

RESUMEN

Esta investigación estudia empíricamente la relación entre el tipo de cambio y la Bolsa Mexicana de Valores de enero de 1995 a diciembre del 2011. Para realizar el estudio empírico fueron aplicadas pruebas de raíz unitaria, planteado un modelo de regresión múltiple y aplicadas pruebas de causalidad de Granger.

Los resultados encontrados indicaron un efecto significativo e inverso del tipo de cambio al mercado de capitales, lo que significa que los flujos de capital foráneos que han entrado al país como inversión en cartera, han influido en la apreciación del peso (baja el TC), parte de estos son conducidos al mercado de capitales, lo que proporciona liquidez e incrementa la demanda de acciones y con una oferta constante, en el corto plazo, los precios de los activos de capital se incrementan.

Se encontró que existe relación unidireccional del mercado de capitales al tipo de cambio y no a la inversa.

PALABRAS CLAVE: Mercados de Capital, Tipo de Cambio y Arbitrage Pricing Theory.

ABSTRACT

This research empirically examines the relationship between exchange rate and the Mexican Stock Exchange from January 1995 to December 2011. To make the empirical study were applied: unit root tests, posed a multiple regression model and applied Granger causality tests.

The results showed a significant and inverse effect of the exchange rate on the capital market, which means that the flow of foreign capital have entered the country as portfolio investment, have influenced the appreciation of the peso (low Tc) of these are led to capital markets, providing liquidity and increases the demand for shares and a constant supply in the short term, prices of capital assets increase.

We found that there is unidirectional relationship capital market exchange rate and not the reverse.

KEYWORDS: Capital Markets, Exchange Rates and Arbitrage Pricing Theory.

Dr. Arturo Morales Castro. Doctor en Ciencias de la Administración. Investigador de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n Colonia Santo Domingo, Delegación Coyoacán, CP 02450. México, D.F. Cel. 044 55 47 31 34 56. Correo electrónico: amorales@fca.unam.mx.

Lic. José María Mendoza Díaz. Estudiante de Maestría en Finanzas de la Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito exterior s/n Colonia Santo Domingo, Delegación Coyoacán, CP 02450. México, D.F. Correo electrónico: jomendoza1987@gmail.com.

EL EFECTO DEL TIPO DE CAMBIO EN LA BOLSA MEXICANA DE VALORES (BMV): 1995 - 2011

Fecha de recepción: 23/01/2014 Fecha de aceptación: 18/03/2014

Arturo Morales Castro
José María Mendoza Díaz

INTRODUCCIÓN

Dentro del ambiente bursátil mexicano circula la existencia de una relación inversa entre el tipo de cambio y el mercado de capitales.

En busca de una respuesta más sólida, fueron revisados diversos estudios empíricos elaborados con anterioridad que trataron la relación entre el tipo de cambio y los mercados de capital; asimismo, fue consultada la literatura financiera sobre los modelos de valuación de activos financieros.

La evidencia empírica consultada está clasificada entre los estudios con respecto a diversos centros financieros foráneos y los realizados al mercado de capitales mexicanos.

Por otro lado, existe una amplia literatura financiera sobre los modelos de valuación de activos financieros, aunque López, (2006: 85-113), sugiere que los principales son el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) y el Arbitrage Pricing Theory (APT).

El primero, plantea el rendimiento esperado de una acción “*i*” en función de un activo libre de riesgo más una prima de riesgo, la cual está compuesta por el producto de una “ β ”, que mide la sensibilidad de la acción “*i*” ante los movimientos de una cartera representativa del mercado, y la diferencia aritmética entre el rendimiento promedio de la cartera del mercado menos la tasa libre de riesgo.

Al contrario, el segundo plantea el rendimiento esperado de una acción “ i ” en función de su rendimiento promedio u autónomo, más el producto de X_j ; factores de riesgos sistémico, derivados de variables macroeconómicas, por sus respectivas “ β ” o medidas de sensibilidad y, por último, un factor de riesgo no sistémico.

El fundamento teórico del modelo APT, es utilizado en la presente investigación, para estudiar la relación entre la Bolsa Mexicana de Valores y un conjunto de factores macroeconómicos que representan al riesgo sistémico.

Planteamiento del problema

En la actualidad, la búsqueda de mayores rendimientos de capital ha causado procesos de internacionalización, ocasionando que la función de los mercados financieros en la intermediación, distribución y asignación de flujos de capital entre unidades deficitarias y superavitarias tome más relevancia.

Por otra parte, los avances del sector de las telecomunicaciones y la aplicación de políticas de libre tránsito de capitales han producido una mayor integración entre los distintos centros financieros, al reducir costos operativos y eliminar restricciones legales; ocasionando mayor número de operaciones internacionales, innovaciones financieras, bursatilización de activos y aumentos en la capitalización de mercado de los distintos centros financieros.

Asimismo, esta integración ha ocasionado que acontecimientos políticos, sociales, económicos y financieros que suceden en el contexto global se han reflejados en el comportamiento del tipo de cambio e impacten a los mercados de capital y viceversa; creando así una compleja red financiera global que enlaza desde las operaciones más complejas hasta las más simples.

Los sucesos económico-financieros internos y externos pueden verse reflejados en el comportamiento del tipo de cambio, variable clave, que asimila gran parte de la información e influye en la toma de decisiones de inversión de los inversionistas, tanto institucionales como calificados, ocasionando modificaciones en la estructura de sus portafolios y, por lo tanto, un impacto en los mercados de capital.

En México, la institución encargada del mercado de capitales es la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) que opera por autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con fundamento legal en la Ley de Mercado de Valores.

El principal indicador que refleja el comportamiento del mercado de capitales de la Bolsa Mexicana de Valores es el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) que expresa el rendimiento del mercado accionario en función de las variacio-

nes en los precios de una muestra balanceada, ponderada y representativa de acciones.

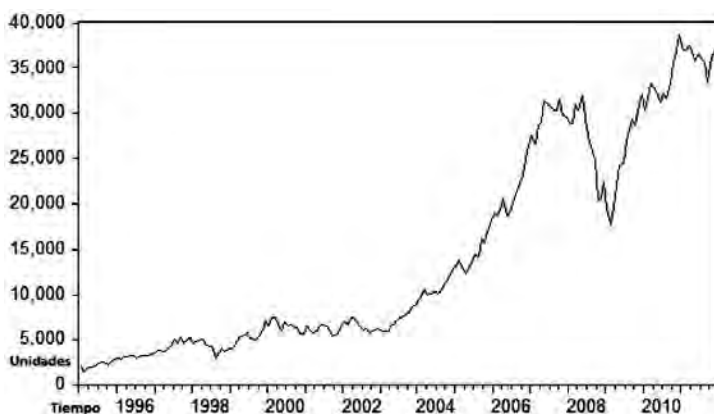
En la Figura 1 se aprecia de manera gráfica al IPC de enero de 1995 a diciembre del 2011, periodo en que, este indicador, tuvo un crecimiento exponencial.

Por otra parte, este periodo es caracterizado por la presencia de un tipo de cambio flexible; Morales (2009), y Morales y Torres (2010).

También, puede clasificarse en tres sub periodos: uno de recuperación de 1995 a 2000, otro de estabilidad de 2001 a 2006 y uno de crisis de 2007 a 2011; Torres (2009: 47-70) y Vázquez (2006: 119-128).

En la Figura 1 se muestra de manera grafica al Índice de Precios y Cotizaciones durante el periodo de estudio, en 1995 la economía mexicana estaba recuperándose de la crisis de 1994, los avances del sector de las telecomunicaciones estaban en marcha y empezaban las reformas en materia financiera.

Figura 1. Comportamiento del IPC, 1996-2010.



Fuente: Elaboración propias con datos de la BMV.

En 16 años, el IPC logró pasar de los 2,000 puntos hasta rondar aproximadamente los 36,500 para 2010, equivaliendo a una tasa de crecimiento, de punta a punta, de 1825%.

En los primeros ocho años de 1995 a 2002, el IPC presentó un crecimiento constante, posteriormente empezó a crecer de forma exponencial a partir de 2002 hasta 2007 en que tuvo una fuerte caída, debido a factores exógenos, para luego recuperarse y continuar con su tendencia alcista.

Durante 1995 a 2010, acontecieron importantes sucesos en el ambiente económico-financiero a escala nacional e internacional, en México los endógenos más preponderantes fueron la crisis financiera que sufrió su economía, las reformas en materia financiera que se establecieron y la firma del Tratado

de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que ocasionó mayor integración entre los centros financieros de México y Estados Unidos; Galindo y Guerrero (1999: 83-95).

Por otro lado, en el contexto internacional fueron la crisis en el sudeste Asiático (la primera con repercusiones globales), la burbuja financiera de las compañías de Internet del índice Nasdaq, la política monetaria de la Reserva Federal de los Estados Unidos, la creación de la zona euro y su unión monetaria, la crisis de las hipotecas suprime y los problemas de deuda soberana de algunos miembros de la euro zona.

Estos sucesos económico-financieros internos y externos pueden verse reflejados en el comportamiento del tipo de cambio que asimila la información e influyen en la toma decisiones de inversión de los inversionistas, ocasionando modificaciones en la estructura de sus portafolios, lo que impacten los mercados de capital y la economía real.

Por lo tanto, debido a la problemática descrita, la literatura financiera revisada y la evidencia empírica consultada, esta investigación pretende responder a las siguientes preguntas:

¿Existe alguna relación significativa entre el tipo de cambio y la Bolsa Mexicana de Valores? y de existir, ¿en qué magnitud, sentido y causalidad afecta los movimientos del tipo de cambio a la Bolsa Mexicana de Valores?

Revisión de la literatura

La literatura económico-financiera plantea que un aumento del tipo de cambio (depreciación) hace más atractivo en términos de la divisa foránea a los activos denominados en la divisa local; repercutiendo en un aumento del precio de las acciones, pero también puede ser ocasionada por una salida de capitales, misma que pudo reflejar una caída en los precios de las acciones o un déficit en la cuenta corriente.

Por otro lado, la depreciación de la moneda local puede ocasionar presiones inflacionarias al encarecer las importaciones, repercutiendo al largo plazo en incrementos en las tasas de interés; provocando una transferencia de recursos del mercado de capitales al de renta fija.

Aunque, también una depreciación incrementara las exportaciones, repercutiendo en una mayor actividad económica que ocasionaría mayores expectativas de beneficios futuros para las empresas e incremento en la demanda de sus acciones.

En cambio, una disminución del tipo de cambio (apreciación) puede reflejar una entrada de inversión (capital o directa) y un superávit en la cuenta corrien-

te, ocasionando un incremento en la actividad económica, lo que tendrá un efecto positivo sobre el precio de las acciones, debido a las perspectivas de crecimiento económico y pago de dividendos o ganancias de capital.

Por otro lado, la apreciación puede afectar en una disminución de las exportaciones repercutiendo en menor actividad económica y menores expectativas futuras de beneficios para las empresas.

También, una apreciación abaratará las importaciones ocasionando una estabilidad en la inflación y en las tasas de interés, lo que puede provocar una transferencia de recursos del mercado de renta fija al de capitales, debido a la búsqueda de mayores beneficios.

Todo lo anterior que se ha reportado, hasta el momento, tiene su fundamento en las investigaciones consultadas que se encuentra en la Tabla 1.

Tabla 1. Investigaciones del Tipo de Cambio y el Mercado Accionario.

Referencia	Año	País	Moneda local	Período	Periodicidad	Tec. Anál.					
						Rm	ARI	Cor.	Cau	Var.	Coin
NOSAKHARE	2012	Nigeria	Naira	85-09	Trimestral					x	x
MORALES	2012	México	Peso	01-06	Mensual	x					
DWIJAYANTI	2012	Indonesia	Rupia	07-11	Mensual	x					
HSING	2011	Rep. Checa	Corona checa	02-10	Trimestral	x					
MOHAMMAD	2011	Bangladés	Taka	02-09	Mensual	x			x		
AZRYANI	2011	Malasia	Ringgit	97-09	Semanal	x					
		Tailandia	Baht								
		Indonesia	Rupia								
SINGH	2011	Taiwán	Nuevo dólar	03-08	Mensual	x					
Büyüksalvarci	2010	Turquía	Lira	03-10	Mensual	x		x			
CURUTIN	2010	Rumanía	Leu	02-10	Mensual			x			
SAVASA	2010	Turquía	Lira	86-08	Trimestral					x	x
MARTINEZ	2010	México	Peso	06-09	Diaria				x		x
ASAOLU	2010	Nigeria	Naira	86-07	Mensual				x		
SINGH	2010	Pakistan	Rupia	95-09	Mensual			x	x		
IMRAN	2010	Pakistán	Rupia	90-08	Mensual				x		

Referencia	Año	País	Moneda local	Periodo	Periodicidad	Tec. Anál.					
						Rm	ARI	Cor.	Cau	Var.	Coin
ARMENTA	2010	México	Peso	97-08	Trimestral	x					
OGUZHAN	2009	Turquía	Lira	01-08	Diaria				x		
MEBV	2009	México	Peso	94-07	Mensual				x		
OZBAY	2009	Turquía	Lira	98-08	Mensual			x	x		
OLUKAYODE	2009	Nigeria	Naira	84-07	Anual					x	x
MOHAMMAD	2009	Pakistán	Rupia	86-08	Trimestral	x					
SOMOYE	2009	Nigeria	Naira	01-07	Anual	x		x			
RJOUB	2009	Turquía	Lira	01-05	Mensual	x		x			
YILMAZ	2008	Turquía	Lira	97-05	Mensual	x					
HASAN	2008	Pakistán	Rupia	98-08	Mensual					x	x
ANOKYE	2008	Ghana	Cedi	91-07	Trimestral					x	x
GAY	2008	Brasil	Real	99-06	Mensual		x				
		Rusia	Rublo								
		India	Rupia								
		China	Yuan								
GÜNSEL	2007	Londres	Libra	80-93	Mensual	x					
LÓPEZ	2006	México	Peso	-	-	x					
VAZQUEZ	2006	México	Peso	2003	Diaria	x					
ABREU	2005	México	Peso	90-02	Mensual	x		x			
SHARKAS	2004	Jordania	Dinar	80-03	Mensual					x	x
AHUMADA	2002	México	Peso	90-00	Mensual				x		
LÓPEZ	2002	México	Peso	86-00	Mensual						

Fuente: Elaboración propia, con datos de las investigaciones referidas.

Los estudios empíricos consultados que encontraron una relación positiva entre el tipo de cambio y los mercados de capital fueron: Morales y Martínez (2012:30-33), Auzairy et al. (2011:495-500), Singh et al. (2011:217-227), Singh (2010:263-274), Yilmaz (2008:35-45), Günsel y Cukur (2007:140-152.) y Abreu (2005:149-178).

En cambio, aquellos que reportaron una relación negativa entre el tipo de cambio y los mercados de capital son: Dwijayanti et al. (2012:96-100), Hsing (2011:53-64), Curutio (2010:189-195), Büyüsalvarci (2010:404-416.), Savasa y Samiloglub (2010:111-122), Aydemir y Demirhan (2009:1-9), Ozbay (2009:5-19), Mohammad et al. (2009:96-103), Somoye et al. (2009:177-189), Olukayo-de y Akinwande (2009:1-26), Mebv (2009), Hasan y Mueen (2008:1-18), Anokye y Tweneboah (2008:1-22), Gay (2008:1-8) y Cuevas (2002:1-26).

Por otro lado, los que obtuvieron resultados mixtos son: Asaolu y Ogunmuyiwa (2010:72-78), Rjoub et al. (2009:36-45), López (2006:85-113), y López y Vázquez (2002:5-28) esto debido a que el tipo de cambio puede afectar de diferentes maneras.

Por otra parte, Martínez y Morales (2010) encontró una causalidad unidireccional del mercado de capitales al tipo de cambio, pero Asaolu y Ogunmuyiwa (2010:72-78) la encontraron a la inversa, en cambio Aydemir y Demirhan (2009:1-9), y Ozbay (2009:5-19) obtuvieron relaciones bidireccionales.

Método

Esta investigación, empleo series de tiempo con una periodicidad mensual para un periodo de enero de 1995 a diciembre del 2011, en el tratamiento de la información se utilizó el software de Eviews 5.0 y Excel 2010.

Este periodo de estudio es caracterizado por la presencia de un amplio ciclo financiero: de 1995 a 2000 recuperación, de 2001 a 2006 estabilidad y de 2007 a 2011 crisis; Torres (2009:47-70) y Vázquez (2006: 119-128).

Para seleccionar a las variables exógenas fue consultada la evidencia empírica y fueron agrupadas en los factores que resultaron más significativos y que en mayor medida han afectado a los movimientos de los mercados de capital.

Por lo tanto, se define a las variables exógenas como: Agregados Monetarios (OM), Actividad Económica (AE), Inflación (Inf), Tasa de interés (Ti) y Tipo de cambio (Tc), mismas que reflejan una economía abierta con régimen cambiario flotante; Cuevas (2002:1-26).

Una vez identificadas las variables exógenas es especificada la forma funcional del modelo que estudia los efectos de las variables macroeconómicas en la BMV.

$$IPC = (OM, AE, Inf, Ti, Tc)$$

Partiendo de la especificación anterior y con base en la Teoría del APT (*Arbitrage Pricing Theory*), que evalúa a los activos financieros en función de conjunto de factores sistémicos, es planteado el siguiente modelo econométrico:

Ecuación 1

$$IPC = \beta_0 + \sum X_j \beta_i + \varepsilon$$

Donde:

IPC = El movimientos del IPC

β_0 = El movimiento autónomo del IPC

X_j = Las variables macroeconómicas

β_i = La sensibilidad en el IPC ante cambios en los factores sistémicos.

ε = El componente aleatorio que explica los movimientos no sistémicos.

Después de plantear al modelo econométrico Ecuación 1 son aplicadas pruebas de variables redundantes para especificar al modelo correcto, quedando especificado en primeras diferencias logarítmicas, de la siguiente forma:

$$\Delta \ln IPC = \beta_0 + \hat{\beta}_1 \Delta \ln M_3 - \hat{\beta}_2 \Delta \ln Tc + Nov.95 - Ago.98 + \varepsilon$$

Donde:

$\Delta \ln IPC$ = Primera diferencia logarítmica del IPC.

$\hat{\beta}_0$ = Constante de la regresión.

$\Delta \ln M_3$ = Primera diferencia logarítmica del M_3 .

$\hat{\beta}_1$ = Medida de sensibilidad de la variable.

$\Delta \ln Tc$ = Primera diferencia logarítmica del Tc.

$\hat{\beta}_2$ = Medida de sensibilidad de la variable.

Nov.95 = Variable dummy para noviembre de 1995.

Ago.98 = Variable dummy para agosto de 1998.

ε = Término de error de la regresión.

En cambio, para explicar si los movimientos de una variable “X” causa a los de una variable “Y” es empleada la prueba de causalidad propuesta por Granger (1969), que plantea que la información relevante para la predicción de la variable correspondiente “X” o “Y” está contenida en la información pasadas de ellas mismas.

Para aplicar la prueba de causalidad de Granger implica la estimación de dos regresiones con sus respectivas variables y términos rezagados.

Ecuación 2

$$Y_t = \sum \beta_{li} X_{t-1} + \sum \beta_{lj} Y_{t-1} + \varepsilon_{lt}$$

La Ecuación 2 indica que la variable Y se relaciona con sus propios valores pasados Y_{t-1} al igual que con los valores de X_{t-1} .

Ecuación 3

$$X_t = \sum \beta_{2i} X_{t-1} + \sum \beta_{2j} Y_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

La Ecuación 3 indica que la variable X se relaciona con sus propios valores pasados X_{t-1} al igual que con los valores de Y_{t-1} .

Esta prueba plantea como hipótesis a contrastar:

- $H_0: \beta_i = 0$ Los rezagos de las variables exógenas no causan a los movimientos de la variable endógena, es decir, no existe relación causal.
- $H_0: \beta_i \neq 0$ Los rezagos de las variables exógenas causan a los movimientos de la variable endógena, es decir, existe relación causal.

Los resultados de un análisis de causalidad bilateral pueden distinguirse en los siguientes cuatro casos:

- Una causalidad unidireccional de X a Y , es la indicada cuando los coeficientes estimados de X_{t-1} , en la ecuación 2, son estadísticamente diferentes de 0 considerado como grupo y el conjunto de coeficientes estimados de Y_{t-1} en la misma ecuación no son estadísticamente diferentes de 0.
- Una causalidad unidireccional de Y a X , es la indicada cuando los coeficientes estimados de Y_{t-1} , en la ecuación 3, son estadísticamente diferentes de 0 considerado como grupo y el conjunto de coeficientes estimados de la misma ecuación no son estadísticamente diferentes de 0.
- Una causalidad bidireccional entre ambas variables es la indicada cuando los conjuntos de coeficientes X y Y son estadísticamente significativos, es decir, diferentes de 0 tanto en la ecuación 2 como la 3.

- Una independencia es indicada cuando los conjuntos de los coeficientes X y Y no son estadísticamente significativos en ambas regresiones.

Antes de aplicar esta prueba se debe considerar los siguientes puntos:

- Que las variables sean estacionarias para obtener resultados más robustos y evitar la casualidad espuria.
- El número de términos rezagados, a utilizar, pueden elegirse mediante los criterios de *akaike* y *shwarz*.
- Los términos de error en las pruebas de causalidad no deben estar correlacionados, caso contrario debe llevarse a cabo la transformación adecuada de las variables.

Resultados

Una vez estimados los coeficientes de la regresión, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios y validados los supuestos del modelo clásico de regresión múltiple, fue estimado el modelo que explica los movimientos del IPC en un 37.25%, en función de las variaciones del agregado monetario de M_3 y el tipo de cambio interbancario de venta, como se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la regresión múltiple.

Variable dependiente		ΔLnIPC		
Método		Mínimos cuadrados ordinarios		
Periodo de estudio		Enero de 1995 a diciembre de 2011		
Variable	Coeficiente	Error estándar	T-Statistic	P-Value
C	0.0093	0.0062	1.4928	0.1371
$\Delta \text{Ln}M_3$	0.4676	0.3540	2.1599	0.0320
$\Delta \text{Ln}Tc$	-1.1874	0.1410	-8.4180	0.0000
Nov.95	0.2765	0.0630	4.3845	0.0000
Ago.98	-0.2368	0.0619	-3.7254	0.0003
R^2	0.3725	Loglikelihood	286.36	
R^{-2}	0.3598	F-Statistic	29.38	
Durbin-Watson	2.0856	P-Value	0.000	

Fuente: Elaboración propia con los resultados del análisis de regresión múltiple.

En la Tabla 2 el coeficiente $\hat{\beta}_0$ indica los movimientos autónomos del IPC en ausencia de variaciones en las variables exógenas, resultado no significativo.

En cambio, el coeficiente $\hat{\beta}_1$ de la variable ΔLnM_3 indica la magnitud y dirección de la sensibilidad de las variaciones del agregado monetario M_3 sobre los movimientos del IPC, lo que significa que ante un cambio $\pm$ del 1% en ΔLnM_3 afecta directamente en promedio un 0.4676% $\pm$ 0.3540% a los movimientos del ΔLnIPC , siempre y cuando lo demás permanezcan constantes.

Estos resultados son consistentes con los obtenidos por: Hsing (2011:53-64), Büyüsalvarci (2010:404-416), Savasa y Samiloglub (2010:111-122), Ozbay (2009:5-19), Olukayode y Akinwande (2009:1-26), Mebv (2009), Rjoub et al. (2009:36-45), Hasan y Mueen (2008:1-18), Günsel y Cukur (2007:140-152.), López (2006:85-113), y Sharkas (2004:97-114) que también, encontraron una relación positiva entre la oferta monetaria y los mercados de capital en sus respectivos mercados y periodos de estudio.

El coeficiente $\hat{\beta}_2$ de la variable ΔLnTBV indica la magnitud y dirección de la sensibilidad de las variaciones del tipo de cambio interbancario de venta sobre los movimientos del IPC, lo que significa que ante un cambio $\pm$ del 1% en ΔLnTBV afecta inversamente en promedio en -1.1874% $\pm$ 0.1410% a los movimientos del ΔLnIPC , siempre y cuando lo demás permanezca constante.

Estos resultados son consistentes con los obtenidos por: Dwijayanti et al. (2012:96-100), Hsing (2011:53-64), Curutio (2010:189-195), Büyüsalvarci (2010:404-416.), Savasa y Samiloglub (2010:111-122), Aydemir y Demirhan (2009:1-9), Ozbay (2009:5-19), Mohammad et al. (2009:96-103), Somoye et al. (2009:177-189), Olukayode y Akinwande (2009:1-26), Mebv (2009), Hasan y Mueen (2008:1-18), Anokye y Tweneboah (2008:1-22), Gay (2008:1-8) y Cuevas (2002:1-26) que también encontraron una relación negativa entre el tipo de cambio y los mercados de capital en sus respectivos mercados y periodos de estudio.

La variable dummy Nov.95 indica que alguna información no considerada en los factores macroeconómicos, tuvo un fuerte efecto positivo y pasajero en el movimiento del IPC durante noviembre de 1995.

Esta innovación puede ser resultado de las reformas en materia financiera y la entrada en vigor del TLCAN, mismos que empezaron a reflejarse a partir de que estaban satisfechos los requerimientos legales y técnicos, lo cual permitió a la BMV a partir de noviembre de 1995 a incrementar sus operaciones internacionales, ocasionando un incremento atípico del IPC en noviembre de 1995.

La variable dummy Ago.98 indica que alguna información no considerada en los factores macroeconómicos tuvo un fuerte efecto negativo y pasajero en el movimiento del IPC durante agosto de 1998.

Esta innovación puede ser resultado de una alta volatilidad que presentaron los mercados en agosto de 1998, producto de un efecto contagio por la

volatilidad en los mercados financieros internacionales producto de las crisis financieras de Rusia y Brasil, efecto que se reflejó en una caída atípica del mercado de capitales mexicano en agosto de 1998.

Los residuales ϵ indican los efectos de las variaciones de otras variables que no fueron consideradas en el modelo y que tienen un efecto $\pm$ en los movimientos del IPC.

La prueba de estacionariedad aplicada a los residuales; indicó que existe una relación de equilibrio entre las variables, aunque su conducta difiera en el corto plazo, al largo plazo convergerá en un comportamiento conjunto.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de causalidad entre el tipo de cambio fix (TcF), tipo de cambio interbancario de compra (TcIBc) y venta (TcIBv) y el principal indicador bursátil de la Bolsa Mexicana de Valores, el IPC.

Tabla 3. Resultados de la prueba de Causalidad.

Rezagos	1		2		3	
Hipótesis Nula	F - Sta	P - Value	F - Sta	P - Value	F - Sta	P - Value
IPC no causa en sentido Granger al TcF	[20.18]	0.00	[5.94]	0.00	[1.42]	0.23
TcF no causa en sentido Granger al IPC	[0.03]	0.86	[0.06]	0.93	[0.25]	0.86
IPC no causa en sentido Granger al TcIBc	[8.99]	0.00	[1.34]	0.26	[0.66]	0.57
TcIBc no causa en sentido Granger al IPC	[0.04]	0.84	[0.03]	0.96	[0.23]	0.87
IPC no causa en sentido Granger al TcIBv	[0.79]	0.37	[0.63]	0.53	[0.70]	0.55
TcIBv no causa en sentido Granger al IPC	[0.37]	0.54	[0.14]	0.86	[0.64]	0.58

Fuente: Elaboración propia con los resultados del análisis de causalidad de Granger.

La prueba de causalidad mostrada en la Tabla 3 entre la ΔLnTcF y el ΔLnIPC revela que sólo existe una relación causal unidireccional del índice accionario al tipo de cambio, en 1 y 2 rezagos, al tener valores $F >$ a los críticos, con 95% de confianza y $P\text{-value} <$ al 5%, rechazando H_0 .

La prueba de causalidad mostrada en la Tabla 3 entre la ΔLnTBc y el ΔLnIPC revela que existe una relación causal unidireccional del mercado de capitales al tipo de cambio, en 1 rezago, al tener valores $F >$ a los críticos, con 95% de confianza y $P\text{-value} <$ al 5%, rechazando H_0 .

La prueba de casualidad mostrada en la Tabla 3 entre la ΔLnTBvy y el ΔLnIPC revela que no existe ninguna relación causal entre el tipo de cambio y el índice accionario, en 1, 2 y 3 rezagos, al tener valores $F < a$ los críticos, con 95% de confianza, y $P\text{-value} > \text{al } 5\%$, no se rechaza H_0 .

CONCLUSIONES

Las preguntas que se plantearon al inicio de la presente investigación y que fueron: ¿Existe alguna relación significativa entre el tipo de cambio y la Bolsa Mexicana de Valores? y de existir ¿En qué magnitud, sentido y casualidad afectan los movimientos del tipo de cambio a la Bolsa Mexicana de Valores? son respondidas en los términos siguientes:

Los resultados que mostró la evidencia empírica es que los movimientos del Índice de Precios y Cotizaciones son explicados por el comportamiento directo del agregado monetario M_3 e inverso del tipo de cambio, al ser los coeficientes en forma individual y conjunta estadísticamente significativos al 5% de nivel de significancia, cumpliendo con los supuestos de los mínimos cuadrados ordinarios.

Por otro lado, se encontró la presencia de dos sucesos atípicos en el comportamiento del IPC, uno en noviembre de 1995 y otro en agosto de 1998.

Dentro del conjunto de variables del factor oferta monetaria que resultó significativa fue el agregado monetario M_3 ; lo que significa que la relación directa de OM es producto de flujos de capital foráneo que han entrado al país para invertir en instrumentos financieros, mismos que son registrados en un aumento creciente de M_3 , parte de los flujos son canalizados al mercado de capitales proporcionando liquidez e incrementando la demanda, acciones y por ende, elevando su precio.

En cambio, dentro del factor tipo de cambio la que resultó más significativa fue el tipo de cambio interbancario de venta, lo que significa que las operaciones de venta de dólares entre bancos reflejan la entrada de capitales para poder invertir en instrumentos financieros denominados en pesos.

El aumento de la oferta de dólares, es reflejado en una apreciación del peso (baja el T_c), parte del capital que entra al país es canalizado al mercado de capitales lo que proporciona liquidez e incrementa la demanda de acciones y con una oferta en el corto plazo constante, los precios suben.

Las variables dicotómicas empleadas en el modelo fueron para corregir dos sucesos atípicos pero pasajeros en el comportamiento del IPC, cuya información que los provocó no son capturadas por las variables exógenas.

Por un lado, el movimiento atípico en la BMV de noviembre de 1995, pudo ser provocado como reflejo de algunas reformas en materia financieras realizadas y

la entrada en vigor del TLCAN, mismas que permitieron eliminar algunas restricciones legales y disminuir los costos de transacción, y que a partir de noviembre de 1995, fueron aplicadas en las operaciones cotidianas de la BMV, provocando una entrada de capitales significativa que elevó al IPC.

Por otro lado, el movimiento atípico en la BMV de agosto de 1998 pudo ser provocado como reflejo de un contagio de la alta volatilidad en los mercados financieros internacionales producto de las crisis de Rusia y Brasil, lo que provocó una caída del IPC.

Otro resultado, es la prueba de estacionariedad aplicada a los residuales que indicó la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables.

En cambio, la no significancia de los factores macroeconómicos tales como la inflación, actividad económica y tasa de interés pueden ser debido a la política monetaria instrumenta por Banxico, para conseguir una estabilidad macroeconómica, que ha tenido como objetivos el control de la inflación y estabilidad en las tasas de interés.

Por lo tanto, la conclusión del estudio empírico establece una relación directa de M_3 , producto de flujos de capital foráneo que han entrado al país para invertir en la BMV, mismos que incrementan la oferta de dólares causando una apreciación del peso (baja el T_c), lo que proporciona liquidez al mercado de capitales e incrementa la demanda de acciones, y con una oferta constante en el corto plazo, los precios de los activos tienden a subir.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, Beristain Martín. (2005). "Factores que influyen en el Desarrollo Nacional y la Bolsa Mexicana de Valores". *Denarius revista de economía y administración* 11(1):149-178. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/1oXwZbA>
- Anokye, Adam and George Tweneboah. (2008). Do Macroeconomic Variables Play any role in the stock market movement in Ghana. Munich Personal RePec Archive paper 9368:1-22. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/UryTfr>
- Asaolu, T.O. and M.S. Ogunmuyiwa. (2010). "An Econometric Analysis of the Impact of Macroeconomic Variables on Stock Market Movement in Nigeria. Asian" *Journal of Business Management* 3(1):72-78. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/XGyDqi>
- Auzairy, Noor Azryani, Rubi AHMAD and Catherine Sfhoo (2011). "Stock Market Deregulation, Macroeconomic Variables and Stock Market Performances". *International Journal of Trade, Economics and Finance* 2(6):495-500. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/Vo3ihn>
- Aydemir, Oguzhan and Erdal Demirhan. (2009). "The Relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Turkey". *International Research Journal of Finance and Economics* 23:1-9. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/XBSztU>
- Büyüsalvaci, Ahmet. (2010). "The Effects of Macroeconomic Variables on Stock Returns: Evidence from Turkey". *European Journal of Social Sciences* 4(3):404-416. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/Ws6Tpu>
- Cuevas, Ahumada Victor Manuel. (2002). "Efecto de la Tasa de Interés y el Tipo de Cambio reales en los precios de las acciones: un análisis estructural". *Revista Economía Teoría y Práctica* (16):1-26. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/11YajXM>
- Curutio, Cristina. (2010). *The Correlations between the Macroeconomic Variables and the Bucharest Stock Exchange Shares Prices*. Finances-Challenges of the future 9:189-195. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/VnN8EI>
- Dwijayanti, Yogaswari Dhira, Anggore Budi Nugroho and Novika Candra Astutti. (2012). The effect of macroeconomic variables on stock prices volatility evidence from Jakarta composite index, Agriculture, on basic Industry sector. Artículo electrónico no publicado, 46(18):96-100. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/XCaWyY>

- Galindo, Luis Miguel and Carlos Guerrero. (1999). La transmisión de las crisis financieras: La relación entre los índices de precios de las Bolsas de Valores de México y Estados Unidos. *Economía Teoría y Práctica* 11:83-95. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/14eUyLG>
- Gay, Robert D. (2008). "Effect of Macroeconomic Variables on Stock Market Returns for four Emerging Economies: Brazil, Russia, India and China". *International Business & Economics Research Journal* 7(3):1-8. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/14kmVY0>
- Günsel, Niland and Sadik Cukur. (2007). "The Effects of Macroeconomic Factors on the London Stock Returns: A Sectoral Approach". *International Research Journal of Finance and Economics* 10:140-152. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/SP1wnj>
- Hasan, Arshad and Rafar Mueen. (2008). Macroeconomic Factors and Equity Prices: An Empirical Investigation by Using ARDL Approach. *The Pakistan Development Review* 47(4):1-18. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/XCbmoP>
- Hsing, Yu. (2011). Effect of Macroeconomic Variables on the Stock Market: The Case of the Czech Republic. *Theoretical and Applied Economies* 18(7):53-64. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/WaeXxP>
- López, Herrera Francisco. (2006). Riesgo sistemático en el mercado mexicano de capitales: Un caso de segmentación parcial. *Revista de Contaduría y Administración* 219:85-113. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/14ko5Tj>
- López, Herrera Francisco and Francisco J. Vázquez Téllez. (2002). "Variables Económicas y un modelo multifactorial para la Bolsa Mexicana de Valores: un análisis empírico sobre una muestra de activos". *Revista Latinoamericana de Administración* 29:5-28. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/1oMMXzE>
- Martínez, Cuevas Miguel and Arturo Morales Castro. (2010). Relación de causalidad entre el IPC y el Tipo de cambio (peso/dólar): México 2006 al 2009. 3er Foro de Finanzas, Administración del Riesgo e Ingeniería Financiera. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/VALfWi>
- Mebv, (seudónimo). (2009). Interacción del mercado de valores y variables macroeconómicas de México (1994:12-2007:12). Investigación macro financiera, sector gobierno y mercado de valores ed. IMEF. Manuscrito.
- Mohammad, Sulaiman D., Adnan Hussain, Anwar M. JALIC y Adnan Ali. (2009) "Impact of Macroeconomic Variables on Stock Prices: Empirical Evidence in Case of Karachi Stock Exchange". *European Journal of Scientific*

- Research 38(1):96-103. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/131c19v>
- Morales, Bañuelos Paula and Anabel Mitsuko Endo Martínez. (2012). Factores macroeconómicos y su impacto sobre el rendimiento del IPC. *Contaduría Pública* 473:30-33.
- Morales, Castro Arturo. (2009). Determinantes económico-financieros del tipo de cambio peso-dólar, México: 1997-2007. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morales, Castro Arturo y Rosario Higuera Torres. (2010). El tipo de cambio y las inversiones en la globalización financiera: El caso de México: Determinantes del tipo de cambio, 1986 - 2000. Artículo electrónico no publicado pp. 1_17. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/SP47Oo>
- Olukayode, Maku and Atanda Akinwande. (2009). *Does Macroeconomic Indicators exert Shock on the Nigerian Capital Market. Munich Personal RePec Archive paper* 17917:1-26. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/VdedVR>
- Ozbay, Emrah. (2009:5-19). *The Relationship between Stock Returns and Macroeconomic Factors: Evidence for Turkey. Master's thesis University of exeter.* (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/Y5qa2o>
- Rjoub, Husam, Targut Türsoy and Nil Günsel. (2009). *The effects of macroeconomic factors on stock returns: Istanbul stock market. Studies in Economics and Finance* 26(1):36-45. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/SP6kch>
- Savasa, Bilal and Famil Samiloglub. (2010). *The Impact of Macroeconomic Variables on Stock Returns in Turkey: An ADRL Bounds Testing Approach. Afyon Kocatepe Universitesi* pp. 111-122. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/XGCzHE>
- Sharkas, Al Adel. (2004). "The dynamic relationship between macroeconomic factors and the Jordanian stock market". *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* 1(1):97-114. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/WXTxSV>
- Singh. (2010). "Casual relationship between macroeconomic variables and stock market: A case study for India". *Pakistan Journal of Social Sciences* 30(2):263-274. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/1oV1PD3>
- Singh, Tariqa, Seema Mehta and M.S. Varsha. (2011). "Macroeconomic Factors and Stock Returns: Evidence from Taiwan". *Journal of Economic and International Finance* 2(4):217-227. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/WalpFo>

- Somoye, Christopher, Akintoye Ishola and Jimoh E. OSENI. (2009). "Determinants of Equity Prices in the Stock Markets". *International Research Journal of Finance and Economics* 30:177-189. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/YtVqfa>
- Torres, Cepeda Leonardo. (2009). *Tipo de cambio y determinantes monetarios en el periodo de flotación en México*. *EconoQuantum* 5(2):47-70.
- Vázquez, SánchezJorge. (2006). "Política monetaria, tasa de interés y precio de las acciones en México". *Revista Aportes* 11:119-128. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/14fATLD>
- Yilmaz, Kandir Serkan. (2008). "Macroeconomic variables, Firm characteristics and stock returns: Evidence from Turkey." *International Research Journal of Finance and Economics* 16:35-45. (Disponible en línea, consultado el 08/01/2013). URL: <http://bit.ly/WsaGmH>

ANEXOS

Prueba Breush-Godfrey para comprobar no auto correlación				
Núm. de rezagos	F-statistic	P-value	Obs.*Rsquared	P-value
1	0.4742	(0.4918)	0.4875	(0.4850)
2	0.4419	(0.6433)	0.9114	(0.6339)
3	0.2934	(0.8300)	0.9124	(0.8224)
4	0.2262	(0.9234)	0.9426	(0.9183)
5	0.4383	(0.8213)	2.2796	(0.8092)
6	0.3835	(0.8889)	2.4045	(0.8789)

Fuente: Elaboración propia.

Prueba White para comprobar Homoscedasticidad				
White con términos no cruzados	1.0510	(0.3936)	6.3277	(6.3874)
White con términos cruzados	0.9450	(0.4729)	6.6608	(0.4650)

Fuente: Elaboración propia.

Prueba de estacionariedad realizada a los residuos del modelo			
Media		0.0000	
Mediana		0.0029	
Máximo		0.1798	
Mínimo		-0.1559	
Desv. Est.		0.0591	
Sesgo		0.0224	
Kurtosis		3.4241	
Jarque Bera		1.5385	
P-Value		0.4633	
ADF	a)	-14.9441	-2.8756
		(0.0000)	
	b)	-14.9248	-3.4322
		(0.0000)	
	c)	-14.9810	-1.9424
		(0.0000)	
PP	a)	-14.9380	-2.8756
		(0.0000)	
	b)	-14.9294	-3.4322
		(0.0000)	
	c)	-14.9746	-1.9424
		(0.0000)	

Fuente: Elaboración propia.