some evidence from the recent float. *Economic Letters*, 29.
- Malkiel, Burton G. (2012) A Random-Walk Down Wall Street. *New York: Norton & Company*.
- Mandelbrot, B (1966). Forecasts of future prices, unbiased markets, and 'martingale' models. *Journal of Business*, Vol. 39, No. 1, pp. 242-255.
- Menkhoff, L., Sarno, L., Schmeling, M., & Schrimpf, A. (2016). Information Flows in Foreign Exchange Markets: Dissecting Customer Currency Trades. *The Journal of Finance*, 71(2), 601-633.
- Neely, C., Weller, P. y R. Dittmar (1997). Is technical Analysis in the Foreign exchange Market . profitable A Genetic Programming approach. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 32,
- Neely, C. J. (2001). "The Practice of Central Bank Intervention: Looking Under The Hood", *The Regional Economist, Federal Reserve Bank of St Louis*, pp. 1-10
- Restrepo, N., (2012). Eficiencia informacional en algunos mercados cambiarios latinoamericanos. *Universidad del Valle*.
- Roberts, Harry V. (1959). Stock-market 'patterns' and financial analysis: methodological suggestions. *The Journal of Finance*, Vol. 14, No. 1, pp. 1-10.
- Samuelson, Paul A. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial Management Review*, Vol. 6, No. 1, pp. 41-49.

- Shiller, R. J. (1979). "The volatility of long term interest rates and expectations models of the term structure". *Journal of Political Economy*, (87), 1190-1219.
- Shiller, R. J. (1981). "Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?". *American Economic Review*, (71), 421-436.
- Sweeney, R J. (1986). Beating the Foreign Exchange Market. *Journal of Finance* 41(1) pp. 163-182.
- Tabak Benjamin M. and Eduardo J. A. Lima (2009). Market efficiency of Brazilian Exchange Rate: Evidence from Variance Ratio Statistics and Technical Trading Rules. *European Journal of Operational Research* 194, pp. 814-820.