

XIV

ASAMBLEA GENERAL DE ALAFEC

Ciudad de Panamá, Panamá
del 21 al 24 de Octubre de 2014



**Desempeño de las exportaciones mexicanas en
periodos de alta volatilidad del riesgo cambiario**

Desempeño de las exportaciones mexicanas en periodos de alta volatilidad del riesgo cambiario

Área Temática:

Finanzas

Sub área temática:

Modelos de valoración de riesgo financiero

Autor:

Mario Alberto Lagunes Pérez

**Universidad Popular Autónoma del
Estado de Puebla**

21 sur 1103 Colonia Santiago, Puebla, Pue. México. C.P. 72560.

Tel 52 222 2299400 Ext 7784

marioalberto.lagunes@upaep.mx

RESUMEN

El análisis del riesgo financiero ha cobrado una alta relevancia para los emprendedores como consecuencia de la crisis financiera de 2008 y su impacto social, en el caso de México ésta situación ha incrementado la volatilidad del tipo de cambio respecto al dólar estadounidense, lo cual para diversos autores es 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 mexicanas para lo cual se utilizará el modelo GARCH (p,q). Los resultados sugieren que para el periodo estudiado no se puede descartar que exista una relación entre dichas variables, no obstante el Ingreso de los Estados Unidos resulta ser la variable que mejor explica el comportamiento de las exportaciones mexicanas.

Palabras clave: tipo de cambio, exportaciones mexicanas, modelo GARCH

INTRODUCCIÓN

Todo emprendedor requiere realizar un análisis interdisciplinario para tomar decisiones que permitan alcanzar las metas propuestas en los planes establecidos por cada uno de los negocios y por ende de la sociedad en su conjunto, dentro de esas disciplinas en los últimos años ha cobrado gran relevancia el análisis del riesgo financiero, en especial del comportamiento del tipo de cambio real, debido a la inestabilidad surgida a partir de la crisis hipotecaria en Estados Unidos.

No obstante las innovaciones científicas aportadas al tema de la competitividad como factor de éxito en el sector exportador, todavía se presentan muchos estudios científicos en los cuales el valor del tipo de cambio real continúa siendo una variable estadísticamente significativa para explicar el desempeño de las exportaciones manufactureras.

Como consecuencia de la inestabilidad financiera, el peso mexicano ha venido experimentando una serie de apreciaciones y depreciaciones con niveles altos de volatilidad respecto al dólar estadounidense, lo cual implicaría que durante los periodos de depreciación las exportaciones manufactureras mexicanas deberían incrementarse pero deberían experimentar una contracción en periodos de apreciación con la consecuente creación o destrucción de empleos.

No obstante se reconoce que existen otras variables que puedan explicar el volumen de las exportaciones mexicanas como lo son: el ingreso mundial, el ingreso de los Estados Unidos, los diferenciales de inflación, el tipo de cambio real del peso respecto al dólar y el tipo de cambio real de los países emergentes que exportan manufacturas a Estados Unidos.

El objetivo de esta investigación no experimental, cuantitativa y correlacional descriptiva, se centra en determinar el modo en que las variaciones del tipo de cambio real han impactado el desempeño de las exportaciones manufactureras o si han sido otras variables las que han afectado el desempeño 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 y explica el modelo, la metodología a utilizar. La sección cuatro presenta los resultados econométricos para finalmente en la sección cinco presentar las conclusiones y limitaciones.

I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los emprendedores juegan un papel sumamente importante en prácticamente todas las economías del orbe, se considera que son un sector fundamental para la creación de empleos remunerados, siendo al mismo tiempo partícipes significativos en 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).

1. Globalización y competitividad

A partir del último proceso de globalización que comienza a expandirse entre las naciones a finales de la década de los ochenta, las empresas comienzan a tener acceso a un mayor número de mercados hacia donde pueden ofrecer sus mercancías y obtener insumos para el proceso productivo, es así como 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 y en el caso específico de México pasaron de 40,711 millones de dólares en 1990 a 349,569 millones de dólares en 2011, representando en éste último caso un incremento de aproximadamente el 758%, cabe resaltar que en ese mismo periodo las exportaciones petroleras mexicanas pasaron de un 33.16% del total de las exportaciones a un 14.12% (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 incremento 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 dio inicio el proceso de globalización 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.

No obstante que muchas investigaciones científicas están de acuerdo en que la competitividad es un elemento indispensable para el desarrollo económico y social de las naciones, Atkinson (2013) asevera que no existe un acuerdo acerca de lo que es la competitividad puesto que muchas veces el concepto es bastante ambiguo y se mezcla con términos 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.

Si bien los términos pueden ser muy similares, al momento de diseñar modelos o políticas, las variables utilizadas pueden ser muy diferentes, dando 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 un punto de vista macroeconómico y microeconómico. El nivel macroeconómico se refiere al desempeño de las economías en relación con otros países y puede ser medido por el crecimiento económico, los niveles de exportación o el incremento del nivel de vida de la población, por su parte el nivel microeconómico está relacionado con las ventajas de las empresas o industrias en comparación con sus competidores a nivel nacional e internacional.

Dentro de las variables 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, incluyendo también variables cualitativas como son el nivel de actividad científica y tecnológica del país o los resultados de las instituciones en el campo de la investigación y desarrollo.

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 como la investigación y las estrategias gerenciales.

2. Tipo de cambio real y exportaciones

No obstante la gran cantidad de literatura referida a la competitividad, 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 otros elementos analizados, 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 afirman que la depreciación del tipo de cambio real en una economía, abarata los costos de producción y de la mercancías, lo que hace atractivo

la adquisición de dichos productos por parte de los mercados foráneos incrementándose así el nivel de exportaciones, del mismo modo 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 trayendo como consecuencia una disminución en el nivel de exportaciones (Arunachalaramanan y Ramesh, 2011).

Baldwin y Krugman (1989) demuestran que únicamente un cambio muy grande en el tipo de cambio tiene 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 depreciación originaría que las empresas tuvieran ganancias inmediatas puesto que se cubrirían estos costos, no obstante una apreciación real del tipo de cambio tendrá un efecto limitado ya que las empresas han cubierto los costos hundidos.

En referencia a los países en desarrollo 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 las 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.

En referencia a casos específicos, Berger y Martin (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.

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 su país pero no 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 específico 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, no obstante que el principal destino de las exportaciones mexicanas son los Estados Unidos de América, Peñaloza Webb (1988) desarrolla un modelo de exportaciones que está en función del nivel de ingreso de dicha nación.

3. Breve marco contextual

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 desplazo 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).

Puesto que sus efectos aún se hacen notar, es importante destacar que la crisis financiera internacional que dio 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).

En el caso de México además de ocasionar un caída de aproximadamente 6.5% del PIB en el año 2009, 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.

II. METODOLOGÍA

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

Para lograr este objetivo, se realizarán pruebas econométricas para analizar el cambio en el valor de las exportaciones mexicanas como consecuencia de las variaciones en el tipo de cambio real del peso mexicano 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 (principal receptor de exportaciones mexicanas), el ingreso mundial, el tipo de cambio del yuan chino respecto al dólar estadounidense (principal competidor de México en el mercado estadounidense) y el valor de las importaciones de Estados Unidos provenientes de China (para determinar si hay un efecto sustitución).

1. Especificación empírica del modelo

Las variables a utilizar en esta investigación son el valor de las exportaciones, el tipo de cambio real del peso mexicano respecto al dólar estadounidense, el tipo de cambio real del yuan chino respecto al dólar estadounidense, el ingreso real de Estados Unidos y el valor de las exportaciones chinas 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 del peso mexicano sobre el valor de la exportaciones mexicanas 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:

$$(1) x_t = a + b x_{t-1} + \eta_t$$

$$(2) \sigma_t^2 = \phi + \alpha \eta_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 + \gamma \ln x_{t-1} + \delta \ln y_{uat-1} + \epsilon \ln y_{usat-1} + \zeta \ln w_{ort-1} + \lambda \ln x_{cut-1}$$

Donde:

x_t Es el valor en el tiempo t de las exportaciones mexicanas.

a Es el término constante.

x_{t-1} Es el valor en el tiempo $t-1$ de las exportaciones mexicanas.

η_t Es el término de error aleatorio.

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

ϕ Es el término constante del modelo de la varianza.

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

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

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

$\ln x_{t-1}$ Es el tipo de cambio real del peso mexicano respecto al dólar estadounidense en el periodo $t-1$.

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.

$\ln y_{uat-1}$ 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.

$\ln y_{usat-1}$ Es valor del Ingreso de Estados Unidos en el tiempo $t-1$.

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

$\ln w_{ort-1}$ Es valor del ingreso mundial en el tiempo $t-1$.

λ_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.

$\ln x_{cut-1}$ Es valor del Ingreso de las exportaciones de China a Estados Unidos 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: $x_{t+1} = ab + btr_{t-1} + \eta_t$, con $i = -1, 0, 1, 2, \dots$ (3)

Este estudio no pretende pronosticar el valor de las exportaciones mexicanas, 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 γ_t , δ_t , ϵ_t , ζ_t y λ_t .

2. Hipótesis

Cuando el valor del tipo de cambio real es la única variable que tiene un impacto sobre el valor de las exportaciones mexicanas, 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.

$$H_0: |\gamma_t| \neq 0; \delta_t = \epsilon_t = \zeta_t = \lambda_t = 0$$

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.

III. RESULTADOS ECONOMETRICOS

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 1.

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

	α_t	β_t	γ_t	δ_t	ϵ_t	ζ_t	λ_t
0 adelantos	0.09 (0.14)	0.35 (2.04)*	-0.04 (-0.21)	0.02 (0.02)	0.08 (2.17)*	0.02 (0.24)	-0.01 (0.55)
1 adelanto	0.03 (1.05)	0.59 (2.35)**	-0.04 (-0.32)	0.29 (0.01)	0.43 (2.44)**	0.05 (0.34)	-0.14 (2.02)*
2 adelantos	0.02 (0.32)	0.34 (2.01)*	-0.01 (-0.45)	0.01 (0.00)	0.15 (2.06)*	0.01 (0.38)	-0.00 (-0.25)

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

La tabla 1 muestra que el coeficiente β_t es significativo de 0 a 2 adelantos, por lo que se determina que el procedimiento GARCH (1,1) es útil para la estimación del modelo propuesto, mientras que por otro lado los coeficientes del tipo de cambio real de peso

mexicano respecto al dólar no son significativos en un ningún momento por lo que no se puede afirmar ni descartar que el tipo de cambio tenga un efecto sobre el nivel de exportaciones mexicanas.

No obstante el coeficiente del ingreso de Estados Unidos es significativo en los tres escenarios, lo cual permite deducir que esta variable tiene una relación directa con el nivel de exportaciones mexicanas dado el signo positivo del mismo, además se puede apreciar que el coeficiente con un adelanto del volumen de exportaciones chinas hacia Estados Unidos resulta significativo y con valor negativo, lo que puede interpretarse como un efecto sustitución de las exportaciones chinas sobre las exportaciones mexicanas.

Los coeficientes del tipo de cambio del yuan chino respecto al dólar de Estados Unidos y del ingreso mundial no son significativos por lo que no se puede afirmar que exista o no una relación entre dichas variables y el comportamiento de las exportaciones mexicanas.

Bajo estos elementos estadísticos se puede deducir 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 los Estados Unidos, por lo que durante el periodo estudiado no se puede afirmar que el tipo de cambio sea un elemento de competitividad que tenga un efecto significativo sobre el volumen de las exportaciones.

No obstante se puede observar que para un periodo de adelanto, el volumen de exportaciones de China hacia Estados Unidos presenta un coeficiente negativo y significativamente estadístico, por lo que se podría suponer que ha habido un desplazamiento de las exportaciones mexicanas al ser sustituidas por las de China.

Dados lo resultados anteriores se procede a construir un modelo en el que se quitan las variables no significativas del modelo anterior y que son el tipo de cambio del yuan chino respecto al dólar estadounidense, y el nivel del ingreso mundial, sin embargo se mantiene la variable tipo de cambio real del peso mexicano respecto al dólar estadounidense puesto que es parte del objeto de estudio.

El modelo queda definido del siguiente modo:

$$(4) x_t = a_b + b_t x_{t-1} + \eta_t$$

$$(5) \sigma_t^2 = \phi_t + \alpha_t \eta_{t-1}^2 + \beta_t \sigma_{t-1}^2 + \gamma_t m_x \eta_{t-1} + \varepsilon_t \text{usa}_{t-1} + \lambda_t x_{\text{cu}_{t-1}}$$

Tabla 2.
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
(variables independientes reducidas)

	α_t	β_t	δ_t	ε_t	λ_t
0 adelantos	0.34 (0.34)	0.22 (2.72)**	0.04 (0.93)	0.22 (2.42)**	-0.05 (-0.45)*
1 adelanto	0.22 (0.76)	0.36 (3.01)**	0.04 (2.09)*	0.57 (2.44)**	-0.08 (-2.65)**
2 adelantos	0.04 (0.34)	0.44 (2.14)*	0.02 (0.00)	0.34 (2.06)**	-0.04 (-2.00)*

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

La tabla 2 nuevamente muestra que el coeficiente β_t es significativo de 0 a 2 adelantos, por lo que de nueva cuenta se determina que el procedimiento GARCH (1,1) es útil para la estimación del modelo propuesto, sin embargo ahora se puede notar una diferencia importante, el coeficiente del tipo de cambio para un adelanto es significativo y no obstante que el valor del coeficiente es pequeño se puede asumir que hay una relación inversa entre el tipo de cambio real y el volumen de exportaciones mexicanas dado el signo negativo del coeficiente de las mismas.

Más notable es el caso del ingreso de los Estados Unidos donde en los tres escenarios expuestos el coeficiente es significativo y con valores superiores a los mostrados de la tabla 4.1, de modo que de nueva cuenta se concluye que uno de los principales determinantes de las exportaciones mexicanas es el ingreso de los Estados Unidos.

También es importante señalar la significancia de los coeficientes de las exportaciones de China hacia Estados Unidos que aunque con valores relativamente bajos, el signo negativo sería indicador de que las mismas han desplazado a las importaciones mexicanas en el periodo analizado.

La relación negativa entre el tipo de cambio real del peso mexicano y las exportaciones mexicanas pareciera ir en contra de los postulados clásicos acerca de la competitividad de las exportaciones, sin embargo el periodo analizado incluye la crisis económico y financiera de 2008-2009, con la cual el producto nacional bruto de los Estados Unidos se contrajo de modo que las exportaciones mexicanas también experimentaron una disminución, esta situación financiera también ocasionó un incremento del precio del dólar, lo cual explicaría la razón por la que un evento fuerte de depreciación no causó un incremento en las exportaciones sino que éstas disminuyeron.

Estados Unidos continúa siendo el principal receptor de las exportaciones mexicanas por lo que la situación económica de esa país impacta de manera directa al volumen de

exportaciones, no obstante Banco de México maneja un tipo de cambio flexible, lo que permitió que la balanza comercial no se deteriorara de manera significativa.

IV. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

El presente estudio muestra que a diferencia de lo que mencionan algunos autores, no se puede determinar si efectivamente el tipo de cambio tiene un efecto sobre las exportaciones, sin embargo deja claro que el comportamiento económico de Estados Unidos es un elemento clave que determina el nivel de exportaciones mexicanas. La globalización parece impactar la competitividad de las exportaciones mexicanas, ya que en el caso específico de China, las exportaciones hacia Estados Unidos compiten con las mexicanas.

Queda claro para los emprendedores 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 profundización en la implementación de mercados derivados más grandes.

Para una correcta toma de decisiones, las empresas mexicanas deben procurar tener la mayor y mejor calidad informativa sobre el desempeño económico y financiero en Estados Unidos, sin embargo no hay un acuerdo sobre si México debería dirigir sus esfuerzos para diversificar sus exportaciones a otras naciones, puesto que muchas de éstas al ser emergentes, se caracterizan por presentar periodos de expansión de mediano a corto plazo, incluso economías desarrolladas como las europeas y del oriente asiático, no parecen ser inmunes al comportamiento del mercado norteamericano por lo que éste mercado al seguir siendo el más grande del mundo marca el derrotero de la economía mundial.

A nivel macroeconómico las naciones deben elaborar políticas que permitan desarrollar empresas exitosas, en vez de crecimientos espectaculares de corto plazo, que a la larga pueden ser muy perjudiciales, de modo que el entorno económico es definitorio para que los emprendedores puedan alcanzar las metas planeadas y gestionar el riesgo de manera exitosa. Este trabajo tiene como limitante el carecer de un análisis más profundo de la oferta y demanda de productos mexicanos en el exterior, dado que muchos productos, como los manufactureros, no son homogéneos durante un periodo de tiempo largo, dificultando entonces establecer un análisis de series de tiempo de largo plazo.

Se recomienda primeramente extrapolar este análisis a naciones que tienen más diversificadas sus exportaciones para comparar los resultados, así como elaborar una metodología para homogeneizar los métodos de medición para construir una función de oferta y 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 resultado sean similares en una situación de estabilidad económica y financiera más estable.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arunachalammanan, S., & Ramesh, G. (2011). The Implications of a Renminbi Appreciation on Indian Trade, RBI Working Papers Series 2/2011, Reserve Bank of India.
- Aspe, P., & Jarque, C. (1985). Expectativas racionales: un modelo trimestral para la economía mexicana, Mexico, D.F., México: Fondo de cultura económica
- Baldwin, R., & 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., & Martin, F. (2011). The growth of china exports: an examination of the detailed trade data, international finance discussion papers, 1033.
- Berman, N., & 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, No. 920. Frankfurt, Germany.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Chávez, F., & Leyva, L. (2007) Mexico y China: competencia en el mercado de Estados Unidos, perspectivas para la economía mundial, Comercio Exterior, Mexico, D.F., México, 931-944.
- Cheung, 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., & Meyer-stamer, J. (1994). Competitividad sistémica: competitividad internacional de las empresas y políticas

- requeridas. Instituto alemán de desarrollo, Berlín, Alemania.
- 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., & 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., & 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..
 - 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/WSDDBViewData.aspx?Language=E>
 - Ortigosa, J., & De la Fuente, T. (2012). Industria española y competitividad: visión de los observatorios industriales. Economía industrial. 385, 25-28
 - Peñaloza Webb. R., & Voljc. M. (1989). Políticas de fomento de las exportaciones. Comercio exterior: Revista de análisis económico y social, Mexico, 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., & 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.