



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Desempeño de las exportaciones de Argentina, Brasil y México en periodos de alta volatilidad cambiaria

MARIO ALBERTO LAGUNES PÉREZ¹
*HÉCTOR HUGO PÉREZ VILLARREAL**

RESUMEN

La crisis financiera de 2008 devaluó e incrementó la volatilidad del tipo de cambio de las divisas respecto al dólar estadounidense en varias naciones, para diversos autores la depreciación sigue siendo determinante de la competitividad de las exportaciones, de modo que el objetivo de esta investigación no experimental cuantitativa, y correlacional descriptiva se centra en una aproximación metodológica para evaluar si existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de cambio y las exportaciones argentinas, brasileñas y mexicanas, para lo cual se utilizará el modelo GARCH (p,q). Los resultados sugieren que esta relación solo es válida para Argentina, siendo el ingreso de los Estados Unidos y del resto del mundo la variable que mejor explica el comportamiento de las exportaciones brasileñas y mexicanas.

Palabras Clave: tipo de cambio, exportaciones, competitividad.

ABSTRACT

The 2008 financial crisis depreciated and increased the volatility of many nation's exchange rate compared to the U.S. dollar, some authors point out that depreciation continues to be an important determinant of the competitiveness of exports, The objective of this non-experimental, quantitative, descriptive and correlational research focuses on a methodological approach to assess whether there is a statistically meaningful relationship between exchange rates and the exports of Argentina Brazil and Mexico, for which a GARCH (p, q) model will be used. The results suggest that this relationship is only valid for Argentina, being the income of the United States and the rest of the world the variable that best explains the behavior of Brazilian and Mexican exports.

Keywords: exchange rates, exports, competitiveness.

¹ *Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

INTRODUCCIÓN

La crisis financiera mundial que inició a finales de 2008, ocasionó una devaluación importante de las divisas en muchos de los mercados emergentes y fue seguida de un periodo de alta volatilidad en las mismas, de modo que los bancos centrales optaron por distintas políticas monetarias para controlar dicho fenómeno, ocasionando revaluaciones importantes de las divisas seguidas de nuevas devaluaciones como fue el caso del real brasileño, o bien una depreciación constante la cual en algunos periodos fue lenta y en otros rápida como la experimentada por el peso argentino, obligando a las empresas exportadoras de las naciones afectadas a cambiar sus políticas y metas corporativas.

Las innovaciones científicas aportadas al tema de la competitividad como elemento de éxito en el sector exportador, han considerado diferentes variables relevantes para una mejora de la misma, no obstante todavía se han presentado en los últimos años estudios científicos en los cuales el valor del tipo de cambio continúa siendo una variable estadísticamente significativa para explicar el desempeño de las exportaciones incluyendo las manufactureras.

A causa de la inestabilidad financiera, el peso argentino, el real brasileño y el peso mexicano han venido experimentando una serie de apreciaciones y depreciaciones con diferentes niveles de volatilidad respecto al dólar estadounidense, lo cual traería como consecuencia que durante los periodos de depreciación las exportaciones se verían incrementadas pero experimentarían una contracción en periodos de apreciación.

Otros estudios continúan reconociendo que existen otras variables estadísticamente significativas que puedan explicar el volumen de las exportaciones como lo son: el ingreso mundial, el ingreso de los Estados Unidos, los diferenciales de inflación, el tipo de cambio real de las divisas respecto al dólar u otras monedas con las que realizan importantes flujos comerciales y el tipo de cambio real de los países competidores.

Esta investigación no experimental, cuantitativa y correlacional descriptiva, tiene como objetivo determinar el modo en que las variaciones del tipo de cambio real de las divisas de Argentina, Brasil y México han impactado el desempeño de las exportaciones de dichas naciones, o si han sido otras variables las que han impactado el comportamiento de las mismas, para lo cual se utilizará un modelo GARCH, cubriendo el periodo que va de enero de 2007 a diciembre de 2013.

Esta investigación se ha estructurado de la siguiente manera: la sección dos muestra la revisión de la literatura sobre globalización, competitividad, tipo de cambio real, exportaciones y el marco contextual.

La sección tres establece la hipótesis, explica el modelo y la metodología a utilizar. la sección cuatro presenta los resultados econométricos para finalmente en la sección cinco presentar las conclusiones y limitaciones.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La implementación de elementos competitivos que favorezcan a las empresas y a las naciones juegan un papel altamente importante en la mayoría de las economías del mundo orientadas al sector exportador e integradas al comercio internacional, la competitividad es un factor fundamental para la creación de empleos remunerados, crecimiento de las empresas, permitiendo ser partícipes de las innovaciones empresariales y tecnológicas que apoyan de manera significativa el incremento en el bienestar social de los miembros de la sociedad (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2009).

Globalización y competitividad

Durante el proceso de globalización que da a lugar entre las naciones a finales de la década de los ochenta, las empresas comienzan a tener acceso a un mayor número de mercados potenciales hacia donde pueden ofrecer sus mercancías y a la vez obtener insumos para el proceso productivo, de este modo en la zona de Latinoamérica y el Caribe el total de exportaciones pasaron de 144,656 millones de dólares en 1990 a 1,107,790 millones de dólares en 2013, en es mismo lapso de tiempo las exportaciones de Argentina pasaron de 12,353 millones de dólares a 83,950 millones de dólares, es decir un incremento del 579%, en el caso de Brasil pasaron de 31,414 millones de dólares a 256,040 millones de dólares representando un incremento del 715% y en el caso de México pasaron de 40,711 millones de dólares a 349,569 millones de dólares, expandiéndose en un 758%, (Organización Mundial de Comercio [OMC], 2014).

Por otra parte, el Banco Mundial (2002) realiza un reporte para 24 economías emergentes que habían incrementado su participación dentro la economía mundial, mostrando que estas habían logrado un aumento en el ingreso nacional, éste reporte también muestra incrementos en el tamaño de los mercados, mayores economías de escala y una mayor transferencia de tecnología, no obstante a partir de 2007 comienzan a presentarse choques globales que si bien no han disminuido significativamente el nivel de integración, han tenido efectos negativos en el comercio multilateral y en el crecimiento de los países.

Desde que comenzó el proceso de globalización a finales del siglo pasado, la competitividad ha sido un elemento estratégico que requieren tanto las empresas como las naciones para tener éxito en los

mercados mundiales, Ketels (2010) argumenta que ante la situación económica y financiera mundial que se derivó de la crisis de 2008, los países alrededor del mundo se encuentran examinando la manera de reactivar el crecimiento económico, en países altamente integrados a la economía mundial estos esfuerzos se enfocan en desarrollar habilidades que permitan incrementar la colocación de bienes y servicios domésticos en los mercados globales mediante el impulso a la competitividad de las exportaciones.

La mayor parte de las investigaciones científicas muestran que la competitividad es un elemento importante para el desarrollo económico y social de las naciones, Atkinson (2013) afirma que no existe un acuerdo acerca de lo que es y lo que representa el término competitividad puesto que muchas veces el concepto es bastante ambiguo y se confunde con conceptos como lo son la innovación y la productividad, por ejemplo para Porter (1990), la competitividad solo se puede alcanzar incrementando la productividad, Schwab (2013) indica que el reporte mundial de competitividad 2012 - 2013 considera que son las instituciones, las políticas y la dotación de factores los que determinan el nivel de competitividad en un país, y el World Competitiveness Yearbook (2012) elaborado por el Instituto Internacional para el Desarrollo en Administración IMD asume que la competitividad se relaciona en la manera como la economía administra la totalidad de sus recursos y competencias para incrementar la prosperidad de la población.

No obstante que los términos pueden ser muy similares, al momento de diseñar modelos o políticas, las variables utilizadas pueden ser muy diferentes, lo que da como resultado diferentes metodologías e índices para medir los niveles de competitividad en una nación y en el caso de estudios científicos los resultados arrojados por los mismos pueden incluso llegar a ser contradictorios.

Esser, Hillebrand, Messner y Meyer-Stamer (1994), analizan a la competitividad desde el punto de vista macroeconómico y microeconómico. El nivel macroeconómico está relacionado con el desempeño de las economías en relación a otros países y se mide usualmente por el crecimiento económico, los niveles de exportación o el incremento del nivel de vida de la población, mientras que el nivel microeconómico analiza las ventajas que tienen las empresas o industrias en comparación con sus competidores a nivel nacional e internacional.

Dentro de las variables más comúnmente utilizadas para medir la competitividad a nivel macroeconómico se encuentran agregados económicos y financieros como son: el rendimiento comercial, balanza de pagos, el tipo de cambio, las tasas de interés, inversión en infraestructura, costo de la mano de obra e incluyendo también variables cualitativas como son el nivel de actividad

científica y tecnológica del país, los resultados de las instituciones en el campo de la investigación y desarrollo y la transparencia gubernamental.

A nivel microeconómico las medidas cuantitativas de competitividad se estiman en base a la participación del mercado, indicadores de productividad y/o costos, márgenes de ganancia y/o beneficios netos, del mismo modo cualitativamente, existen mediciones y definiciones relacionadas con la investigación y las estrategias gerenciales.

Tipo de cambio real y exportaciones

Uno de los indicadores más frecuentemente utilizados para medir los cambios en la competitividad internacional son los precios o costos relativos de las mercancías, expresadas en una moneda común, lo que se conoce como el tipo de cambio real (Turner y Van't Dack, 1993).

Del mismo modo que otras variables analizadas, tampoco existe un acuerdo sobre el efecto que tendría el tipo de cambio real sobre el nivel de exportaciones de un país, los autores clásicos han argumentado que la depreciación del tipo de cambio real en una economía, abarata los costos de producción y por ende el precio de las mercancías, lo que hace más atractiva la adquisición de dichos productos por parte de los mercados extranjeros incrementándose de este modo el nivel de exportaciones, Por otra parte se argumenta que una apreciación del tipo de cambio real encarece los factores productivos y el precio del producto, por lo que los mercados foráneos optarán por demandar productos de otra nación o realizar la producción en el mercado interno trayendo como consecuencia una disminución en el nivel de exportaciones (Arunachalammanan y Ramesh, 2011).

Baldwin y Krugman (1989) afirman que únicamente a través de una depreciación muy alta en el tipo de cambio se puede tener una influencia real en las exportaciones, debido a la existencia de costos hundidos en los que incurre una empresa para entrar al mercado exportador, de modo que solo una gran devaluación originaría que las empresas tuvieran ganancias inmediatas para cubrir estos costos, no obstante una apreciación real del tipo de cambio tendrá un efecto limitado ya que la empresas han cubierto los costos hundidos.

En cuanto a los mercados emergentes, Berman y Berthou (2006) afirman que las imperfecciones en los mercados financieros de estas naciones pueden conducir a una respuesta muy pequeña sobre el nivel de exportaciones ante la depreciación del tipo de cambio real.

Berthou (2008) argumenta que la apreciación del tipo de cambio real reduce el valor de las exportaciones, llegando a estimar que una apreciación del 10% ocasiona una disminución en la exportaciones del 6.8% en los países que utiliza como muestra, ante estos resultados se esperaría que una depreciación del tipo de cambio real ocasionaría un aumento en el nivel de exportaciones.

Analizando casos específicos, Berger y Martín (2011) concluyen que uno de los pilares para el incremento en la competitividad de las exportaciones de China ha sido la tasa de cambio subvaluada.

Del mismo modo Sato, Shimizu, Shrestha y Zhang (2013) realizan un análisis que va del año 2005 al 2013, encontrando que la apreciación del yen japonés afectó las exportaciones de algunas industrias de ese país excepto al sector automotriz, mientras que la apreciación del won surcoreano aparte de ocasionar una pérdida de competitividad en varias industrias, también afectó de manera negativa el sector automotriz.

Analizando el caso de India, Cheung y Sengupta (2013) concluyen que la apreciación de la rupia ha tenido un impacto negativo y significativo en el nivel de exportaciones de dicha nación, por lo que urgen a las autoridades monetarias a evitar la apreciación de la moneda.

En referencia al caso mexicano, Pedro Aspe y Jarque (1985) elaboran un modelo de exportaciones donde se utilizan los precios de exportación e ingreso mundial como variables dependientes, puesto que el principal destino de las exportaciones mexicanas son los Estados Unidos de América, Peñalosa Webb (1988) desarrolla un modelo de exportaciones que está en función del nivel de ingreso de dicha nación.

Breve marco contextual

En el 2013 el 27.8 % de las exportaciones argentinas tuvieron como destino los países del Mercosur, la Unión Europea adquirió el 14.43% de dichas exportaciones mientras que los países del tratado de libre comercio de América del norte recibieron el 8.8% de las mismas (cámara argentina de comercio, 2014).

En el caso de Brasil, el 17% de las exportaciones tuvieron como destino China, el 11% de las mismas fueron adquiridas por los Estados Unidos y el 9% fueron hacia Argentina, en términos globales los países asiáticos recibieron el 37% del total de las exportaciones brasileñas, la Unión Europea recibió el 24.32% de las mismas mientras que América del norte y América del sur recibieron el 16% respectivamente (Observatory of Economic Complexity, 2014).

El principal receptor de las exportaciones mexicanas son los Estados Unidos de América que contabilizaron a diciembre del año 2013 el 80.74% de las exportaciones totales de México (Banco de México, 2014). Es importante señalar que a partir de 1990 y hasta 2002 México fue incrementando su participación como fuente de las importaciones de Estados Unidos, sin embargo a partir de 2003, China desplazó a México al incrementar el nivel de las exportaciones a dicho país, convirtiéndose así en un competidor importante de los productos y servicios mexicanos (Chavez y Leyva, 2007).

A su vez China se ha convertido en un elemento fundamental del desempeño económico mundial con un ingreso que representa el 11.36% del ingreso mundial (Banco Mundial, 2013). Es importante el impacto que China tiene en el comercio exterior en México, ya que después de los Estados Unidos de América, la segunda fuente de importaciones mexicanas provienen de China que representan el 14.92% de las importaciones totales, no obstante la participación mexicana en China es aún muy pequeña, ya que solo el 1.40% de las exportaciones totales tienen como destino dicha nación. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía {INEGI}, 2012).

Cabe destacar que la crisis financiera internacional que dió inicios a partir del año 2007 y se agudizó en 2008 desencadenó una crisis económica global que impactó a diferentes sectores ocasionando la caída de los precios de las acciones en los mercados de valores, quiebras bancarias, inestabilidad en el comportamiento de los precios de los metales, volatilidad cambiaria, desempleo y el descenso en los precios de muchas de las materias primas (León y De la Rosa, 2010).

Las crisis financieras y económicas han tenido un impacto particularmente acentuado en la actividad industrial producto de la caída del comercio mundial (Ortigosa y De la Fuente, 2012). Por ejemplo, durante el primer trimestre de 2009 el valor de las exportaciones mundiales se ubicó 34,8% por debajo del nivel más alto alcanzado durante el primer semestre de 2008 (Ocampo, 2009).

Esta crisis afectó a la economía argentina que pasó de un tasa de crecimiento del 6.8% en el 2008 a un tasa de crecimiento del 0.9%, mientras que la economía brasileña pasó de un crecimiento del 5.1% a una contracción del 0.2%, del mismo modo sus divisas se vieron afectadas por la turbulencia financiera puesto que el peso argentino que tenía un valor de 3.1 por dólar estadounidense en el periodo anterior a la crisis inició una depreciación paulatina y continua que ha alcanzado los 8.30 pesos por dólar lo que representa un deslizamiento del 167% por otra parte el real brasileño tenía un valor de 1.8 unidades por divisa estadounidense, llegando a una depreciación máxima de 2.5

unidades para posteriormente revaluarse a un precio de 1.7 reales por dólar estadounidense, para finales del año 2013 el real cotizaba a 2.26 unidades por dólar (indexmundi, 2014).

En el caso de México el PIB retrocedió de manera importante en el año 2009 con una caída del 6.9%, aumentó la volatilidad del tipo de cambio del peso mexicano respecto al dólar estadounidense, dándose periodos de incrementos muy acentuados en el precio del dólar, así como periodos en los que disminuía de manera muy importante el precio de dicha divisa, creándose un rango de fluctuación con un máximo de 15.50 pesos mexicanos por dólar en 2009 y un mínimo de 11.60 en 2011.

METODOLOGÍA

Este estudio tiene como finalidad analizar los efectos que la variación en el tipo de cambio real del peso argentino, del real brasileño y del peso mexicano respecto al dólar estadounidense tiene sobre las exportaciones de dichos países en el periodo 2007-2013.

Para lograr este objetivo, se realizarán pruebas econométricas para analizar el cambio en el valor de las exportaciones de los países anteriormente mencionados como consecuencia de las variaciones en el tipo de cambio real de su respectivas divisas respecto al dólar estadounidense, además se incluyen otras variables que pueden impactar el nivel de dichas exportaciones como los son el ingreso de los Estados Unidos, el ingreso mundial, el ingreso de China, el tipo de cambio del yuan chino respecto al dólar estadounidense, y el valor de las importaciones de Estados Unidos y de la Unión Europea provenientes de China.

Especificación empírica del modelo

Las variables a utilizar en esta investigación son el valor de las exportaciones de Argentina, Brasil y México, el tipo de cambio real de las divisas de las naciones anteriormente mencionadas respecto al dólar estadounidense, el tipo de cambio real del yuan chino respecto al dólar estadounidense, el ingreso real de Estados Unidos, el ingreso mundial, el ingreso de China y el valor de las exportaciones chinas hacia Estados Unidos y la Unión Europea durante el periodo 2007-2013, información que fue obtenida de las bases de datos de INEGI y del Banco Mundial.

Engel (2001) afirma que generalmente las series de tiempo financieras presentan dos características que deben ser consideradas antes de realizar cualquier tipo de estimación o pronóstico: la primera de estas se refiere a que la varianza de los errores no es constante, fenómeno que se conoce con el nombre de heteroscedasticidad y que puede dar como resultado una estimación incorrecta de los coeficientes.

La segunda característica a considerar implica que el cambio en la varianza no ocurre de manera aleatoria, sino que periodos de baja volatilidad son seguidos de periodos de un incremento en la misma para luego volver a disminuir, lo cual implica que la varianza de los errores debe ser modelada, para lo cual se utilizan generalmente los modelos ARCH, que son útiles para estimar la varianza futura mediante un promedio ponderado del cuadrado de los residuales de las observaciones pasadas. El modelo ARCH de Engel (1982) permite que las ponderaciones sean determinadas por los datos del modelo.

Bollerslev (1986) introduce el modelo GARCH el cual también utiliza un promedio ponderado del cuadrado de los residuales del pasado, donde las ponderaciones van disminuyendo pero nunca llegan a cero, y permite obtener coeficientes significativos y confiables sin necesidad de utilizar un modelo ARCH de mayor orden.

El modelo se define como GARCH (p,q) y supone que p es el número de términos rezagados del error al cuadrado y q los términos de las varianzas condicionales rezagadas. El modelo Garch (1,1) ha mostrado ser sumamente útil para predecir la varianza condicional y por ende la volatilidad (Engel, 2001).

Para poder utilizar el modelo GARCH primero hay que determinar si los datos a analizar presentan heteroscedasticidad lo cual se determina mediante la prueba White, además es importante determinar si se presenta un efecto ARCH (autocorrelación de la varianza) para lo cual se aplica la prueba LM de Engel.

Para verificar la existencia de relación entre el tipo de cambio real de las divisas seleccionadas sobre el valor de sus respectivas exportaciones se utilizará una versión del modelo GARCH (1,1), el cual al modelar la varianza, permite determinar si la variación de una variable incluida en ese modelo tiene efectos sobre la variable dependiente. De modo que el modelo que se utilizará para validar la relación anteriormente comentada es la siguiente:

$$(1) x_t = a_0 + b_1 x_{t-1} + \eta_t$$

$$(2) \sigma_t^2 = \varphi_1 + \alpha_1 \eta_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \gamma_1 \text{div}_{t-1} + \delta_1 \text{yua}_{t-1} + \varepsilon_1 \text{usa}_{t-1} + \zeta_1 \text{chn}_{t-1} + \lambda_1 \text{ue}_{t-1} + \mu_1 \text{wor}_{t-1} + \nu_1 \text{xcus}_{t-1} + \xi_1 \text{xceu}_{t-1}$$

Donde:

x_t Es el valor en el tiempo t de las exportaciones, (será denominada x_{a_t} para el caso argentino, x_{b_t} para el caso brasileño y x_{m_t} para el caso mexicano).

a_b Es el término constante.

X_{t-1} Es el valor en el tiempo t-1 de las exportaciones. ($X_{a,t-1}$ Para el caso argentino, $X_{b,t-1}$ para el caso brasileño $X_{m,t-1}$ para el caso mexicano).

η_t Es el término de error aleatorio.

σ_t^2 Es la varianza condicional, es decir, aquella pronosticada por la información de periodos anteriores.

ϕ_t Es el término constante del modelo de la varianza.

$\alpha_t \eta_{t-1}^2$ Es el término ARCH e indica el efecto del mismo sobre el modelo.

$\beta_t \sigma_{t-1}^2$ Es el término GARCH indica el efecto del mismo sobre el modelo.

γ_j Es el coeficiente del tipo de cambio real de cada divisa respecto al dólar estadounidense del modelo de la varianza, el cuál es útil para determinar cómo esta variable afecta a la variable dependiente.

div_{t-1} Es el tipo de cambio real de cada divisa respecto al dólar estadounidense en el periodo t-1. ($div_{a,t-1}$ Para el caso argentino, $div_{b,t-1}$ para el caso brasileño $div_{m,t-1}$ para el caso mexicano).

δ_t Es el coeficiente del tipo de cambio real del yuan chino respecto al dólar estadounidense el cual permite observar si tiene algún efecto sobre la variable dependiente.

yua_{t-1} Es el tipo de cambio real del yuan chino respecto al dólar estadounidense en el tiempo t-1.

ϵ_t Es el coeficiente del ingreso de Estados Unidos que servirá para encontrar la existencia de alguna relación del mismo con la variable dependiente.

usa_{t-1} Es valor del ingreso de Estados Unidos en el tiempo t-1.

ζ_t Es el coeficiente del ingreso de China que servirá para encontrar la existencia de alguna relación del mismo con la variable dependiente.

chn_{t-1} Es valor del ingreso de China en el tiempo t-1.

λ_t Es el coeficiente del ingreso de la Unión Europea que servirá para encontrar la existencia de alguna relación del mismo con la variable dependiente.

ue_{t-1} Es valor del ingreso de la Unión Europea en el tiempo t-1.

μ_t Es el coeficiente del ingreso mundial el cuál se utiliza para determinar cómo esta variable impacta a la variable dependiente.

wor_{t-1} Es valor del ingreso mundial en el tiempo t-1.

v_t Es el coeficiente del valor de las exportaciones de China a Estados Unidos el cuál servirá para determinar si origina alguna afectación sobre la variable dependiente.

$xcus_{t-1}$ Es valor de las exportaciones de China a Estados Unidos en el tiempo t-1.

ξ_t Es el coeficiente del valor de las exportaciones de China a la Unión Europea el cuál servirá para determinar si origina alguna afectación sobre la variable dependiente.

$xceu_{t-1}$ Es valor de las exportaciones de China a la Unión Europea en el tiempo t-1.

El valor de cada variable se encuentra expresado como $\ln p_{t+1} - \ln p_t$.

Estadísticamente existe la posibilidad de que el efecto de las variables independientes no se presente en el mismo periodo de tiempo, sino en algún momento posterior por lo que para capturar esa posibilidad la ecuación (1) se amplía de la siguiente manera:

$$x_{t+1} = a_b + b_i r_{t-1} + \eta_t, \text{ con } i = -1, 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

Este estudio no pretende pronosticar el valor de las exportaciones de los países seleccionados, sino determinar si el tipo de cambio tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el valor de las mismas por lo que el enfoque recae en el valor y la significancia de los coeficientes $\gamma_t, \delta_t, \varepsilon_t, \zeta_t, \lambda_t, \mu_t, v_t, \xi_t$.

Hipótesis

Cuando el valor del tipo de cambio real es la única variable que tiene un impacto sobre el valor de las exportaciones, el coeficiente estimado del tipo de cambio real debe ser estadísticamente significativo y distinto a cero, mientras que el resto de las variables deben ser iguales a cero.

$$H_{01}: |\gamma_t| \neq 0; \delta_t = \varepsilon_t = \zeta_t = \lambda_t = \mu_t = v_t = \xi_t = 0$$

En todas las estimaciones el coeficiente del término GARCH (β_t) debe ser significativo, lo cual indica que la estimación del modelo mediante el proceso GARCH es la adecuada.

RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

En primera instancia se realizan las pruebas LM y White, cuyo propósito es analizar la presencia de autocorrelación y heteroscedasticidad. Los resultados obtenidos muestran la existencia de ambos elementos, estimándose con el procedimiento GARCH (1,1).

Tabla 4.1 Resultados econométricos del modelo del valor de las exportaciones de Argentina como función del tipo de cambio real del peso argentino respecto al dólar estadounidense.

A	γ_t	δ_t	ε_t	ζ_t	λ_t	μ_t	ν_t	ξ_t
0	-0.04 (-2.01)*	0.05 (0.39)	0.21 (0.69)	-0.07 (-0.89)	0.11 (0.20)	0.05 (2.05)*	0.23 (0.17)	-0.11 (-0.56)
1	-0.14 (-2.04)*	0.22 (0.07)	0.04 (0.39)	-0.04 (-0.59)	0.12 (0.45)	0.11 (2.09)*	0.02 (0.01)	-0.13 (-0.09)
2	-0.03 (-0.38)	0.29 (0.26)	0.14 (0.09)	-0.13 (-0.28)	0.12 (0.89)	0.01 (0.45)	-0.07 (-0.04)	-0.06 (-0.21)

* significativo al 5%, ** significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z; A=número de adelantos

Tabla 4.2 Resultados econométricos del modelo del valor de las exportaciones de Brasil como función del tipo de cambio real del real brasileño respecto al dólar estadounidense.

A	γ_t	δ_t	ε_t	ζ_t	λ_t	μ_t	ν_t	ξ_t
0	0.28 (0.15)	0.09 (0.03)	0.08 (2.03)*	0.05 (0.34)	0.17 (0.67)	0.24 (2.05)*	-0.15 (-2.07)*	-0.12 (-0.07)
1	0.22 (0.68)	0.27 (0.15)	0.27 (3.15)**	0.29 (0.38)	0.01 (0.59)	0.05 (2.12)*	-0.05 (-2.01)*	-0.16 (=-.01)
2	0.11	0.09	0.01	0.12	0.22	-0.00	-0.15	-0.00

	(0.46)	(0.12)	(0.22)	(0.02)	(0.27)	(-0.25)	(-0.13)	(-0.25)
--	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------

* significativo al 5%, ** significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z. A=número de adelantos

Tabla 4.3 Resultados econométricos del modelo del valor de las exportaciones de México como función del tipo de cambio real del peso mexicano respecto al dólar estadounidense.

A	γ_t	δ_t	ε_t	ζ_t	λ_t	μ_t	ν_t	ξ_t
0	-0.04 (-0.21)	0.02 (0.02)	0.08 (2.17)*	0.02 (0.24)	0.01 (0.55)	-0.01 (0.25)	-0.11 (0.27)	-0.21 (0.53)
1	-0.04 (-0.32)	0.29 (0.01)	0.43 (2.44)**	0.05 (0.34)	0.14 (0.15)	-0.11 (0.17)	-0.24 (2.02)*	-0.19 (0.12)
2	-0.01 (-0.45)	0.01 (0.00)	0.15 (2.06)*	0.01 (0.38)	-0.10 (0.12)	0.00 (0.22)	-0.12 (-2.03)*	-0.02 (-0.29)

* significativo al 5%, ** significativo al 1%. El dato entre paréntesis bajo el coeficiente es el valor del estadístico Z. A= número de adelantos

Los resultados obtenidos muestran efectos mixtos para cada uno de los países utilizados en la muestra, siendo el tipo de cambio del yuan chino la única variable que no ofrece evidencia estadística de que tenga un impacto en las exportaciones de los tres países que son sujetos de estudio.

Es importante resaltar que en el caso de Argentina el coeficiente del tipo de cambio real de su moneda respecto al dólar estadounidense es significativo, lo cual permite deducir que esta variable tiene una relación inversa con el nivel de exportaciones de dicho país, siendo por tanto un elemento que explica el nivel de exportaciones de dicha nación, si bien se sabe que el peso argentino ha sido altamente controlado por las autoridades monetarias para evitar un incremento en los niveles de inflación y una salida de capitales, es importante señalar que pareciera que dicha nación sigue dependiendo del tipo de cambio para impulsar el volumen de exportaciones.

El ingreso mundial también tiene estadísticamente un efecto directo con las exportaciones de Argentina, es así que cuando este cae, las exportaciones se ven afectadas de manera negativa muy probablemente por la diversificación de las mismas.

Para todo el resto de las variables explicativas el modelo no muestra una relación estadísticamente significativa, por lo que en el periodo analizado el tipo de cambio y el comportamiento global de la economía son las que han tenido un impacto sobre el nivel de exportaciones de dicha nación.

Analizando los resultados de Brasil la primera diferencia sustancial respecto al caso argentino consiste en que el coeficiente del tipo de cambio real de su moneda respecto al dólar estadounidense no es significativo, es decir que su economía se ha desenvuelto de modo que el tipo de cambio no sea una ventaja competitiva significativa que impulse el desempeño de su exportaciones, aunque se tendría que analizar detenidamente el comportamiento del banco central de dicha nación, puesto que después de la crisis se ve una apreciación de la moneda que no pudo ser sostenida por un periodo largo de tiempo.

Es interesante resaltar que la exportaciones de ésta nación al igual que en el caso de Argentina tienen una relación estadísticamente significativa con el ingreso mundial, pero también con el ingreso de la República Popular China, es decir que el nivel de sus exportaciones es afectado por el comportamiento global de la economía, pero su incrementada relación comercial con China ha ocasionado que sus exportaciones sean también dependientes de la economía de esa nación asiática, de modo que una desaceleración de la economía China podría traer consecuencias comerciales negativas sobre Brasil.

Aparte de ser socio comercial de Brasil, la República Popular China también es competidor de ese país en el mercado estadounidense, la relación inversa y significativa sugiere que cuando el volumen de las exportaciones chinas hacia los Estados Unidos aumenta, las exportaciones brasileñas se ven afectado de manera negativa, dada la importancia que ha cobrado el gigante asiático en el comercio mundial.

Para el resto de las variables independiente los resultados no son estadísticamente significativos de modo que durante ese periodo solo los elementos anteriormente señalados habrían afectado el nivel de exportaciones.

Al igual que en el caso de Brasil los resultados del coeficiente del tipo de cambio real de del peso mexicano respecto al dólar estadounidenses no es significativo, de modo que una depreciación no representa una ventaja competitiva para las exportaciones mexicanas, de todos maneras hay que

considerar que la volatilidad del tipo de cambio de la divisa mexicana ha sido muy alta durante el periodo analizado.

En el caso del ingreso mundial, las exportaciones mexicanas parecen no ser afectadas por el mismo no obstante los resultados de la tabla 4.3 muestran que el ingreso de los Estados Unidos es el principal determinante del nivel de las exportaciones mexicanas, lo cual es lógico ya que en promedio el 79% de las exportaciones mexicanas tienen como destino dicha nación, por lo que durante el periodo estudiado el comercio mexicano ha sido altamente dependiente del comportamiento de la economía estadounidense.

Además se puede apreciar que también existe una competencia de las exportaciones chinas y las exportaciones mexicanas en el mercado estadounidense, puesto que el coeficiente del volumen de exportaciones chinas hacia Estados Unidos resulta significativo y con valor negativo, las cifras históricas muestran que las exportaciones chinas llegaron a desplazar a las exportaciones mexicanas, situación que se revirtió recientemente.

Ninguna de las otras variables independientes sugieren tener un impacto estadísticamente significativo por lo que durante el periodo analizado las exportaciones mexicanas han sido explicadas por el desempeño de la economía estadounidense y la competencia con las exportaciones Chinas.

Todos los resultados permiten observar que las economías de los países analizados se han ido comportando de manera diferenciada, es notable el caso en cómo las economías brasileña y mexicana se han ido desarrollando de modo que el volumen de sus exportaciones ha dejado de ser función del tipo de cambio, dejando de ser un factor que otorgue a las empresas de dichas naciones una ventaja competitiva, no obstante la economía argentina ha seguido dependiendo del valor de su moneda para impulsar las exportaciones, de modo que se tendría que trabajar para crear las condiciones microeconómicas y macroeconómicas para evitar que las exportaciones sean función del tipo de cambio debido a las consecuencias que las depreciaciones traen sobre las variables fundamentales de las economías.

Tanto Argentina como Brasil han tenido éxito en la diversificación de sus exportaciones, situación que México no ha logrado puesto que un altísimo porcentaje de sus exportaciones siguen dependiendo del desempeño económico de los Estados Unidos, el tratado de libre comercio para Norteamérica, y su situación geográfica pueden ser factor que expliquen la situación anterior, no

obstante habría que analizar este último elemento ya que por varios años China llegó a desplazar a México como fuente de las importaciones estadounidenses.

Es importante señalar que ante el fenómeno de la globalización y siendo la economía de Estados Unidos el motor más importante de la economía mundial, una situación adversa en la economía de dicha nación se ve reflejada en la mayor parte de los países del mundo como se observó en la crisis de finales de la primera década del siglo XXI, por lo que en un momento dado la diversificación de las exportaciones no podría dar los resultados que sugieren los teóricos, ya que como se observa en los resultados de las tablas 4.1 y 4.2 el ingreso mundial tiene un afectación sobre las exportaciones argentinas y brasileñas, de modo que si el ingreso de Estados Unidos se permea en el ingreso mundial, la ventaja de la diversificación de las exportaciones se vería nulificada.

Brasil ha apostado fuertemente al comercio con la República Popular China, no obstante al ser hasta el momento de esta publicación la segunda economía mundial, no deja de ser una economía emergente, con las consabidas dificultades, riesgos y oportunidades que tienen las mismas, por lo que los empresarios brasileños deben monitorear de manera cuidadosa el comportamiento de las variables fundamentales de dicha nación para realizar una acertada toma de decisiones.

La economía China se ha convertido en un competidor muy importante dentro de la economía mundial, llegando a desplazar las exportaciones de otras naciones, mucho se ha escrito sobre las condiciones desleales con las que China ha logrado mejorar sus niveles de competitividad, pero dado que la economía mundial y sobre todo la estadounidense siguen dependiendo de costos bajos, es seguro que las exportaciones chinas seguirán siendo un competidor importante durante un periodo largo de tiempo.

CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

El presente estudio muestra que a diferencia de lo que mencionan algunos autores, no se puede determinar en algunos casos si efectivamente el tipo de cambio tiene un efecto sobre las exportaciones, sin embargo es claro que el comportamiento económico de Estados Unidos y por ende de la economía mundial son un elemento clave que determina el nivel de exportaciones de Argentina, Brasil y México. La globalización parece tener un impacto significativo en la competitividad de las exportaciones de los países analizados, ya que en el caso específico de China las exportaciones de esa nación son un importante competidor de las empresas brasileñas y mexicanas.

Queda claro para los empresarios brasileños y mexicanos que el tipo de cambio no parece ser ya una variable decisiva sobre la cual realizar la toma de decisiones, ya que hay que considerar otros elementos que permitan que sus mercancías sean competitivas a nivel global, no obstante la volatilidad del tipo de cambio puede alterar los resultados de la empresa, por lo que sería conveniente una mayor utilización de coberturas que ofrecen los mercados derivados para alcanzar la metas de las empresas.

La correcta toma de decisiones, implica que las empresas de las tres naciones deben procurar tener la mayor y mejor calidad informativa sobre el desempeño económico y financiero en Estados Unidos, y en el caso de Brasil sobre la economía china.

Los gobiernos de las naciones analizadas deben elaborar políticas que permitan desarrollar empresas exitosas, en vez de únicamente crecimientos espectaculares de corto plazo, que a la larga pueden ser muy perjudiciales, de modo que el entorno económico es definitorio para que el sector empresarial pueda alcanzar las metas planeadas, gestionar el riesgo y mejorar su niveles de competitividad que les permita colocar su productos y competir de manera exitosa en el mercado mundial.

Este trabajo tiene como limitante el carecer de un análisis más profundo de la demanda de productos de las naciones estudiadas en el exterior, tampoco explica el modo y la razón por la que los bancos centrales han intervenido en sus monedas ya que si bien no son objeto de este estudio, si podrían ser consecuencia de un deterioro económico que pudiese impactar a las empresas exportadoras.

Se recomienda construir una función de demanda de productos de la naciones en el mercado mundial, también es importante notar que éste trabajo se desarrolla durante un periodo en que los mercados financieros han sido muy volátiles, por lo que no se puede inferir que los resultados sean similares en una situación de estabilidad económica y financiera más estable.

REFERENCIAS

- Arunachalamanan, S. y Ramesh, G. (2011). The Implications of a Renminbi Appreciation on Indian Trade, RBI Working Papers Series 2/2011. *Reserve Bank of India*.
- Aspe, P. y Jarque, C. (1985). *Expectativas racionales: un modelo trimestral para la economía mexicana*, Mexico, D. F., México: Fondo de cultura económica

- Baldwin, R. y Krugman, P. (1989). Persistent trade effects of large exchange rate shocks. *Quarterly Journal of Economics*, 419, 635–654.
- Banco de México. (2014). *Indicadores en Materia de Balanza Comercial de Mercancías de México*. Recuperado de: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CE160&locale=es>
- Banco Mundial. (2013). *Banco de datos*. Recuperado de: <http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/tableview.aspx?isshared=true&ispopular=s>.
- Berger, B. y Martin, F. (2011). The growth of china exports: an examination of the detailed trade data. *International finance discussion papers*, 1033.
- Berman, N. y Berthou, A. (2006). *Financial market imperfections and the impact of exchangerate movements on exports*. Cahiers Blancs, Université Paris Panthéon-Sorbonne, Paris, France.
- Berthou., A. (2008). An investigation on the effect of real exchange rate movements on OECD bilateral exports. *European central bank, working paper series*, 920. Frankfurt, Germany.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Cámara Argentina de Comercio. (2014). Informe de comercio exterior argentino. *Departamento de economía*, Enero, 2014.
- Chávez, F. y Leyva, L. (2007). México y China: competencia en el mercado de Estados Unidos, perspectivas para la economía mundial, Comercio Exterior, México, D. F., México, 931-944.
- Cheung, Y. y Sengupta, R. (2013). Impact of exchange rate movements on exports: An analysis of Indian non-financial sector firms. *BOFIT discussion paper*, 10.
- Engle, R. (2001). The Use of GARCH/ARCH Models in Applied Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 4, 157-168.
- Esser, K., Hillenbrand, W., Messner, D. y Meyer-stamer, J. (1994). Competitividad sistémica: competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas. *Instituto alemán de desarrollo*, Berlín, Alemania.
- Indexmundi. (2014). *Comportamiento de agregados económicos mundiales*, recuperado de: <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=66&c=br&l=es>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). Estadísticas del comercio exterior en México información preliminar enero-agosto 2012. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/#P>.
- International Institute for Management Development. (2012). *World Competitiveness Yearbook 2012*. May. Lausanne, Switzerland.

- Ketels, C. (2010). *Export competitiveness: reversing the logic*. Institute for strategy and competitiveness, World Bank.
- Kiyotaka, S., Junko, S. y Nagendra S. (2013). *Exchange Rate Appreciation and Export Price Competitiveness: Industry-specific real effective exchange rates of Japan, Korea, and China*. The research Institute of economy, trade and Industry, Japan.
- León, J., y De la Rosa, J. (2011). *Impactos de la crisis financiera internacional en la economía mexicana. Análisis de algunos canales de transmisión*, Crisis y diversidad en la economía mexicana. Un análisis plural, UAM-Azcapotzalco, México, D.F., México 163-205.
- Observatory of Economic Complexity (2014). Trade in Brazil, Recuperado de: <http://atlas.media.mit.edu/profile/country/bra/>.
- Ocampo, J. (2009). La crisis económica global: impactos e implicaciones para América Latina. Revista nueva sociedad. No. 224, 48-66.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2009). *The impact of the global crisis on SME and entrepreneurship financing and policy response*, Centre for entrepreneurship, SMEs and local Development, France.
- Organización Mundial de Comercio. (2014). *Exportación total de mercancías*. Recuperado de: <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDBViewData.aspx?Language=E>.
- Ortigosa, J. y De la Fuente, T. (2012). Industria española y competitividad: visión de los observatorios industriales. Economía industrial. 385, 25-28.
- Peñaloza Webb. R. y Voljc. M. (1989). Políticas de fomento de las exportaciones. Comercio exterior: Revista de análisis económico y social, México, D.F. México, 39, 688-697.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, Harvard Business Review, March.
- Schwab, K. (2012). *Global competitiveness report 2012-2013*. World Economic Forum, Davos, Switzerland.
- Turner, P. y Van't Dack, J. (1993). *Measuring international price and cost competitiveness*, Bank of international Settlements, economic papers, no. 39.
- World Bank. (2002). *Globalisation, growth and poverty: Building an inclusive world economy*, New York, NY.