



Relación entre los índices accionarios y el tipo de cambio de los mercados asiáticos: Un enfoque de regresión cuantil.

Martinez-Ramirez, Mariana¹, Kazakakou, Margarita², Treviño-Saldivar, Eduardo Javier³

¹Universidad de Monterrey, División de Negocios, San Pedro Garza Garcia, Nuevo León, México, marianaj.martinez@udem.edu, Av. Ignacio Morones Prieto 4500 Pte. C.P. 66238, (+52) 81 8215 1000

²Universidad de Monterrey, División de Negocios, San Pedro Garza Garcia, Nuevo León, México, margarita.kazakakou@udem.edu, Av. Ignacio Morones Prieto 4500 Pte. C.P. 66238, (+52) 81 8215 1000

³Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración Monterrey, Nuevo León, México, trevinoeduardo@gmail.com, Av. Universidad S/NCol. Ciudad Universitaria, (+52) 81 8329 4080

Información del artículo arbitrado e indexado en Latindex:

Revisión por pares

Fecha de aceptación: Mayo 2020

Fecha de publicación en línea: Julio 2020

Resumen

Este artículo utiliza información histórica de cinco países de mercados asiáticos desarrollados (Hong Kong, Japón, Singapur, Australia y Nueva Zelanda) y un país emergente (Corea del Sur) que incorporan al Narrow Basket Index (NBI) del Banco de Pagos Internacionales (BIS) para evaluar el tipo de relación e impacto entre los índices accionarios correspondientes (HSI, Nikkei 225, STI, S&P/ASX 200 y NZSX 50) y el tipo de cambio (USD), durante el periodo de 01:2003 a 12:2018.

Palabras clave: Tipo de cambio, Mercado Accionario, Mercado Asiático, Desempeño financiero

Abstract

This study uses historical data from five Asian developed economies (Hong Kong, Japan, Singapore, Australia and New Zealand) and one emerging economy (South Korea) these are included in the Bank for International Settlements (BIS) Narrow Basket Index (NBI) to evaluate the type of relationship and impact between market prices (HSI, Nikkei 225, STI, S&P/ASX 200 and NZSX 50) and the exchange rate (USD), during the period from (01:2003 to 12:2018).

Key words: Exchange Rate, Asian Stock Market, Asian Markets, Financial performance.

1.- INTRODUCCIÓN

El crecimiento en términos de globalización económica presente en los últimos años conlleva a un aumento en la interdependencia económica entre los países, derivado del volumen de las transacciones de bienes y servicios, flujos de capital, tecnología y mano de obra. La globalización financiera implica a un público inversionista que invierten en diversos países, lo que traduce en un incremento en las bolsas de valores y por ende un incremento en la economía global.

El incremento en las bolsas se encuentra directamente relacionado con el desarrollo de un país (Aydemir y Demirhan, 2009). Mediante la globalización financiera, los mercados de valores y de divisas se volvieron dependientes. (Colak, Öztürkler y Tokatlıoğlu, 2008). Estudios realizados en los últimos 40 años, difieren sobre la relación e impacto entre las variables de tipo de cambio e índices accionarios. Algunos han comprobado que los índices accionarios están positivamente relacionados con el tipo de cambio (Abdalla, I. S., & Murinde, V., 1997; Aggarwal, R., 1981; Obben, J., Pech, A., & Shakur, S., 2006; Wen, M., & Tang, T., 2010; Lee, W. C., 2012), mientras que otros muestran evidencia de una relación es negativa. (Soenen y Hennigar, 1988; Kim K. H., 2003).

El objetivo de este artículo es determinar la relación e impacto del tipo de cambio en los precios de mercado en función al tipo de cambio. Para realizar una proyección financiera acertada sobre los mercados accionarios se determinan variables por sobre los índices utilizados. Chai-Anant, C., & Ho, C. (2008), utiliza el tipo de cambio efectivo nominal y real proporcionado por el Banco Internacional de Pagos (BIS) para analizar las posibles fluctuaciones en el mercado accionario de los países que conforman la Unión Europea. El resultado del estudio demuestra que las variables tienden a estar relacionadas pero que esta relación cambia con el paso del tiempo.

Para poder reconocer la causalidad que propician una posible fluctuación en los índices accionarios derivado del tipo de cambio se aplican diversos modelos

económicos. La dependencia entre los índices accionarios de los mercados asiáticos desarrollados y emergentes, el tipo de cambio USD y NEER se comprueba utilizando datos panel mediante el método de Mínimos Cuadrados (MCO) y el modelo de Regresión Cuantil (RC) en el periodo de estudio establecido.

En este estudio se analiza el nivel de impacto y la relación entre los precios de mercado de los índices de mercado y el tipo de cambio en los mercados asiáticos desarrollados (Japón, Singapur, Australia, Nueva Zelanda y Hong Kong) y emergente (Corea). La selección de estos países es debido a que se encuentran dentro del Narrow Basket Index (NBI) del Banco de Pagos Internacionales (BIS). Los tipos de cambio utilizados son: la divisa de cada uno de los países frente al Dólar Estadounidense (USD) y el tipo de cambio efectivo - nominal (NEER) índice ponderado del Banco de Pagos Internacionales (BIS) por país.

Este estudio está estructurado de la siguiente manera. En la sección dos se presenta una revisión de literatura de estudios empíricos relacionados con el impacto del tipo de cambio en los índices de las bolsas. La sección tres muestra la metodología aplicada incluyendo los modelos Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y Regresión Cuantil (RC). En la sección cuatro se presentan los datos y resultados empíricos obtenidos en el estudio de la muestra. La quinta sección está formada por las conclusiones referentes a la aplicación del caso y los resultados empíricos obtenidos bajo diversas metodologías.

2. MARCO TEÓRICO

En la vasta literatura relacionada a las variables de tipo de cambio y los índices accionarios existen muchas diferencias entre variables, tal y como lo es el tiempo, el tipo de modelos económicos y los países-economías desarrollados o emergentes.

El primer estudio conocido en 1981 examina el cambio gradual de los índices accionario S&P 500 de Estados Unidos en función a las fluctuaciones del tipo de cambio USD a través de un modelo de regresión múltiple. Se utilizaron datos históricos

mensuales de 1974 a 1978. Señaló que existe una correlación positiva entre el comportamiento de los precios de mercado y el tipo de cambio. (Aggarwal, 1981). Este resultado lo contradicen Soenen y Hennigar en su estudio, encontrando una relación negativa entre el tipo de cambio (USD) y los mercados bursátiles estadounidenses.

Ambas investigaciones utilizan a los índices accionarios estadounidenses y al tipo de cambio (USD) para determinar una relación, la cual varía en función al periodo de estudio utilizado en sus modelos de regresión, debido a la evolución global de los mercados accionarios (Soenen y Hennigar, 1988).

Hasta el momento existe una discrepancia en la causalidad de impacto entre el tipo de cambio y los índices accionarios. Dos estudios que comprueban esta discrepancia entre el tipo de cambio y las cotizaciones de mercado son los de Bahmani-Oskooee y Sohrabian (1992) y Adrangi y Ghazanfari (1996). Ambos utilizaron países desarrollados en diferentes períodos, teniendo a Estados Unidos como muestra en ambos casos.

Mientras que Bahmani-Oskooee y Sohrabian (1992) encuentran que existe una relación directa y bidireccional entre el precio del mercado accionario del S&P 500 con datos mensuales, Adrangi y Ghazanfari (1996) encontraron una relación directa y unidireccional en los mercados de Alemania, Estados Unidos. Es importante observar que el periodo de estudio utilizado por Bahmani-Oskooee y Sohrabian fue de 1973 a 1988, mientras que para Adrangi y Ghazanfari fue de 1978 a 1991, ambos con datos mensuales.

Abdalla, I. S., & Murinde, V. (1997), realizaron un estudio en economías emergentes (India, Corea, Pakistán y Filipinas), utilizando el modelo de causalidad de Granger y encontraron una relación positiva y bidireccional entre las variables del tipo de cambio y los precios de mercado.

Ajayi, Friedman y Mehdian (1998), demostraron una relación directa entre las variables en 16 países, combinando economías desarrolladas y emergentes. Utilizan la prueba de causalidad de Granger, y encuentran que existe una relación direccional entre los

precios de mercado y tipos de cambio en todas las economías avanzadas, lo que concuerda con los estudios de Bahmani-Oskooee y Sohrabian (1992) y Adrangi y Ghazanfari (1996). Mientras que para las economías emergentes no encuentran relaciones causales lo que contradice el resultado de Abdalla, I. S., & Murinde, V. (1997).

En el estudio del Banco de Pago Internacionales, sobre la relación en los mercados accionarios de Estados Unidos (S&P 500, Nasdaq, Dow Jones), de Alemania (DAX) y de Japón (NIKKEI), tipo de cambio (USD) y el NEER del Banco de Pagos Internacionales con datos de Enero de 1983 a Mayo de 2000, este estudio no respalda la idea de que los precios de mercado y tipo de cambio se muevan de manera directa y la naturaleza de esta relación cambia conforme el tiempo (Bank for International Settlements, 2000).

En otro estudio relacionado con mercados asiáticos desarrollados y emergentes se comprueba una relación directa, pero negativa entre los Índices accionarios y el tipo de cambio efectivo nominal (NIKKEI - USD/JPY, HANG SENG - USD/CNY, KOSPI - USD/KRW) (Sato, K., Shimizu, J., Shrestha, N., & Zhang, S., 2013).

En 4 países de economías europeas emergentes se usaron datos semanales de enero 2003 a junio 2013, se utilizó el modelo econométrico Autorregresivo 1, Autorregresivo 2 y el Método de Regresión Cuantil (RC). Existen diferencias en las reacciones de los mercados, en Serbia los resultados varían en periodos de volatilidad. Para Polonia el AR (1) del tipo de cambio (USD/PLN) afecta a los precios de mercado en casi todos los cuantiles y lo mismo para Hungría. Concluyendo que existe una relación positiva y directa entre el tipo de cambio y precios de mercado. Para República Checa no se encontró relación entre las variables usando el modelo de Autorregresión (Zivkov Dejan, Mar Jelisaveta 2014).

En el estudio de (Dar Arif Billah, Shah Aasif 2014) muestra que aplicando el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en mercados de países asiáticos emergentes con variables de tipo de cambio y precios de mercado, existe una relación

significativamente negativa en periodos mayores a un año y una relación negativa para todos los países en diferentes periodos de tiempo.

Utilizando el método de cuantiles se encontró una diferencia entre la relación dependiendo el cuantil donde se encuentra, la relación es significativa entre los cuantiles más altos. Y se concluye que los precios de mercado de países asiáticos emergentes son impactados por alta volatilidad en el tipo de cambio.

En otro estudio relacionado con los precios de mercado de Ghana y el tipo de cambio se relacionan de manera positiva y concluye que los precios de mercados son altamente dependientes con movimientos del tipo de cambio (Boako, G., Omane-Adjepong, M., & Frimpong, J. M., 2015).

Raji, J. O., Ibrahim, Y., & Ahmad, S.-A. (2016), aplicando el modelo de Regresión Cuantil (RC) en seis países africanos con datos del tipo de cambio y precios de mercado de Enero 2007 a Octubre 2015, se encontró que para 5 países existe una relación positiva entre las variables, cuando el tipo de cambio se encuentra en niveles altos los rendimientos de los precios de mercado tienden a aumentar, excepto para Namibia donde el resultado es una relación negativa, para este país el rendimiento en los precios de mercado aumenta cuando el tipo de cambio se encuentra en niveles más bajos.

Utilizando Regresión Cuantil (RC), los resultados de diferentes regresiones por cuantiles revelan un patrón inverso, lo que indica que la relación negativa entre los cambios en los tipos de cambio y los cambios en los índices bursátiles es aún más clara cuando los tipos de cambio se vuelven extremadamente bajos o altos. Los resultados sugieren que los cambios en los precios de mercado provocan cambios en los tipos de cambio (el mercado de valores lidera el mercado de divisas) con un signo negativo en la relación. (Chen, Jeng-Hong., 2020)

Sin embargo, hoy en día no existe estudio utilizando tipo de cambio, tipo de cambio efectivo nominal (NEER) y precios de mercado de mercados asiáticos desarrollados y emergentes que forman parte del Narrow

Basket Index, el propósito de nuestro documento es la implementación de esta variable BIS a estos modelos estadísticos para la obtención de resultados más precisos para nuestro enfoque sobre la relación de tipo de cambio y precios de mercado.

Para poder comprender completamente la relación entre estos dos mercados, este documento intenta proponer una explicación para los diferentes resultados empíricos entre la relación entre los mercados accionarios y el tipo de cambio, se utilizan modelos empíricos para respaldar esta explicación.

3. METODOLOGÍA

En este estudio se utiliza una serie de Datos de Panel, ya que se busca observar la heterogeneidad. Son datos mensuales de 15 años de seis diferentes países, en una matriz con un conjunto de 955 observaciones. El modelo tiene una serie de ventajas en cuanto al proceso de los datos y a la consideración de algunos aspectos que no son directamente observables, aunque forman parte del problema.

Para la estimación de la relación se llevan a cabo cuatro modelos estadísticos. Primero, se utiliza el modelo de Prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) con la finalidad de determinar las raíces unitarias y la estacionalidad de los datos, y así evitar la regresión espuria.

Con el modelo Engle and Granger se define la causalidad de las variables. Los modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y de Regresión Cuantil (RC) se utilizan para estimar la media de la variable independiente en diferentes rangos.

El modelo de ADF asume que Y_t denota la variable de los retornos de los índices de precios de acciones para la prueba de estacionalidad. Existen tres modelos para obtener la ADF (I-Chun. T. 2012) En este estudio utilizamos la siguiente prueba:

$$\Delta Y_t = a_2 Y_{t-1} + \sum_{s=1}^k b_s (\Delta Y)_{t-s} + u_t \quad (1)$$

Donde $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ es la tendencia del tiempo. La hipótesis nula es $H_0 : a_2 = 0$, es así, la serie contiene una raíz unitaria.

La prueba de causalidad de Granger tiene una limitación, ya que solo se puede usar cuando las variables que ingresan al VAR son estacionarias. Sin embargo, como la mayoría de las variables financieras, los índices bursátiles y los tipos de cambio no suelen ser estacionarios se tiene que convertir en estacionarias.

Ya que las variables son todas estacionarias, entonces la prueba de cointegración propuesta por Engle y Granger (1987) se realizará para probar la relación lineal a largo plazo entre el índice de precios de acciones y el tipo de cambio.

$$[Y_t = \beta X_t + u_t] \quad (2)$$

De acuerdo con el modelo, dos series integradas en el orden $d, I(d)$, son cointegradas, si la combinación lineal de las dos series resulta en un residual, u_t es decir estacionario en menos de orden d .

Resolviendo la ecuación 2 dará la estimación de la función media. Los resultados se basan en las desviaciones de los medios de las distribuciones en cuestión y no refleja, dado su enfoque en el promedio, las relaciones de los extremos.

El modelo MCO es el más utilizado en la estimación de regresiones lineales. Enfoca en la estimación de la media de la variable dependiente de acuerdo con la variable independiente.

De acuerdo con la formula, la media condicional de E es $\mu(X) = X'\beta$, el enfoque de MCO es estimar la media,

$$\min_{\mu \in R} \sum_{t=1}^n (E_t - \mu)^2$$

Esto es:

$$\min_{\beta \in R^p} \sum_{t=1}^n (E_t - X_t'\beta)^2 \quad (3)$$

Debido a que OMC ofrece una sola medida de la tendencia central en una distribución de datos, se convierte en una limitante de los resultados. Para poder obtener más información las diversas relaciones utilizamos el modelo de Regresión Cuantil (RC) como último paso. La ventaja de este enfoque es su capacidad para poder permitir la estimación de varias funciones cuantiles en una distribución heterogénea. En esta investigación se utiliza el modelo decir. De la siguiente formula.

Hay una especificación lineal para los cuantiles condicionales de E ,

$$E_t = X_t\beta + u_t \quad (4)$$

Donde E_t es el tipo de cambio de un país; X_t es el precio de las acciones índice utilizados, β son los coeficientes que el modelo busca estimar y u_t es el error.

4. RESULTADOS

Datos

En este estudio se utilizan cinco índices de mercados accionarios de economías asiáticas desarrolladas (Hong Kong, Japón, Nueva Zelanda, Australia y Singapur) y uno de economía emergente (Corea del Sur). La base de datos mensuales de los índices de los países y el tipo de cambio efectivo frente al dólar son obtenidos de Bloomberg. El índice nominal BIS es obtenido del Banco de Pagos Internacionales el cual cuenta con dos índices: efectivo y nominal, ambos toman en cuenta el tipo de cambio de una moneda frente a una multitud de otras monedas mediante una ponderación según sea el comercio entre ellas. Los datos de los países desarrollados obtenidos fueron 995 y con la economía emergente 1146. El periodo de estudio es de 01:2003 al 12:2018.

Variables

ÍNDICES DE PAÍSES ASIÁTICOS DESARROLLADOS Y EMERGENTE

El S&P/ASX 200 es el índice institucional de referencia del mercado de valores de la Bolsa de Valores de Australia, el cual está diseñado para medir el rendimiento de las 200 acciones más grandes por capitalización bursátil ajustada por flotación que figuran en la Bolsa de Valores de este país. Es uno de la serie de índices publicados por S&P Dow Jones en los mercados australianos (llamada la familia de índices S&P/ASX), pero este se considera el principal punto de referencia de ese grupo.

El Hang Seng Index (HSI) es el principal índice bursátil de la Bolsa China de Hong Kong. Es utilizado para observar los cambios diarios de las más grandes compañías del país en el mercado de acciones. Está compuesto por las cuarenta y ocho empresas más grandes del mercado chino.

El Nikkei 225 es el principal índice bursátil más influyente del mercado japonés. Se compone por doscientos veinticinco valores correspondientes a las empresas más grandes y de mayor liquidez que cotizan en la Bolsa de Tokio. Este es un índice ponderado por precios y no por capitalización.

El índice NZX 50 es el principal índice bursátil de Nueva Zelanda. Está compuesto por las cincuenta acciones más grandes por comercio de capitalización de mercado de la Bolsa de Valores de Nueva Zelanda.

El Strait Times Index (STI) es el índice bursátil ponderado por capitalización compuesto por las treinta compañías más representativas de la Bolsa de Singapur, es considerado como el índice de referencia para el mercado bursátil del país.

El KOSPI es el principal índice bursátil de Corea del Sur, compuesto por todas las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Corea la cual tiene por nombre Korea Stock Exchange, actualmente está compuesto 200 empresas.

ÍNDICES DE TIPO DE CAMBIO EFECTIVO (NEER) DEL BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES (BIS)

El Banco de Pagos Internacionales (BIS) es una organización internacional que asiste a los bancos centrales y otras autoridades financieras de todo el mundo para lograr una mejor comprensión colectiva de la economía mundial, además de promover la cooperación entre ellos y apoyarles en su trabajo en pro de la estabilidad monetaria y financiera global.

El tipo de cambio efectivo nominal (NEER) del Banco de Pagos Internacionales (BIS) se utilizará como índice de referencia

para cada uno de los países. Australia: BISNAUN, Hong Kong: BISNHKN, Japón: BISNJPN, Nueva Zelanda: BISNNZN, Singapur: BISNSGN y Corea: BISNKR.

Los NEER calculados por el BIS son promedios geométricos ponderados por el comercio de tipos de cambio bilaterales. Este es un mejor indicador para la medición de los efectos macroeconómicos del tipo de cambio. (Klau, Fung, 2006)

DIVISA DE CADA PAÍS EN COMPARATIVA AL DÓLAR ESTADOUNIDENSE (USD)

Los tipos de cambio de las monedas de cada país frente al dólar estadounidenses también se utilizan para medir el valor de una moneda. Por lo tanto, un aumento en la tasa de cambio significa que el valor de esta moneda se deprecia.

USD / HKD tipo de cambio Dólar contra el Dólar de Hong Kong.

USD/JPY tipo de cambio Dólar contra el Yen Japonés.

USD/SGD tipo de cambio Dólar contra el Dólar de Singapur.

USD/AUD tipo de cambio Dólar contra el Dólar Australiano.

USD/NZD tipo de cambio Dólar contra el Dólar Neozelandés.

USD/KRW tipo de cambio Dólar contra el Won surcoreano.

Estadística Descriptiva

La Tabla 2 muestra la estadística descriptiva de los datos para los países desarrollados y la Tabla 3 muestra la estadística descriptiva de los datos para los países desarrollados y el país emergente.

Tabla 2. Países Desarrollados.

| Variable | Media | Mediana | Máxima | Mínima | Desv. Estándar | Oblicuidad | Curtosis |
|----------------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------------|------------|----------|
| Tipo de Cambio | 2.956435e-0 | -7.72439e-0 | 8.5006813 | -0.89285639 | 0.5255348 | 15.07 | 230.12 |
| BIS | 5.450866e-0 | 0.00116081 | 0.1274717 | -0.13029932 | 0.0178904 | -0.19 | 6.20 |
| Índice | 2.180300e+0 | 0.01014305 | 105424.72 | -0.99998958 | 4732.1862270 | 21.76 | 472.20 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

Tabla 3. Países Desarrollados y Emergente.

| Variable | Media | Mediana | Máxima | Mínima | Desv. Estándar | Oblicuidad | Curtosis |
|----------------|--------|---------|-----------|---------|----------------|------------|----------|
| Tipo de Cambio | -0.02 | 0.00 | 186.50 | -206.00 | 16.57 | 0.15 | 57.94 |
| BIS | 0.00 | 0.00 | 7.01 | -13.72 | 0.92 | -3.98 | 60.97 |
| Índice | 182.96 | 0.01 | 105424.73 | -335.00 | 4320.34 | 23.85 | 567.77 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

En la Tabla 2, para el caso de BIS e Índice la media es mayor a la mediana, la distribución es asimétrica y sesgada a la izquierda. En el caso del tipo de cambio la media se presenta mayor a la mediana, lo que quiere decir que la distribución es asimétrica y sesgada a la derecha. Por otra parte, los resultados de la Tabla 3 presentan que para el tipo de cambio la mediana es mayor a la media, la distribución es asimétrica y sesgada a la izquierda. Para el caso del Índice, la media es mayor a la mediana por lo que su distribución es asimétrica y sesgada a la derecha.

La distribución está altamente sesgada en ambos casos, debido a que los resultados de la oblicuidad son menores a menos uno y mayores a uno. Tiene una distribución con

exceso de curtosis del tipo leptocurtica, ya que como podemos observar los resultados son mayores a tres, en comparación con una distribución normal, sus colas son más largas y gordas y normalmente su pico central es más alto y afilado, los datos están muy concentrados en la media.

Con base a los resultados presentados en las Tablas de la estadística descriptiva podemos ver que no existe una distribución normal en los datos, por lo mismo se convirtieron los resultados en retornos para obtener las primeras diferencias.

ADF: Utilizando Levin-Lin-Chu

Para eliminar los problemas de regresión espuria, es requisito previo garantizar que las series sean estacionarias antes de estimar el modelo empírico.

Tabla 4. Países Desarrollados.

| Variable | Nivel | | | Primera Diferencia | | |
|----------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|-----------------------|-----------|
| | Pendiente | Pendiente y Tendencia | Valor p | Pendiente | Pendiente y Tendencia | Valor p |
| Índice | -36.076 | -42.23 | <0.000022 | -45.83a | -64.803a | <0.000022 |
| BIS | -24.134 | -28.168 | <0.000022 | -39.268a | -55.525a | <0.000022 |
| Tipo de Cambio | -31.521 | -36.898 | <0.000022 | -38.554a | -54.515a | <0.000022 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

* *a* implica significancia al nivel del 1%.

* Las hipótesis nula y alternativa son respectivamente $b_0 = 0$ (la serie no es estacionaria) y $b_0 < 0$ (la serie es estacionaria).

Tabla 5. Países Desarrollados y Emergente.

| Variable | Nivel | | | Primera Diferencia | | |
|----------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|-----------------------|-----------|
| | Pendiente | Pendiente y Tendencia | Valor p | Pendiente | Pendiente y Tendencia | Valor p |
| Índice | -39.334 | -46.092 | <0.000022 | -42.068a | -59.484a | <0.000022 |
| BIS | -26.15 | -30.488 | <0.000022 | -48.665a | -68.812a | <0.000022 |
| Tipo de Cambio | -36.103 | -42.257 | <0.000022 | -59.863a | -84.646a | <0.000022 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

* *a* implica significancia al nivel del 1%.

* Las hipótesis nula y alternativa son respectivamente $b_0 = 0$ (la serie no es estacionaria) y $b_0 < 0$ (la serie es estacionaria).

Se realizaron pruebas de raíz unitaria a todas las variables antes de evaluar si existe una cointegración entre ellas. La Tabla 4 reporta los resultados de la prueba ADF para el nivel y la primera diferencia de cada una de las variables utilizadas con datos de las cinco economías desarrolladas, la Tabla 5 muestra los resultados de las cinco economías

desarrolladas y la de economía emergente. La hipótesis nula de estas pruebas es que existe una raíz unitaria en la serie. En todas las series rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alternativa, y podemos decir que las series son estacionarias. Por lo que es posible continuar con el estudio de cointegración. Engle & Granger

Tabla 6. Países Desarrollados.

| Dirección | Prueba F | Hipótesis Nula |
|-------------------------|-----------------|----------------|
| Índice ~ Tipo de Cambio | 0.0291 [0.9714] | No se rechaza |
| Índice ~ BIS (NEER) | 1.8603 [0.1562] | No se rechaza |
| Tipo de Cambio ~ Índice | 0.0081 [0.992] | No se rechaza |
| BIS (NEER) ~ Índice | 0.0119 [0.988] | No se rechaza |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

* El índice no causa al tipo de cambio en el sentido de Granger.

* El tipo de cambio no causa al índice en el sentido de Granger.

Tabla 7. Países Desarrollados y Emergente.

| Dirección | Prueba F | Hipótesis Nula |
|-------------------------|-----------------|----------------|
| Índice ~ Tipo de Cambio | 0.0008 [0.9992] | No se rechaza |
| Índice ~ BIS (NEER) | 0.0012 [0.9988] | No se rechaza |
| Tipo de Cambio ~ Índice | 0.0015 [0.9985] | No se rechaza |
| BIS (NEER) ~ Índice | 0.0005 [0.9995] | No se rechaza |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

* El índice no causa al tipo de cambio en el sentido de Granger.

* El tipo de cambio no causa al índice en el sentido de Granger.

La prueba de cointegración lineal de Engle y Granger se utiliza para investigar si las desviaciones del equilibrio a largo plazo exhiben un comportamiento de reversión a la media, es decir, si existe o no relaciones de equilibrio a largo plazo entre el tipo de cambio, los índices BIS y los índices accionarios. En la tabla 6 se muestran las pruebas de Engle y

Granger para las cinco economías desarrolladas y en la Tabla 7 se muestran para las cinco economías desarrollada y la de emergente, en ambas tablas podemos observar que no rechazan la hipótesis nula de no cointegración al nivel de significancia.

Tabla 8. Países Desarrollados.

| Parámetro | Valor Estimado | Error estándar | Valor p |
|----------------|----------------|----------------|----------|
| Índice | 210.2 | 153.3 | 0.1708 |
| Bis | 15775.8 | 8557.7 | 0.0656 . |
| Tipo de Cambio | -24.9 | 291.3 | 0.9319 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

R^2 ajustada: 0.001469

BIS significativo al 95% “.”

Tabla 9. Países Desarrollados y Emergente.

| Parámetro | Valor Estimado | Error estándar | Valor p |
|----------------|----------------|----------------|---------|
| Índice | 182.947 | 127.733 | 0.152 |
| Bis | 14.689 | 155.581 | 0.925 |
| Tipo de Cambio | -0.494 | 8.639 | 0.954 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

R^2 ajustada: -0.001731

Para observar las relaciones dinámicas entre el tipo de cambio, los índices BIS y los índices accionarios, este estudio aplica el método de MCO. La relación entre los rendimientos de los índices de precios de las acciones, los índices BIS y los Tipos de Cambio. Al observar que los resultados de Engle y Granger son bidireccionales, se corrieron las pruebas de MCO en ambas direcciones.

Utilizamos los rendimientos de los índices accionarios como la variable dependiente y los índices de BIS como variable independiente. Después, utilizamos nuevamente los rendimientos de los índices accionarios como la variable independiente y el tipo de cambio como la variable dependiente, con esto buscamos la estimación de los índices BIS y el tipo de cambio ambas

dependientes de los rendimientos de los índices accionarios.

Los resultados en la Tabla 8 muestran los coeficientes de la relación entre las variables en los 5 países desarrollados observamos una relación positiva con los índices BIS y una relación negativa con el tipo de cambio. Esto significa que el aumento de los rendimientos de los índices accionarios aumentará los índices BIS y a su vez disminuye el tipo de cambio. Sin embargo, como la R^2 ajustada es muy pequeño y dos series residuales están auto correlacionadas esto implica que el coeficiente puede cambiar dependiendo de las diferentes funciones cuantiles. Este documento procede a estimar el modelo esta vez utilizando el enfoque de Regresión Cuantil (RC).

Tabla 10. Países Desarrollados.

| Variable | Cuantil | Coefficiente |
|-----------------------|---------|--------------|
| Índice | 0.10 | -0.13215606 |
| | 0.20 | -0.04890330 |
| | 0.30 | -0.021173076 |
| | 0.40 | -0.003359139 |
| | 0.50 | 0.010067044 |
| | 0.60 | 0.02375773 |
| | 0.70 | 0.03841121 |
| | 0.80 | 0.05874312 |
| | 0.90 | 0.1918079 |
| BIS | 0.10 | 1.05388420 |
| | 0.20 | 0.80680410 |
| | 0.30 | 0.759298086 |
| | 0.40 | 0.536086961 |
| | 0.50 | 0.600930473 |
| | 0.60 | 0.60553850 |
| | 0.70 | 0.59972722 |
| | 0.80 | 0.57657432 |
| | 0.90 | 0.6060585 |
| Tipo de Cambio | 0.10 | 0.02099143 |
| | 0.20 | 0.01146847 |
| | 0.30 | 0.008258402 |
| | 0.40 | 0.006407360 |
| | 0.50 | 0.004756894 |
| | 0.60 | 0.01795024 |
| | 0.70 | 0.01615559 |
| | 0.80 | 0.01366040 |
| | 0.90 | 1.1736160 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

Tabla 11- Países Desarrollados y Emergente.

| Variable | Cuantil | Coefficiente |
|-----------------------|---------|--------------|
| Índice | 0.10 | -0.9300726 |
| | 0.20 | 0.1430070 |
| | 0.30 | -0.06272294 |
| | 0.40 | -0.0201219 |
| | 0.50 | 0.004501142 |
| | 0.60 | 0.03268056 |
| | 0.70 | 0.07850888 |
| | 0.80 | 0.1758694 |
| | 0.90 | 9.7175242 |
| BIS | 0.10 | 5.7509768 |
| | 0.20 | 5.2675544 |
| | 0.30 | 5.26029093 |
| | 0.40 | 4.6941829 |
| | 0.50 | 4.687914253 |
| | 0.60 | 4.46896683 |
| | 0.70 | 5.24751341 |
| | 0.80 | 5.2387050 |
| | 0.90 | 3.1199783 |
| Tipo de Cambio | 0.10 | -0.7762028 |
| | 0.20 | -0.7721385 |
| | 0.30 | -0.77065305 |
| | 0.40 | -0.7666294 |
| | 0.50 | -0.766150538 |
| | 0.60 | -0.80948626 |
| | 0.70 | -0.76803984 |
| | 0.80 | -0.7662384 |
| | 0.90 | -0.8313305 |

Elaboración propia, Fuente: Bloomberg, BIS (2020).

Como se muestra en la Tabla 10 y 11, hay diferencia de los coeficientes obtenidos en los diferentes cuantiles. Esto proporciona más información para poder comprender la relación entre los índices accionarios y los tipos de cambio. En el caso de la Tabla 11, tienden a ser más negativos cuando el tipo de cambio es extremadamente alto como en el cuantil 0.90 y 0.60. Como podemos ver en la Tabla 10, en el caso del BIS los valores de los coeficientes estimados en el cuantil 0.10 y 0.90 son los más alto estos valores son significativamente más altos que los

coeficientes estimados dentro de otros cuantiles.

De acuerdo con los resultados de la Tabla 11 y Figura 3 la relación la relación entre los índices accionarios y tipo de cambio es negativa, y es más pronunciada cuando los tipos de cambio son extremadamente altos o bajos. Por otra parte, los resultados de la Tabla 10 y Figura 3 muestran una relación positiva entre los índices accionarios y el tipo de cambio.

Figura 2. PaísesDesarrollados.

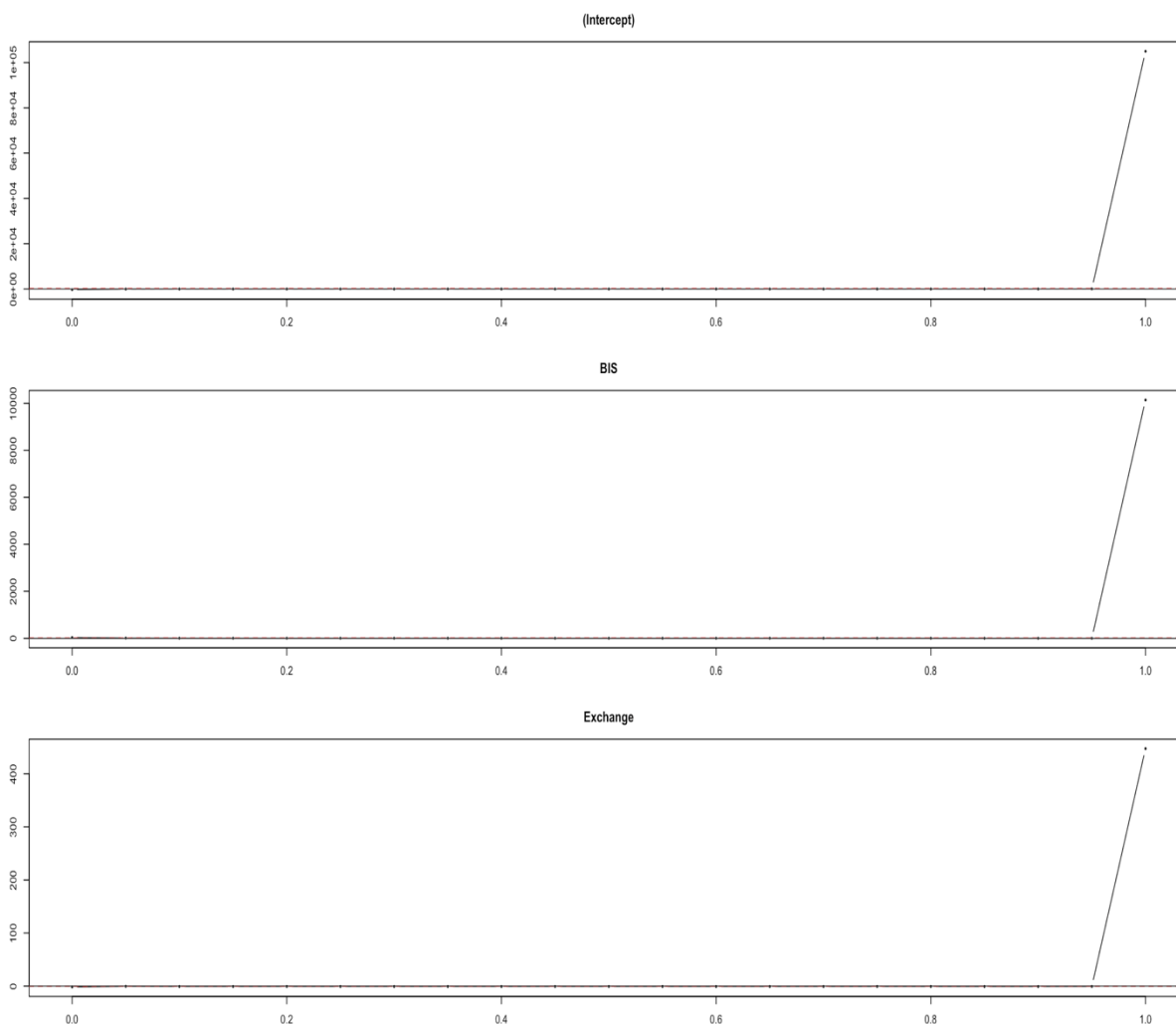
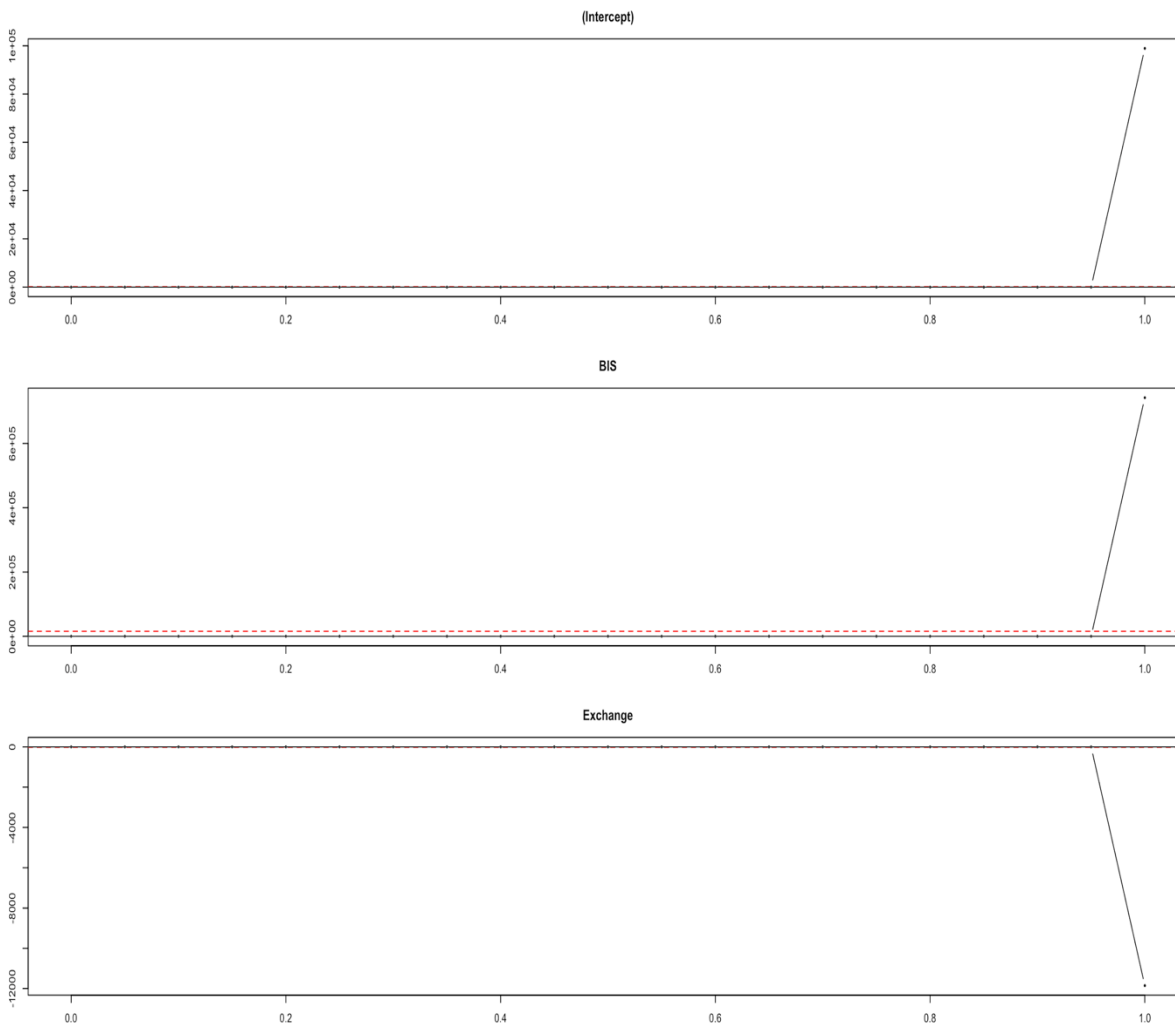


Figura 3- Países Desarrollados y Emergente.



5. CONCLUSION

El objetivo de este estudio es determinar el tipo de relación entre las fluctuaciones del tipo de cambio y los índices accionarios de países asiáticos desarrollados y emergentes. Con la finalidad apoyar a los inversionistas a nivel global con información relevante para su toma de decisiones.

Utilizando los datos mensuales (01:2003 a 12:2018) de los precios de mercado y tipos de cambio de cinco países de economías desarrolladas (Australia, Nueva Zelanda, Japón, Singapur, Hong Kong) y un país de economía emergente (Corea del Sur), este documento utiliza la Prueba de Causalidad de Granger, el Método de Mínimos

Cuadrados (MCO) y el Método de Regresión Cuantil (RC) para estimar la relación entre los precios de mercado y el tipo de cambio y el BIS. El estudio utiliza datos panel.

Los resultados empíricos de este estudio muestran que las variables, precio de mercado y tipo de cambio de los países de economías emergentes desarrolladas tienen una relación bidireccional de acuerdo a la Prueba de Causalidad de Granger. En ningún caso de los seis países se rechaza la hipótesis nula, concluyendo por el período 01:2003 a 12:2018 que los precios de mercado no causa al tipo de cambio, ni el tipo de cambio causa a los precios de mercado. Esto concuerda con los resultados en el estudio de Abdalla, I. S., &

Murinde, V. (1997) en el caso de Corea del Sur.

Nuestros resultados se contrastan con el estudio de Ajayi, R. A., Friedman, J., & Mehdian, S. M. (1998) al concluir que para países desarrollados como Japón existe una relación bidireccional y para países emergentes como Corea del Sur sólo existe una relación unidireccional. En nuestro estudio la causalidad es bidireccional para ambos países.

A continuación, utilizamos el método de MCO para la estimación de la relación entre las variables. Encontramos que la relación es significativamente positiva en el BIS con los precios de mercado y negativa para el tipo de cambio con los precios de mercado, estos resultados se asemejan con el estudio de Dar Arif Billah y Shah Aasif (2014), donde encuentran una relación negativa para el tipo de cambio.

La prueba de MCO da como resultados de la estimación función de la media y en base de la curtosis observamos que existen datos extremos en nuestro estudio y procedimos a utilizar el método de Regresión Cuantil (RC).

Con la regresión cuantil (RC) encontramos que existe una relación positiva entre las fluctuaciones del tipo de cambio efectivo nominal (NEER) con respecto al índice del Banco de Pagos Internacionales (BIS) en el periodo 01:2003 a 12:2018. En este escenario coincidimos con los resultados presentados dentro de la revisión de literatura con Abdalla, I. S. y Murinde, V. (1997), planteando que existe una relación positiva y bidireccional en economías emergentes, utilizando a Corea como dato de la muestra al igual que nuestro estudio. Este resultado es aplicable en los índices accionarios HSI, Nikkei 225, STI, S&P/ASX 200 y NZSX 50I donde se demuestra una relación positiva con las fluctuaciones del tipo de cambio efectivo nominal BISN, especialmente cuando la distribución es heterogénea.

Mientras en el caso del tipo de cambio (USD) el resultado es negativo, esto concuerda con los estudios de Raji, J. O., Ibrahim, (2016) y Chen, Jeng-Hong, (2020).

El tipo de cambio se comporta de manera diferente tanto en las economías desarrolladas como en las economías emergentes. Cuando utilizamos economías desarrolladas obtenemos una relación positiva. Sin embargo, cuando añadimos una economía emergente a la muestra, en este caso Corea del Sur, nuestros resultados cambian a una relación negativa. Con esto concluimos que los índices accionarios HSI, Nikkei 225, STI, S&P/ASX 200, NZSX 50I y KOSPI tienen una relación negativa con las fluctuaciones del tipo de cambio efectivo nominal (USD - NEER).

REFERENCIA

- Abdalla, I. S., & Murinde, V. (1997). Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets: evidence on India, Korea, Pakistan and the Philippines. *Applied financial economics*, 7(1), 25-35. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019 de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/096031097333826>
- Adrangi, B., & Ghazanfari, F. (1996). Bilateral exchange rate of the dollar and stock returns. *Atlantic Economic Journal*, 24(2), 179-180. Recuperado el 28 de Noviembre de 2019 de: <https://go.gale.com/ps/anonymou?id=GALE%7CA18669954&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=01974254&p=AONE&sw=w>
- Agarwal, R. (1981). Exchange Rate and Stock Prices: A Study of US Capital Markets under Floating Exchange Rate. *Akron Business and Economics Review*, 12(2), 7-12.. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019 de: https://www.academia.edu/647060/Exchange_rates_and_stock_prices_A_study_of_the_US_capital_markets_under_floating_exchange_rates
- Ajayi, R. A., Friedman, J., & Mehdian, S. M. (1998). On the relationship between stock returns and exchange rates: tests of Granger causality. *Global finance journal*, 9(2), 241-251. Recuperado el 28 de Noviembre de 2019 de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32027906/1-s2.0-S1044028398900060-main.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DON_THE_RELATIONSHIP_BETWEEN_STOCK_RETURN.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191128%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191128T195251Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=5b532bc15e93eeaff67dce08a639f78b8a87fa4a4fd3024fc63f77cb0e0fdb4c
- Aydemir, O., Demirhan, E., 2009. The relationship between stock prices and exchange rates: evidence from Turkey. *Int. Res. J. Finance Econ.* 23, 207–215. Recuperado el 22 de Octubre de 2019 de: https://www.researchgate.net/profile/Erdal_Demirhan/publication/287875152_The_relationship_between_stock_prices_and_exchange_rates_evidence_from_turkey/links/5697f3cb08ae34f3cf1f2da3.pdf
- Bank for International Settlements (2019). Nominal Effective Rate Exchange Rate Narrow. Recuperado el 17 de Septiembre de 2019 de: <https://stats.bis.org/statx/srs/table/i1?m=N>
- BIS (2000): Bank for International Settlements, 70th Annual Report. Recuperado el 26 de Noviembre de 2019 de: https://www.bis.org/publ/r_qt0008e.pdf
- Bahmani-Oskooee, M. & Sohrabian, A. (1992). Stock prices and the effective exchange rate of the dollar. Recuperado el 26 de Noviembre de 2019 de: <https://ibeif.files.wordpress.com/2018/10/stock-prices-and-the-effective-exchange-rate-of-dollar.pdf>
- Bloomberg (2019). Hong Kong Hang Seng Index. Bloomberg research. Recuperado el 17 de Septiembre de 2019 de la plataforma Bloomberg.
- Boako, G., Omane-Adjepong, M., & Frimpong, J. M. (2015). Stock Returns and Exchange Rate Nexus in Ghana: A Bayesian Quantile Regression Approach. *South African Journal of Economics*, 84(1), 149–179. Recuperado el 1 de Marzo de 2016 de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/saje.12096>
- Cech, F., & Barunik, J. (2017). Measurement of Common Risk Factors: A Panel Quantile Regression Model for Returns. Recuperado el 14 de Septiembre de 2019 de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3028488
- Chai-Anant, C., & Ho, C. (2008). Understanding Asian equity flows, market returns and exchange rates. Recuperado el 02 de Enero de 2020 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1120293

- Chen, Jeng-Hong, The Relations between Exchange Rates and Stock Indexes for Brazil (2020). The International Journal of Business and Finance Research, v.14(1), p. 57-69, 2020. Recuperado el 25 de marzo del 2020 de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3522536
- Colak, Ö. F., Öztürkler, H., y Tokatlıoğlu, İ. (2008). Estimation of consumption functions with regression method now in Turkey. Economics Business and Finance, 23 (268), 62-93. Recuperado el 28 de Noviembre del 2019 de: <https://ideas.repec.org/a/iif/iifjrn/v23y2008i268p62-93.html?ref=SexShop.Com>
- Dar Arif Billah, Shah Aasif. (2014) The relationship between stock prices and exchange rates in Asian markets. Recuperado el 22 de Octubre de 2019 de: https://www.academia.edu/9997670/The_relationship_between_stock_prices_and_exchange_rates_in_Asian_markets_A_wavelet_based_correlation_and_quantile_regression_approach
- Kim, K. H. (2003). Dollar exchange rate and stock price: evidence from multivariate cointegration and error correction model. Review of Financial economics, 12(3), 301-313. Recuperado el 12 de Octubre de 2019 de: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S1058-3300\(03\)00026-0](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/S1058-3300(03)00026-0)
- Klau, M., & Fung, S. S. (2006). The new BIS effective exchange rate indices. BIS Quarterly Review, March. Recuperado el 12 de Octubre de 2019 de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1632420
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. Recuperado el 28 de Noviembre del 2019 de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.9161&rep=rep1&type=pdf>
- Koenker, R., & Hallock, K. F. (2001). Quantile regression. Journal of economic perspectives, 15(4), 143-156. Recuperado el 09 de Septiembre de 2019 de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.4.143>
- Lee, W. C. (2012). A study of the causal relationship between real exchange rate of Renminbi and Hong Kong stock market index. Modern economy, 3(5), 563-566. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019 de: https://file.scirp.org/pdf/ME20120500012_26832617.pdf
- Ma, G., & McCauley, R. N. (2011). The evolving renminbi regime and implications for Asian currency stability. Journal of the Japanese and International Economies, 25(1), 23-38. Recuperado el 18 de Octubre de 2019 de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889158310000432>
- Marquez, J., & Schindler, J. (2007). Exchange-rate effects on China's trade. Review of International Economics, 15(5), 837-853. Recuperado el 20 de Octubre de 2019 de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9396.2007.00700.x>
- Mishra, S. (2016). The Quantile Regression Approach to Analysis of Dynamic Interaction Between Exchange Rate and Stock Returns in Emerging Markets: Case of BRIC Nations. IUP Journal of Financial Risk Management, 13(1). Recuperado el 09 de Septiembre de 2019 de: <https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=0972916X&AN=114185548&h=CVHfq560gPwWP9AfH9b8KDmXVVkylizs1WAPw2GSQOHAdFEES%2fGt6s7zfkwhfwJkKyrZb3OIAKqnA2QBw4R7kg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d0972916X%26AN%3d114185548>
- MSCI (2019). MSCI COUNTRY CLASSIFICATION STANDARD. MSCI Global Equity Indexes. Recuperado el 20 de Octubre de 2019 de: https://www.msci.com/documents/1296102/1360895/8.5x11inch_MSCI_Country_Classification_Standard_FactSheet.pdf/5b95f2f4-4ced-43a2-92ad-218771a2218c
- Naifar, N. (2016). Do global risk factors and macroeconomic conditions affect global Islamic index dynamics? A quantile regression approach. The Quarterly Review of Economics and Finance,

- 61, 29-39. Recuperado el 28 de Noviembre de 2019 de: <https://ideas.repec.org/a/eee/quaeco/v61y2016icp29-39.html>
- Obben, J., Pech, A., & Shakur, S. (2006). Analysis of the relationship between the share market performance and exchange rates in New Zealand: A cointegrating VAR approach. *New Zealand Economic Papers*, 40(2), 147-180. Recuperado el 12 de Octubre de 2019 de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00779954.2006.9558559>
- Ozair, A. (2006). Causality between stock prices and exchange rates: a case of the United States. Florida Atlantic University. Recuperado el 27 de Octubre de 2019 de: <https://search.proquest.com/openview/73eb55d85754ad0c8bdf04d65df10a81/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Raji, J. O., Ibrahim, Y., & Ahmad, S.-A. (2016). Stock Price Index and Exchange Rate Nexus in African Markets. *International Economic Journal*, 31(1), 112-134. Recuperado el 25 de Marzo del 2020 de: https://www.researchgate.net/publication/309452939_Stock_Price_Index_and_Exchange_Rate_Nexus_in_African_Markets
- Sato, K., Shimizu, J., Shrestha, N., & Zhang, S. (2013). Industry-specific Real Effective Exchange Rates and Export Price Competitiveness: The Cases of Japan, China, and Korea. *Asian Economic Policy Review*, 8(2), 298-321. Recuperado el 14 de Octubre de 2019 de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aepr.12032>
- Sharma, N. (2016). Causal relation between stock return and exchange rate: Evidence from india. *Global Journal of Management and Business Research*. Recuperado el 12 de Octubre de 2019 de: <https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/1867>
- Solnik, B. H. (1995). Why not diversify internationally rather than domestically?. *Financial analysts journal*, 51(1), 89-94. Recuperado el 27 de Octubre de 2019 de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2469/faj.v51.n1.1864>
- Soenen, L. A., & Hennigar, E. S. (1988). An analysis of exchange-rates and stock-prices-the united-states experience between 1980 and 1986. *Akron Business and Economic Review*, 19(4), 7-16. <https://www.econbiz.de/Record/an-analysis-of-exchange-rates-and-stock-prices-the-us-experience-between-1980-and-1986-soenen-luc-alloys/10001085771>
- Steinsson, J. (2008). The dynamic behavior of the real exchange rate in sticky price models. *American Economic Review*, 98(1), 519-33. Recuperado el 18 de Octubre de 2019 de: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.98.1.519>
- Toniolo, G., & Clement, P. (2005). *Central bank cooperation at the Bank for International Settlements, 1930-1973*. Cambridge University Press. Recuperado el 12 de Octubre de 2019 de: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=GLyQ8iIjK3wC&oi=fnd&pg=PR11&dq=bank+of+international+settlements&ots=segXUziK_Z&sig=Oiv6Jhm3TyP3w1VNMAe5DEzVB9s&redir_esc=y#v=onepage&q=bank%20of%20international%20settlements&f=false
- Tsai, I. C. (2012). The relationship between stock price index and exchange rate in Asian markets: A quantile regression approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(3), 609-621. Recuperado el 07 de Septiembre de 2019 de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042443112000297>
- Wen, M., & Tang, T. (2010). The relationship between weekly exchange rate movements and stock returns: Empirical evidence in five Asian markets. Recuperado el 07 de Septiembre de 2019 de: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A370027&dswid=-3370>
- Zivkov Dejan, Mar Jelisaveta. (2014). Exchange Rate Effect on Stock Returns in the East European Emerging Markets - A Quantile Regression Approach Recuperado el 01 de Noviembre de 2014 de: https://www.researchgate.net/profile/Jovan_Njegic3/publication/282779242_Exchange_Rat

e_Effect_on_Stock_Returns_-
_A_Quantile_Regression_Approach/links/58e61e8da6fdcc6800b449b3/Exchange-Rate-
Effect-on-Stock>Returns-A-Quantile-Regression-Approach.pdf