



TECNOLOGICO
DE MONTERREY®

REVISTA DE ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA Y FINANZAS APLICADAS

Revista del Departamento de Finanzas y la División de Negocios
del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Vol. 2, No.2, Julio-Diciembre 2004

ARTÍCULOS:

Estimación del Producto Potencial de México: Un Análisis de Series de Tiempo con el Filtro Hodrick Prescott

Miguel Cervantes Jiménez y Enrique Armando Arenas González

Impacto del Tipo de Cambio Real en la Determinación del Crecimiento Económico de México: Un Modelo de Vectores Autorregresivos y Cointegración

Aldo Rosas Landa Flores

Evolución de las Tiendas Outlets en México: El Caso del Complejo Outlet Lerma en el Estado de México

Claudia Sabina Pecero Becerra, Diana Guadalupe Pérez Preciado, Héctor Miranda Zamudio y Mónica Castillo Culebra

Evolución del Consumo y el Ingreso en México: Un Análisis Sexenal de 1970 al 2000

Priscilla González Castro y Pablo López Sarabia

Crisis Financiera Asiática y su Impacto en la Volatilidad Cambiaria: Un Análisis con Modelos ARCH y GARCH

Eduardo Cuevas Domínguez, Javier Velarde Sepúlveda y Luis Arturo Palma Escalante

Impacto y Evolución de las Remesas a México: Un Análisis de Costos Financieros

Marco Antonio Blanquel Reyes, Arturo Morgado Barrios y José Ángel Torres Alarcón

MF. Pablo López Sarabia
Editor y Creador

REVISTA DE ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA Y FINANZAS APLICADAS

Vol. 2, No. 2, Julio-Diciembre 2004

CONTENIDO	Páginas
<i>Presentación</i>	
<i>Eduardo Carbajal Huerta</i>	ii
<i>Edütorial</i>	
<i>Pablo López Sarabia</i>	iii
<i>Estimación del Producto Potencial de México: Un Análisis de Series de Tiempo con el Filtro Hodrick Prescott</i>	
<i>Miguel Cervantes Jiménez y Enrique Armando Arenas González</i>	85
<i>Impacto del Tipo de Cambio Real en la Determinación del Crecimiento Económico de México: Un Modelo de Vectores Autorregresivos y Cointegración</i>	
<i>Aldo Rosas Landa Flores</i>	103
<i>Evolución de las Tiendas Outlets en México: El Caso del Complejo Outlet Lerma en el Estado de México</i>	
<i>Claudia Sabina Pecero Becerra, Diana Guadalupe Pérez Preciado, Héctor Miranda Zamudio y Mónica Castillo Culebro</i>	148
<i>Evolución del Consumo y el Ingreso en México: Un Análisis Sexenal de 1970 al 2000</i>	
<i>Priscilla González Castro y Pablo López Sarabia</i>	167
<i>Crisis Financiera Asiática y su Impacto en la Volatilidad Cambiaria: Un Análisis con Modelos ARCH y GARCH</i>	
<i>Eduardo Cuevas Domínguez, Javier Velarde Sepúlveda y Luis Arturo Palma Escalante</i>	190
<i>Impacto y Evolución de las Remesas a México: Un Análisis de Costos Financieros</i>	
<i>Marco Antonio Blanquel Reyes, Arturo Morgado Barrios y José Ángel Torres Alarcón</i>	214

Presentación

La investigación científica implica un trabajo muy importante que representa el nivel de la academia que lo genera y de sus integrantes. El hacer esta investigación científica representa un esfuerzo intelectual que pocas veces tiene su inmediata réplica en un medio de difusión como una revista de divulgación. Este esfuerzo, lo queremos hacer patente mediante la publicación de esta revista, la **Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas**. La naturaleza de la investigación en el Tecnológico de Monterrey y en especial de la que se realiza en el Campus Estado de México, exige tener un medio de comunicación que permita intercambiar experiencias con la comunidad científica en el ámbito nacional e internacional, lo que sin duda coadyuvará en el mejoramiento de las investigaciones que realizan nuestro personal académico y alumnos.

Ha sido una necesidad permanente de la comunidad docente e investigadora del Campus Estado de México el integrar esta investigación con su inmediata publicación y difusión. Esta revista, representa esa oportunidad que todos los profesores y alumnos integrantes de esta comunidad tienen al concluir un semestre. El integrar todos estos esfuerzos de alumnos y profesores no ha sido una tarea sencilla, pues el nivel de los trabajos, la selección de los mismos y la posterior revisión técnica y académica han representado un gran esfuerzo para el Departamento de Finanzas y en particular para el Editor de la revista, Pablo López Sarabia.

Tengo el honor de presentarle a la comunidad científica, académica y estudiantil un gran esfuerzo intelectual: la publicación de la primera revista arbitrada de índole académico del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México, cuyo principal objetivo es promover y difundir la investigación estadística, económica, econométrica y de finanzas aplicadas y generar un espacio de discusión en torno a los mismos temas.

ME Eduardo Carbajal Huerta
Director del Departamento Académico de Finanzas,
División de Negocios.
Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México.

Editorial

La Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas (REEFA) es un esfuerzo semestral del Departamento de Finanzas del Instituto Tecnológico Superiores de Monterrey, Campus Estado de México y su Escuela de Negocios de tener un medio de difusión de las investigaciones de los profesores y alumnos del Campus de las más alta calidad, así como de las Universidades Nacionales e Internacionales interesadas en los temas que aborda la revista.

La revista es arbitrada y de tipo multidisciplinaria y se encuentra abierta a alumnos, profesores e investigadores de nivel profesional y postgrado (maestría y doctorado) interesados en publicar trabajos de investigación inéditos y que tengan especial énfasis en la parte aplicada en cualquier área de las matemáticas, economía, econometría, series de tiempo y finanzas.

Algunas de las áreas de interés de la revista son:

Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos, Estadística Multivariada, Análisis de Regresión, Series de Tiempo Univariadas y Multivariadas, Muestreo, Redes Neuronales, Econometría, Crecimiento Económico, Macroeconomía, Microeconomía, Finanzas Públicas, Política Monetaria, Administración de Riesgos, Administración Financiera, Futuros, Opciones, Derivados, Matemáticas Financieras y Teoría Financiera por mencionar algunos.

Aprovecho este segundo número (tercero de la serie) de la revista para invitar a la comunidad del Campus Estado de México y de todo el Sistema Tecnológico de Monterrey, así como a los interesados de otras Universidades Nacionales e Internacionales a mandar sus trabajos de investigación bajo los lineamientos que se adjuntan en la parte final.

Me permito agradecer a todos los profesores y alumnos que han dedicado parte de su valioso tiempo en apoyar este esfuerzo y muy en particular a los miembros del comité asesor que desde el número cero (primer esfuerzo editorial que permitió afinar detalles,

pero también recibir comentarios muy favorables que hicieron posible este nuevo número que esperamos sea el primero de una larga tradición) han aportado su experiencia y conocimiento, a través de sus comentarios para mejorar los artículos y todo lo referente a la revista.

Finalmente, debo agradecer a todos los directivos del Campus Estado de México por creer en este proyecto académico y de investigación, muy en especial al Maestro Eduardo Carbajal Huerta, Director del Departamento de Finanzas quien fue y es un entusiasta impulsor del proyecto desde que presente la idea para crear esta revista, sin duda el apoyo de todos ello es invaluable y ha dado fruto en este segundo número de nuestra ya querida *Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas* que estamos seguros que tendrá una larga y fructífera vida para el beneficio de toda la comunidad investigadora y muy en especial de los alumnos interesados en los temas que se presentan.

MF Pablo López Sarabia
Editor y Creador de la REEFA
Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Estimate of the Potential Product of Mexico: An Analysis of Time Series with the Hodrick Prescott Filter

Miguel Cervantes Jiménez [✉]

*Department of Economic Theory and Public Economy
Faculty of Economy, Universidad Nacional Autónoma de México*

Enrique Armando Arenas González

*Student of the Faculty of Economy,
Universidad Nacional Autónoma de México*

Abstract

Since the 1950's, several methods to determine the potential product have been used; among some of them are the Baxter-King, Hodrick-Prescott and Beveridge-Nelson filters; structural vector autoregressive models and production function. In addition to this list, Mexico has its own studies elaborated by Pronafide and CEPAL. This article generates an econometric model that estimates the potential product of Mexico (1980-2003) based on the Cobb-Douglas function and the Hodrick-Prescott filter. The model output identify two phases in the gap of the potential product: first an over utilization of the existing resources (1980-94) and other one of under utilization (from 1995 to 2003). The obtained estimates, the ones from Pronafide and CEPAL, conclude that the Mexican Economy could grow potentially around 4% each year, then the Gross National Product could twofold in 19 years. However, from the year 2000 to 2003 the economy grew 0.6% yearly in average. If we keep growing at this rate, 108 years would pass before the GNP doubles. It is recommended to reconsider the role of the public sector to a more active one in terms of boosting research and development, public infrastructure and human capital.

Key Words: Potential Product, Cobb-Douglas Production Function, Hodrick-Prescott Filter, Gap of the GNP, Public Sector.

[✉] The authors of this article are grateful to the two anonymous judges. It is the sole authors' responsibility of any mistake or omission that might be found in the article. E-mail: miguelc@economia.unam.mx

Estimación del Producto Potencial de México: Un Análisis de Series de Tiempo con el Filtro Hodrick Prescott

Miguel Cervantes Jiménez [✉]

*Departamento Teoría Económica y Economía Pública,
Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México*

Enrique Armando Arenas González
*Estudiante de la Facultad de Economía,
Universidad Nacional Autónoma de México*

Resumen

Desde la segunda mitad del siglo pasado se han utilizado diversos métodos para determinar el producto potencial, entre ellos destacan el Filtro de Baxter- King, Hodrick-Prescott, Beveridge-Nelson; modelos estructurales de vectores autoregresivos, función de producción, entre otros. Aunado a las evidencias internacionales de su estimación, México cuenta con dos estudios elaborados por Pronafide y CEPAL. El artículo genera un modelo econométrico que estima el producto potencial de México (1980-2003) con base en la función de producción Cobb-Douglas y el filtro Hodrick-Prescott. Los resultados del modelo identifican dos fases de la brecha del producto potencial: una de sobreutilización de los recursos existentes (1980-94) y otra de subutilización (1995 a 2003). Las estimaciones obtenidas, las del Pronafide y la CEPAL, concluyen que la economía mexicana podría crecer potencialmente alrededor del 4% cada año, por lo que el PIB podría duplicarse en 19 años. Sin embargo, del año 2000 al 2003 la economía creció al 0.6% en promedio anual; a este ritmo pasarán 108 años para que el PIB se duplique. Se recomienda reconsiderar el rol del sector público a uno más activo, en materia de fomento a la investigación y desarrollo, infraestructura pública y capital humano.

Palabras Clave: Producto potencial, Función de producción Cobb-Douglas, Filtro Hodrick-Prescott, Brecha del PIB, Sector Público.

[✉] Los autores agradecen los comentarios de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: miguelc@economia.unam.mx

Introducción

Con el advenimiento de la Ley de Okun en 1962 y su consecuente determinación del producto potencial, en las últimas décadas se han utilizado diversos métodos para determinar el producto potencial, entre ellas destacan el Filtro de Baxter- King (Band-Pass), el método de Hodrick-Prescott, Beveridge-Nelson; otros tipos de extracción de tendencia como la de componentes no observados, componentes no observados univariados o divariados, factores permanentes comunes, con tasas de crecimiento asimétricas; y modelos econométricos con un mayor fundamento económico como los modelos estructurales de vectores autoregresivos de Blanchard y Qua, la función de producción, los modelos de demanda y los sistemas multivariados.

En el ámbito internacional se han elaborado múltiples estudios y estimaciones del producto potencial, entre ellos se encuentran los de Lalonde (1999); Misas y López (2000); Adams y Coe (1999) y de Apel y Jansson (1997), Astley y Yates (1999), entre otros. En Chile las estimaciones más conocidas son las realizadas por Roldós (1997), Chumacero y Quirós (1995) y Jadresic y Sanhueza (1992): en el caso argentino destacan las realizadas por Baquero y Carrizo Konstantinoff (1994) y Traa (1996). En el caso particular de México recientemente se cuenta con dos estudios, uno presente en el Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2002-2006 y otro elaborado por la CEPAL.

El objetivo del presente artículo es generar un modelo econométrico que estime el producto potencial de nuestro país de 1980 a 2003 con base en la función de producción Cobb-Douglas y el filtro Hodrick-Prescott.

El artículo se integra por tres apartados: en el primero, se presenta el marco teórico del producto potencial a través de la función de producción Cobb-Douglas y el filtro Hodrick-Prescott; en el segundo, se resumen los métodos y técnicas que

se han empleado para estimar el producto potencial y se particulariza con el caso mexicano; en el tercero, se genera el modelo econométrico y los resultados de la estimación; finalmente se presentan algunas conclusiones y recomendaciones.

El análisis parte de la hipótesis de que el crecimiento de la economía mexicana en los últimos años ha sido inferior a la propuesta formulada por el gobierno, lo que incidirá negativamente en el bienestar de la población. La investigación es relevante para la sociedad porque con la estimación del producto potencial se pueden generar políticas económicas que detonen el crecimiento de los factores productivos (trabajo, capital) y propicie cambios en la conducta de los gestores de política económica.

Marco Teórico del Producto Potencial

Los modelos que explican el producto potencial son diversos, el presente ensayo se fundamenta en la propuesta teórica del modelo de crecimiento de Robert Merton Solow y el filtro Hodrick Prescott.

El modelo de Solow se construye con base en cuatro variables: La producción (**Y**), el capital (**K**), el Trabajo (**L**), y la tecnología o eficiencia del trabajo (**A**). Según Solow, la economía dispone en todo periodo de ciertas dotaciones de capital, trabajo y estado del arte que se combinan para generar la producción. En términos matemáticos, la función de producción se define por la siguiente ecuación:

$$Y = AF(K, L) \quad \dots 1$$

Se desprende de la ecuación 1, que los factores productivos diferentes al capital, el trabajo y la tecnología, son relativamente irrelevantes al modelo, particularmente la tierra y, en lo general, los recursos naturales. La función Cobb-Douglas, describe el comportamiento de la producción. Su expresión matemática es la siguiente:

$$Y = AF(K, L) = A(K^\alpha L^{1-\alpha}), \quad \forall \alpha \in (0,1) \quad \dots 2$$

El modelo supone que la función de producción tiene rendimientos constantes a escala, lo que significa que si se duplica la cantidad de capital y de trabajo, el nivel de producto también se duplica, manteniéndose constante la tecnología. En términos generales, si multiplicamos ambos lados de la ecuación por una constante positiva denominada "c", el nivel de producto se multiplica por ese factor, así:

$$AF(cK, cL) = cAF(K, L) \quad \dots 3$$

La función de producción se supone satisface las siguientes condiciones:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} > 0; \frac{\partial Y}{\partial L} > 0; \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} < 0; \frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} < 0 \quad \dots 4$$

Asimismo, linealizando la función Cobb-Douglas por estimar obtenemos:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + u \quad \dots 5$$

En el caso del Filtro Hodrick Prescott, la descomposición de las series macroeconómicas es útil por que revela patrones interesantes desde el punto de vista de la teoría económica. Su objetivo es documentar aquellas desviaciones sistemáticas de las series con respecto a las restricciones impuestas por la teoría neoclásica.

Este método, "filtra" el logaritmo natural de la serie extrayendo la componente permanente (usando una transformación lineal) y obtiene el componente cíclico simplemente como la diferencia entre la serie y su componente permanente. Para lograr tal descomposición, Hodrick y Prescott propusieron como medida de la variabilidad del componente permanente, la suma de los cuadrados de las segundas diferencias. Como el procedimiento que proponen se aplica sobre el logaritmo de la serie, este criterio sugiere minimizar la variabilidad de la tasa de crecimiento del componente permanente.

Dada $\{x_t\}_{t=1, \dots, T}$ una serie cualquiera (en lo que sigue, siempre que nos refiramos a una serie, estaremos considerando el logaritmo natural de ésta).

Según la visión tradicional, ésta se puede escribir como la suma de dos series, la tendencia, y $\{g_t\}_{t=1,\dots,T}$ y $\{c_t\}_{t=1,\dots,T}$ la parte cíclica. Es decir,

$$x_t = g_t + c_t, t = 1, \dots, T$$

Motivados por el criterio de variabilidad expuesto anteriormente, Hodrick y Prescott propusieron el siguiente problema de minimización para encontrar la componente permanente (o tendencia) de una serie.

$$\min_{\{g_t\}_{t=0,\dots,T+1}} \left[\sum_{t=1}^T \{x_t - g_t\}^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \right] \quad \dots 6$$

donde λ es un número predeterminado, conocido como parámetro de suavización, cuya función en el problema de minimización es penalizar la suma de las segundas diferencias del componente permanente. Obsérvese que conforme menor sea el parámetro, el componente permanente puede fluctuar más, y entre mayor sea éste, más se penalizan las fluctuaciones de la tendencia. Por lo tanto, la tendencia debe ser más suave. Cuando $\lambda \rightarrow \infty$, el componente permanente se aproxima a una serie de la forma $g_t = g_0 + \alpha t$, para una constante positiva α . El caso extremo se presenta cuando $\lambda \rightarrow \infty$, y corresponde al caso en que la tendencia crece a una tasa constante, en concordancia con la teoría neoclásica. Cuando $\lambda = \infty$ (no se penalizan las variaciones de la tendencia), el componente permanente es la misma serie.

La primera inquietud que surge alrededor de este problema está asociada al parámetro de suavización λ . En primera instancia, Hodrick y Prescott se basaron en el siguiente modelo estadístico para inferir el valor aproximado de λ : Sí el componente cíclico y las segundas diferencias del componente permanente (la variación e la tasa de crecimiento de la tendencia) son dos procesos ruido blanco, normales, ortogonales y con varianzas constante σ_c^2 y σ_t^2 respectivamente, entonces el filtro de Hodrick y Prescott minimiza el error cuadrático medio cuando el parámetro de suavización λ es $\frac{\sigma_c^2}{\sigma_t^2}$. A pesar de que en la práctica, por lo general, estos supuestos no se cumplen, los autores los consideraron como punto

de partida para hacer la siguiente propuesta: para series trimestrales, un 5 por ciento de variabilidad en la tasa de crecimiento de la componente cíclica es intuitivamente del orden de $\frac{1}{8}$ de un uno por ciento de variabilidad en la variación de la tasa de crecimiento de la componente permanente. Es decir, ellos proponen utilizar $\sqrt{\lambda} = \frac{5}{\frac{1}{8}}$ o $\lambda = 1600$. Vale la pena anotar que la mayoría de las aplicaciones que se encuentran de este filtro han sido bastante fieles a esta sugerencia.

Métodos y Técnicas de Estimación del Producto Potencial

Existen diversas dificultades para medir el producto potencial. Sin embargo, existen en la literatura económica algunos métodos utilizados en el cálculo del PIB potencial. En su trabajo Okun (1962), supone que el desempleo natural es de 4% y determina el producto potencial. La técnica de Okun, se resume en estimar la cantidad de producto que se pierde por el aumento de un punto porcentual en la tasa de desempleo (por arriba de la tasa natural). La cifra estimada por Okun es una disminución de tres por ciento en el producto, a esta estimación se le conoce como la Ley de Okun. Este resultado es producto de tres ejercicios econométricos: a) relacionar los cambios trimestrales del empleo y del producto; b) utilizar los niveles de dichas series y suponer que tienen una tasa de crecimiento constante para hallar las tendencias y las elasticidades y, c) por medio de técnicas de suavizamiento alcanza la senda del producto potencial.

A partir de esta medición del producto potencial y su correspondiente brecha de desfase respecto al producto observado, las técnicas de su medición han avanzado. Los desarrollos técnicos se dan, en buena medida, paralelamente con el desarrollo conceptual. Hoy en día, se acepta que la brecha del producto puede surgir de choques de demanda (brecha positiva) o de oferta (brecha negativa). A pesar de que las consecuencias sobre la brecha del producto pueden ser similares

sin importar cual es la fuente, las implicaciones de largo plazo pueden ser diferentes si se trata de un choque de oferta sobre los niveles no inflacionarios de producto.

Para calcular el producto potencial es necesario esclarecer lo que ocurre con éste y el producto corriente; punto en el que existe un amplio debate. La definición y estimación de la tendencia y los componentes cíclicos del producto conducen a una amplia variedad de preguntas teóricas y empíricas, las cuales reflejan la controversia sobre el origen de las fluctuaciones económicas. Dado que el producto potencial y su correspondiente brecha del producto son variables no observables, se han desarrollado técnicas econométricas para estimarlas.

El siguiente cuadro (tabla 1) se presentan las distintas técnicas estadísticas y econométricas usualmente aplicadas para medir el producto potencial. Además se agregan las fortalezas y debilidades de cada una de ellas.

En el primer grupo de técnicas separan la serie de tiempo en sus componentes permanente y cíclico, en tanto que en el segundo se busca aislar los efectos de las influencias estructurales y cíclicas sobre el producto. Dentro del primer grupo se encuentran los filtros de Hodrick y Prescott y de Beveridge y Nelson, así como los métodos de componentes no observadas (univariado, bivariado, componentes permanentes y componentes cíclicas). Dentro del grupo de métodos que utilizan la teoría económica se encuentran los SVAR (VAR estructural), la función de producción, el modelo de demanda y los sistemas multivariados a la Beveridge y Nelson.

Extracción de Tendencia	Filtro de Baxter-King (Band-Pass)	Promedio móvil lineal que separa los componentes periódicos de una realización que evoluciona en una banda específica de frecuencias. El filtro elimina componentes de muy baja y muy alta frecuencia, por lo que retiene los componentes de frecuencia intermedia.	Método mecánico sin explicación económica explícita
Extracción de Tendencia	Método de Hodrick-Prescott (Filtro Univariado) con λ cambiante	Clasifica las series de tiempo en fluctuaciones de la tendencia, luego muestra la suma al cuadrado de las diferencias entre la tendencia y el valor actual	Método mecánico sin explicación económica explícita. Dificultad para determinar el λ apropiado (para extraer muestra). Ciclos espurios con series integradas o casi integradas
Extracción de Tendencia Componentes no observados	Método de extracción de tendencia usando componentes no observados	Descompone en producto no observado permanente y temporal no observado. Consisten en un paseo aleatorio con drift y un proceso autorregresivo respectivamente.	Método mecánico sin explicación económica explícita. Sesgos al final de la muestra. Método univariado, presenta límites para la extracción de información.
Extracción de Tendencia Componentes no observados	Beveridge-Nelson	Univariado: descompone la serie en dos componentes independientes: una tendencia estocástica y un componente cíclico. Bajo este enfoque los choques no están correlacionados (como en Beveridge-Nelson) Se estima con filtro de Kalman. En Bivariados: el componente cíclico es común a las dos series. Se representa en forma estado espacio. Se estima con filtro de Kalman.	Método mecánico
Extracción de Tendencia Componentes no observados	Componentes no observados univariados o bivariados	Se parte de la idea de que las series económicas pueden tener movimientos simultáneos, de carácter permanentes y temporales.	Método Mecánico. Las Brechas del Producto generadas son simétricas.
Extracción de Tendencia Componentes no observados	Factores permanentes comunes		

<p>Extracción de Tendencias. Componentes no observados</p>	<p>Factores permanentes comunes con tasas de crecimiento asimétricas</p>	<p>Las recesiones y las expansiones son diferentes. La asimetría se obtiene con un modelo switching en el componente permanente común. También el switching puede estar en el componente común transitorio</p>	<p>Método Mécanico.</p>
<p>Estructurales</p>	<p>VAR estructural Blanchard y Quah</p>	<p>Soporte Teoría Económica. Se diferencia entre choques de oferta y demanda. Utiliza información de otras variables relevantes</p>	<p>Incidencia sobre la brecha estimada particularmente en los extremos de la muestra. El cambio en el ciclo afecta las estimaciones.</p>
<p>Estructurales</p>	<p>Función de Producción</p>	<p>En su forma simple con una función de producción Cobb-Douglas. La brecha para factores y productividad se deriva de la suavización de los residuos de la ecuación</p>	<p>No se cuenta con una serie adecuada de acervo de capital confiable. Forma funcional restringida. En todo caso se restringe la brecha para factores y productividad, esto vuelve el problema circular.</p>
<p>Estructurales</p>	<p>Modelo de Demanda</p>	<p>Estimar la Brecha del Producto con medidas como tasa de desempleo, razón entre buscadores de empleo y oferentes y utilización de la capacidad instalada. Se hace una regresión que incluye una tendencia polinomial.</p>	<p>Este método sobrestima la brecha del producto ya que las variables diferentes al producto incluyen componentes estructurales y cíclicos.</p>
<p>Estructurales</p>	<p>Sistemas multivariados</p>	<p>Sistemas que específicamente relacionan producto, desempleo e inflación con base en las relaciones económicas sugeridas por la teoría. Con un sistema de ecuaciones simultáneas se estima el producto potencial y la tasa natural de desempleo. Se utilizan mínimos cuadrados en tres etapas o métodos de componentes no observados</p>	<p>Pueden fallar factores determinantes en las relaciones y subsistir problemas de identificación</p>

Fuente: elaborado con base en información de Mises Arrango, Martha y López Escobar, Enrique. "Los Desajustes del Empleo en Colombia". Banco de la República, Subsecretaría de Estudios Económicos, Junio 2001.

Puede afirmarse en lo general, que el primer grupo de métodos supone un comportamiento peculiar de la demanda y la oferta agregadas. El filtro de Hodrick y Prescott, y los otros métodos de su tipo, asignan los movimientos en el producto de manera proporcional entre la oferta y la demanda e inducen a una correlación positiva entre ambas. Sin embargo, no existe una razón clara para que los choques de demanda y de oferta se comporten de esa forma.

Los métodos soportados por la teoría económica permiten un mejor tratamiento de los choques de oferta y de demanda. Sin embargo, no están exentos de problemas. El método multivariado de Beveridge y Nelson, por ejemplo, subestima los choques de oferta sobre el producto en la medida en que supone que su efecto es inmediato como consecuencia de su definición como paseo aleatorio. La función de producción, por su parte, tiene el problema de que los movimientos en los factores productivos también deben ser descompuestos en tendencia y componentes cíclicos, lo cual lleva a que se plantee de manera recurrente la dificultad de separar la tendencia y el ciclo.

La brecha de producto no es la única medida sobre la utilización de los recursos productivos que puede utilizarse como guía para la política económica. De hecho, muchos de los métodos descritos anteriormente han sido utilizados sobre diferentes variables reales. La idea general es que la brecha del producto es consistente con los desequilibrios en el mercado de trabajo y con una utilización subóptima de la capacidad instalada. Por ejemplo, si se presenta una brecha positiva originada por un choque de demanda, las firmas emplearán más trabajo con el fin de producir el producto necesario para satisfacer la demanda, a un acervo de capital dado. De esta forma, un sustituto para la brecha del producto es la brecha del desempleo, la cual se construye como la diferencia entre la tasa de desempleo y una estimación del componente permanente de ésta. Particularmente, al centrar la atención en el sector manufacturero, el índice de utilización de la capacidad instalada es una medida alternativa de la ocupación

agregada de los recursos: En este tenor, el trabajo de Koenig (1996) discute la utilización de capacidad instalada. Argumenta el autor, que en gran medida los estimativos de esta variable para los Estados Unidos, tanto los llamados reales como los corrientes, reflejan los de la brecha del producto. Por su parte, Belton *et. al.* (2000) encuentran que en la Unión Americana la tasa de desempleo y las medidas de utilización de la capacidad instalada están correlacionadas y proveen una información similar con relación a los cambios en precios a bajos niveles de utilización de los recursos agregados. Si se está cerca del potencial la información difiere.

Para la brecha del desempleo y la utilización de capacidad instalada se pueden utilizar los métodos descritos en la sección anterior. En el caso específico suele recurrirse a combinaciones lineales de las respuestas a las encuestas de opinión empresarial o a la técnica SVAR aplicada a la serie de producción industrial, con el propósito de construir una medida similar (*vid.* Lalonde, 1999; Misas y López, 2000).

Existen, también, algunos ejercicios de construcción simultánea de las diferentes brechas reales. Tal es el caso de los trabajos de Adams y Coe (1999) y de Apel y Jansson (1997), los cuales incluyen el cálculo de la brecha de productos y desempleo. Astley y Yates (1999) con base en un modelo VAR estructural estiman las brechas del producto, desempleo y utilización de capacidad instalada.

Evidencia Empírica: El Caso de México

Dos estudios han presentado el PIB potencial: el primero, se incluye en el Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2002-2006 (PRONAFIDE) y, el segundo, en un estudio realizado por la CEPAL intitulado “*Los Estabilizadores Fiscales Automáticos*”^a

^a Martner, Ricardo. “*Los estabilizadores fiscales automáticos*”, en revista de la CEPAL numero 70, página 31 a 51, Abril del 2000.

El Pronafide considera que el mejor método teórico para calcular el PIB potencial es por medio de la función de producción agregada del tipo Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala. Sin embargo, el no contar con una serie se acervo de capital confiable y la dificultad de precisar el nivel natural de desempleo para México dificulta empíricamente su cálculo, por lo que deciden medirlo por medio de una versión modificada del filtro Hodrick-Prescott y de la estimación de un vector autoregresivo (VAR) estructural con restricciones de largo plazo. Los resultados de los dos métodos son parecidos, en ambos casos se aproximan al 4% de variación anual. El siguiente cuadro resume los resultados.

Tabla 1. Tasa de crecimiento media anual del PIB potencial.

Periodo	Filtro Hodrick-Prescott	VAR Estructural
1996-2002:1	3.66	3.77
1997-2002:1	3.83	3.92
1998-2002:1	3.90	4.07
1999-2002:1	3.86	3.96

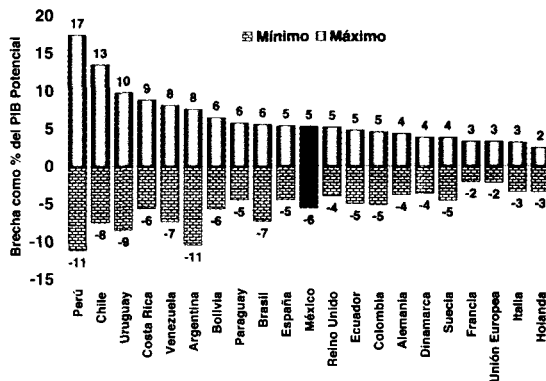
Fuente: Pronafide, p. 17.

El segundo estudio es el realizado por la CEPAL, en él se analizan varios países del orbe, incluido México. El estudio utiliza la metodología de Hodrick-Prescott (Filtro Univariado) con λ igual con 100. El análisis que realiza la CEPAL de 1980 a 1998, determina que México a encontrado su brecha más baja en el año de 1995 en donde alcanzo -5.6 por ciento del PIB potencial y la brecha mas amplia se presentó en 1981 cuando fue de 5.2 por ciento del PIB potencial. En ese estudio México, ocupa un lugar intermedio en el conjunto de países seleccionados en el orbe.

Los resultados de este estudio y los del PRONAFIDE constituyen el punto de referencia para contrastarlos con los obtenidos en esta investigación; motivo del siguiente apartado.

ILUSTRACIÓN 1: PAÍSES DE EUROPA Y AMÉRICA LATINA: BRECHA DEL PIB COMO PORCENTAJE DEL PIB POTENCIAL, 1980-1998.

(Porcentajes máximo y mínimo del periodo)



Elaboración Propia en base a la información de Ricardo Martner "Los estabilizadores Fiscales Automáticos" en Revista de la CEPAL numero 70 pag. 31.

El modelo econométrico que se aplica en esta investigación es una combinación del filtro Hodrick Prescott y la función de producción agregada. Filtradas las series con el método mencionado se procede a generar el modelo de regresión con la función de producción propuesta por Solow.

Resultados de la Estimación

A partir del modelo econométrico expuesto previamente y que utiliza la función de producción Cobb-Douglas, se obtuvo la siguiente estimación:

TABLA 2: RESULTADOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KHP	0.490121	0.100478	4.877890	0.0001
LHP	0.650741	0.109125	5.963275	0.0000
R-squared	0.904801	Mean dependent var		9.085272
Adjusted R-squared	0.900474	S.D. dependent var		0.076383
S.E. of regression	0.024097	Akaike info criterion		-4.533804
Sum squared resid	0.012775	Schwarz criterion		-4.435632
Log likelihood	56.40564	Durbin-Watson stat		0.024953

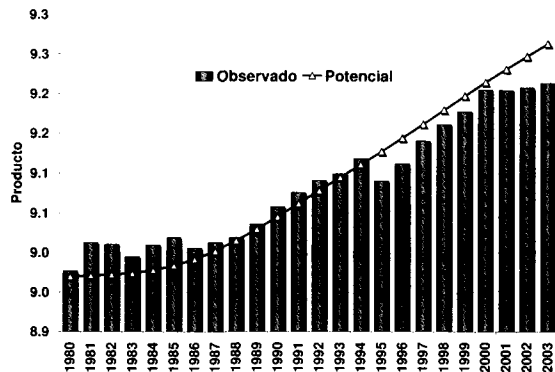
Fuente: Elaboración propia en base a la información del BIE de INEGI y la Base Estadística del Banco Mundial.

Las series ocupadas en el modelo son las siguientes: El logaritmo del Producto Interno Bruto a Precios de 1993; la formación Bruta de Capital a precios de 1993 (en sustitución del acervo de capital) y la serie compuesta del empleo. Esta última se elaboró de la siguiente manera: primero se tomo la población económicamente activa (población de 15 a 64 años) y se multiplicó por la tasa de desempleo abierto para obtener la población desocupada. A la PEA se le resto la población desocupada y se obtiene la población ocupada.

A continuación se presenta la brecha entre el PIB y el PIB potencial estimado con el modelo econométrico.

ILUSTRACIÓN 2. MÉXICO: PIB Y PIB POTENCIAL, 1980-2003.

Fuente: Elaboración Propia en base a la información del BIE de INEGI y La base de Datos del Banco Mundial.

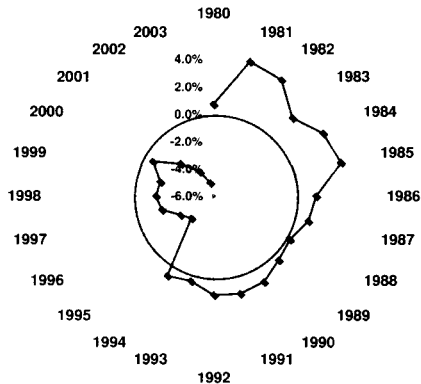


La ilustración 2 presenta 2 fases con respecto a la brecha del potencial. En la década de los ochentas hasta 1994 el PIB observado superó al producto potencial, lo que significa que se presentó un fenómeno de sobreutilizados de los recursos existentes en la economía (por ello el valor en el gráfico 3 es positivo). De 1994 a la fecha se presenta una etapa donde se observa como el PIB potencial es superior al PIB, significando que los recursos existentes en la economía están subutilizados (en el gráfico 3 se exhibe con valores negativos).

En la siguiente ilustración se observa con mayor precisión este fenómeno.

ILUSTRACIÓN 3: BRECHA DEL PIB 1980 A 2003.

Fuente: Elaboración propia en Base a la Información del BIE de INEGI. Y la Base Estadística del Banco Mundial.



Los elementos explicativos de la primera fase, donde la capacidad está sobreutilizada, se explica parcialmente por que en la década de los ochenta y principios de la década de los noventa el gasto publico en proporción del PIB era del 35%, en tanto el déficit público fue en promedio de 8%, alcanzando en 1982 un extremo de 15%. Durante esta década la deuda externa alcanzó niveles del orden de 100 mil millones de dólares, lo que aumentó el consumo presente pero redujo el consumo futuro (es decir, el nuestro). Por su parte, la inflación de este periodo generó ilusión monetaria y las exportaciones estaban petrolizadas, entre otros factores.

De 1994 a la fecha, el gasto publico como porcentaje del PIB ha sido del 23%, en tanto el déficit público se redujo para conseguir finanzas públicas sanas. La deuda externa se ha reducido, lo que ha implicado drenar recursos al sector externo. La política monetaria en esencia ha sido restrictiva y las importaciones son inelásticas y las exportaciones han sido desplazadas por productos de origen asiático, entre otras explicaciones.

En el año 2001 el PIB potencial creció al 3.9%, en el 2002 al 3.8% y el 2003 lo hizo al 3.76; hacia el año 2010 el crecimiento del potencial podría ubicarse en 3.2%. Las tasas de crecimiento calculadas con base en el presente modelo

econométrico son similares a las determinadas en el Pronafide. Respecto a los resultados del estudio de la CEPAL los resultados también son consistentes, el año de mayor sobreutilización fue 1981 y el de menor subutilización fue 1995, ya que la CEPAL sólo estimó hasta 1998; el modelo motivo de este ensayo determina que el mayor año de subutilización fue 2003, generando una brecha de -6%.

Conclusiones y Recomendaciones

El presente artículo demuestra que las estimaciones del producto potencial elaboradas con base en el método de la función de producción Cobb-Douglas combinada con el filtro Hodrick-Prescott, que aquí se presentan, son consistentes con las calculadas considerando únicamente el filtro Hodrick-Prescott y el de vectores autoregresivos estructural. Las estimaciones presentadas en el Pronafide, la CEPAL y las generada por el modelo, motivo de este artículo, indican que la economía mexicana podría crecer potencialmente alrededor del 4% cada año y en 19 años el PIB podría duplicarse. Sin embargo, del año 2000 al 2003 la economía ha crecido al 0.6% en promedio anual, lo que significa que para que el PIB se duplicara, a este ritmo, deberían transcurrir 108 años.

El tiempo es oro y las oportunidades de crecimiento se están perdiendo como arena entre las manos. Es imprescindible en este momento reconsiderar la conducta del gobierno, que desde la implantación de las políticas económicas emanadas del consenso de Washington ha disminuido su participación en la economía. Es tiempo de que el gobierno asuma un rol más activo, particularmente en tres áreas, a saber, el fomento de la investigación y desarrollo a través de subsidios al sector privado y el establecimiento y aplicación de los derechos de propiedad; el desarrollo de infraestructura pública particularmente en el desarrollo de las ciudades puerto y el transporte multimodal y, en tercer lugar, pero no al último, en el desarrollo del capital humano en términos de habilidades para crear y aprender a aprender. No en vano en los países de la OCDE el gasto público respecto al PIB en promedio es del 40% y en algunos países alcanza el 55%.

Finalmente, es necesario identificar los eventos portadores de futuro que permitan trastocar las tendencias actuales de crecimiento con el fin de construir el México que todos deseamos.

Referencias Bibliográficas

- Bucacos, Elizabeth. *Tendencia y Ciclo en el Producto Uruguayo*. Área de Investigaciones Económicas del Banco Central de Uruguay. 19 de Abril del 2001. 53pp.
- Contreras, Gabriela, García Pablo. *Crecimiento Potencial: Implicaciones para la Política Monetaria*. Santiago de Chile. Banco Central de Chile. Agosto de 2002. 29 pp.
- Gobierno de Chile. *Resultados del Comité Consultivo del PIB Potencial*. Santiago de Chile. Ministerio de Hacienda. 26 Agosto de 2003. 32 pp.
- Meloni, Osvaldo. *Crecimiento Potencial y Productividad en la Argentina: 1980-1997*. Argentina, Universidad Nacional Tucumán y MEyOSP. 20 pp.
- Martner, Ricardo. *Los Estabilizadores Fiscales Automáticos*. Revista de la CEPAL numero 70 pp. 31 a la 52.
- Misas Martha, López Enrique. *Desequilibrios Reales en Colombia*. Colombia, Banco de la República de Colombia 30 pp.
- Misas Martha, López Enrique. *Un Examen Empírico de la Curva de Phillips en Colombia*. Colombia, Banco de la República de Colombia, 42 pp.
- Tello, Patry. *¿Cuál es el PIB potencial de la Economía Española?* Febrero 2001. Servicios de Estudios del BBVA. 877 pp.

Impact of the Currency Exchange Rate in the Determination of the Economic Growth of Mexico: A Vector Autoregressive Model

Aldo Rosas Landa Flores¹
*Student of the Faculty of Economy,
Universidad Nacional Autónoma de México*

Abstract

This article proves that the real currency exchange rate (TCR) is an important variable in the rhythm and steadiness of the economic growth in Mexico (and the relationship that is inherent in the long term with the PIB is positive). Therefore, it is possible to use it in order to achieve, simultaneously, the objectives of internal and external stability. It is argued then the efficiency in the currency exchange rate as a political tool for growth, but also for goals in terms of inflation. At the same time, it is thought that the economic authorities must keep a real monetary exchange rate close to its long-term equilibrium. This will prevent currency overvaluation and therefore subsequent monetary crises that have been responsible for lessen economic growth in Mexico. The methodology used to prove such argument is based on a vector autoregressive model and a cointegration analysis, which with both, it was feasible to verify the existing of stable long term relationships as well as its dynamics in the short term.

Key Words: Real Exchange Rate, Vector Autoregressive, Economic Growth, Monetary Politics.

¹ The author appreciates the comments of two anonymous judges. The author is responsible for any mistake or omissions found in this article. E-mail: ar_landa@hotmail.com

Impacto del Tipo de Cambio Real en la Determinación del Crecimiento Económico de México: Un Modelo de Vectores Autorregresivos y Cointegración

Aldo Rosas Landa Flores[✉]
*Estudiante de la Facultad de Economía,
Universidad Nacional Autónoma de México*

Resumen

El artículo demuestra que la tasa de cambio real (TCR) es una variable importante en el ritmo y la estabilidad del crecimiento económico de México y que la relación que guarda en el largo plazo con el PIB es positiva por lo que es posible utilizarlo para conseguir simultáneamente los objetivos de equilibrio interno y externo. Se discute, entonces, la eficacia del tipo de cambio real como herramienta de política económica para el crecimiento y no solo para objetivos de inflación. Asimismo, se considera que las autoridades económicas deben mantener un tipo de cambio real cercano a su valor de equilibrio de largo plazo, que evite la sobrevaluación de la moneda y, por tanto, las recurrentes crisis cambiarias que han deteriorado el crecimiento económico de nuestro país. La metodología empleada para probar tal argumento es un modelo de Vectores Autorregresivos y un análisis de Cointegración con los cuales se pudo verificar la existencia de relaciones estables de largo plazo, así como su dinámica en el corto plazo.

Palabras Clave: Tipo de Cambio Real, Cointegración, Vectores Autorregresivos, Crecimiento Económico, Política Monetaria.

[✉] El autor agradece los comentarios de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: ar_landa@hotmail.com

Introducción

Uno de los fenómenos que caracterizó a la economía mexicana en la segunda mitad del siglo XX fue sin duda las recurrentes crisis cambiarias. Tales crisis se han debido, por lo menos desde 1976, a la constante apreciación del tipo de cambio real la cual ha sido estimulada por una estrategia de tipo de cambio fijo encaminada a objetivos de inflación y que ha llevado a la postre a escenarios económicos muy complejos caracterizados por estanflación.

En ese sentido, “dos hechos estilizados” se pueden observar en la economía mexicana desde 1950. Uno en el cual se observan fases de crecimiento y desinflación que se han asociado a apreciaciones cambiarias reales y que han llevado a desequilibrios externos; y otro sobre el cual se registran fases de estancamiento e inflación que han sido provocadas por las abruptas depreciaciones que se suscitaron como respuesta a los desequilibrios externos generados por las fases de crecimiento y apreciación antes mencionadas (Loría, 2003; Kamin y Rogers, 1997).

Tal evidencia parece indicar que el desalineamiento cíclico del tipo de cambio real (TCR) ha condicionado de manera importante el ciclo económico nacional por lo que consideramos que el TCR tiene una importancia determinante en el crecimiento económico de nuestro país. De ser cierto, será necesario evitar los desalineamientos del TCR en magnitudes relevantes y por amplios períodos de tiempo, ya que éstos, según parece, sólo han limitado el crecimiento económico nacional. En ese sentido, se deberían realizar ajustes suaves y correctivos del tipo de cambio a fin de evitar que el TCR se aleje demasiado de su valor de equilibrio de largo plazo evitando con ello las recurrentes crisis cambiarias y los posteriores efectos perniciosos en la actividad económica.

De esta forma, las autoridades económicas deberían instrumentar una política de TCR menos costosa que implicara crecimiento económico con un ligero nivel de inflación a cambio de ciclos económicos más estables. Esto implica optar por una

política que privilegie el objetivo de TCR y, por tanto, el del crecimiento por encima del de inflación.

De ahí que en la presente investigación se pretenda demostrar la hipótesis de que el tipo de cambio real en México es una variable cuya influencia es significativa en la determinación del crecimiento económico; de tal suerte que implementar una política cambiaria de objetivos de equilibrio externo y crecimiento, que evite el desalineamiento (sobreevaluación) del tipo de cambio real de su nivel de equilibrio de largo plazo, ayudará a recuperar una senda estable de crecimiento ^b.

Este planteamiento, sin embargo, supone el cumplimiento de la *condición Marshall-Lerner* y por tanto de la visión convencional de que el TCR mantiene una relación positiva con el nivel de producto (PIB), de lo contrario, los diseñadores de la política económica se encontrarán ante el dilema de conseguir los objetivos de equilibrio externo a costa del crecimiento económico interno. Este hecho deberá comprobarse, ya que a pesar de que el TCR es uno de los principales canales de transmisión de la política monetaria a los precios y al ingreso, su impacto total no está definido. De esta forma sus efectos sobre las variables de demanda interna y externa son múltiples, es decir, cada una de las variables macroeconómicas reacciona en forma distinta e incluso asimétrica a los movimientos del tipo de cambio real.

La presencia de efectos positivos y negativos del TCR sobre las diversas variables macroeconómicas han conducido una intensa polémica sobre el efecto final. Por una parte, se ha planteado la hipótesis del efecto contractivo de la devaluación, por la otra, la asociación positiva ha sostenido que la devaluación tiene un efecto expansivo en el producto.

^b En el contexto de un régimen de flotación libre, el desalineamiento del tipo de cambio real de su equilibrio de largo plazo puede evitarse si el tipo de cambio nominal funge como un mecanismo de ajuste que tenga como propósito preservar su valor real de largo plazo.

Con el fin de demostrar empíricamente lo anterior, la hipótesis de trabajo se evaluará con base en un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) con cointegración del producto para el periodo 1984-2002; que incluye al producto, el tipo de cambio real, la oferta monetaria, la inversión doméstica y la producción industrial de Estados Unidos.

De nuestra investigación se desprende, además, un objetivo secundario que consiste en determinar cómo y en qué sentido el tipo de cambio real influye en el corto y largo plazo sobre el crecimiento económico de México.

Para cumplir con nuestros objetivos, el presente trabajo se divide en cuatro apartados. En el primero se presenta el marco teórico de la relación que guarda el TCR con el crecimiento económico en términos de la visión convencional y de su antagónica la hipótesis de la devaluación contraccionista. En el apartado dos se exponen los rasgos generales de la problemática que encierra la relación tipo de cambio-crecimiento económico en México con el propósito de verificar nuestra hipótesis, en el apartado siguiente se estima un modelo VAR que nos permita determinar la consistencia analítica de los efectos del TCR en el crecimiento económico. Además, valiéndose de la correcta especificación del VAR se estimó la relación de cointegración del producto bajo el procedimiento de Johansen. En el apartado final exponemos nuestras conclusiones, discutimos nuestros resultados y apuntamos algunas líneas de política que probablemente puedan seguir las autoridades económicas.

El Tipo de Cambio Real y el Crecimiento Económico

Tratar de entender la relación tipo de cambio real – crecimiento económico, implica tener claro cuáles son los mecanismos de transmisión por los cuales el TCR afecta a los equilibrios interno y externo de la economía. Esto se debe a que sus efectos sobre las variables de demanda interna y externa son múltiples y opuestos, lo que hace difícil determinar el sentido de dicha relación.

Al respecto dos teorías antagónicas han vertido sustento teórico sobre el efecto final que tiene el TCR en la actividad económica. Por una parte, la **visión convencional** establece que una devaluación será expansionista, es decir, elevará el ingreso real interno, si el incremento en el valor de las exportaciones excede al aumento del gasto en importaciones. De acuerdo a esta visión, los impactos macroeconómicos del TCR han descansado sobre los efectos costo y volumen y sobre los efectos ingreso y sustitución. Así, siempre que el *efecto volumen* sea mayor que el *efecto costo* y que el *efecto sustitución* sea mayor al *efecto ingreso*, el resultado neto sobre el producto y el empleo será expansivo⁶.

El modelo teórico que produce este resultado está fundamentado en los enfoques Keynesiano, de elasticidades y absorción. En *el enfoque de elasticidades* una devaluación será efectiva, en el sentido de que mejora la balanza comercial, si **la condición Marshall-Lerner se cumple**. Esta condición establece que para que una devaluación sea exitosa en un país pequeño, las elasticidades precio de la demanda de importaciones y exportaciones deberán ser grandes; específicamente, si la balanza comercial está inicialmente en equilibrio, la suma de las elasticidades precio de la demanda de exportaciones domésticas y de las importaciones nacionales deberán exceder la unidad.

En este enfoque los precios internos son asumidos como fijos y completamente independientes del tipo de cambio. Consecuentemente, una devaluación nominal siempre resultará en una devaluación real equiproporcional, es decir, una devaluación nominal será altamente efectiva. Debido a que *el enfoque de elasticidades* es abordado desde una perspectiva de equilibrio parcial, no se especifica explícitamente si la devaluación afectará al producto y al empleo positiva o negativamente.

⁶ Esta conjetura sienta sus bases en el enfoque estático y de equilibrio parcial de la balanza de pagos que se conoce como *el enfoque de elasticidad* desarrollado en los trabajos de Bickerdike, (1920); Robinson, (1947); Metzler, (1948); en los trabajos de Marshall, (1923) y Lerner, (1944) que dieron origen a la denominada *condición de Marshall-Lerner* y en *el enfoque absorción de la balanza de pagos* impulsado por Harberger, (1950); Meade, (1951) y Alexander, (1959). Véase Rincón (2001).

Por ello, a fin de investigar la efectividad de las devaluaciones como herramientas de política económica, se integra *el enfoque de elasticidades* en un modelo simple Keynesiano de economía abierta. En este caso, de nueva cuenta mientras **la condición Marshall-Lerner se cumpla**, una devaluación nominal será efectiva ya que la balanza comercial mejorará, el producto aumentará y una devaluación real se presentara como resultado de un ajuste nominal del tipo de cambio. En suma, en un enfoque keynesiano en donde el producto está determinado por la demanda agregada, una devaluación será expansiva; ello implica incrementos en las exportaciones netas, el producto agregado y el empleo.

El enfoque absorción, por su parte, establece que el superávit de la cuenta corriente es igual al exceso de ingreso sobre el gasto. Así para que una devaluación tenga un efecto sobre la cuenta corriente, tiene que afectar al ingreso real, al gasto real o bien a ambos. Quizás el más importante acierto del *enfoque absorción* es la distinción de las dos vías básicas por las cuales las políticas internas pueden afectar la cuenta corriente. El primero, *la reducción del gasto*, requiere que el gasto caiga en relación al ingreso real. El segundo, *la desviación del gasto*, requiere que la composición del gasto se mueva de bienes externos a bienes internos. En este caso, si existe capacidad ociosa, *la desviación del gasto* generara un incremento en el ingreso real (como resultado de un incremento en el producto) y entonces una mejora de la cuenta corriente.

Para que una devaluación sea efectiva depende, entonces, de su habilidad para generar *desviación y reducción del gasto*. El primero se dará si las elasticidades son lo suficientemente altas, de manera similar al enfoque de elasticidades. Una devaluación también puede afectar el gasto generando cambios en el valor real de la riqueza, es decir, en el poder adquisitivo de la sociedad.

Con respecto a los efectos de la devaluación nominal sobre el TCR, el enfoque absorción es bastante general y no especifica un resultado rígido. Si una devaluación trabaja a través de la desviación del gasto, ello tendrá que afectar los

precios relativos y entonces al TCR. En cuanto al producto agregado, una devaluación que tiene un efecto positivo sobre los precios relativos y genera desviación del gasto tendrá un impacto positivo sobre el nivel agregado de la actividad económica^d.

Entonces, para el caso que nos ocupa, un incremento en el TCR (depreciación) aumentará el producto y mejorará la balanza comercial, si y solo si:

- a) Las exportaciones e importaciones en términos físicos son lo suficientemente elásticas respecto al precio; $(\eta^* + \eta) > 1$.
- b) El efecto sustitución es mayor que el efecto ingreso.

Por otra parte, el relajamiento de los supuestos establecidos en los enfoques anteriores y los efectos de la devaluación en la inflación han llevado a la posibilidad de que las devaluaciones reduzcan el gasto interno más que aumentarlo, pudiendo ser, por tanto, contraccionistas. Esta visión es conocida en la literatura como **la hipótesis de la devaluación contraccionista** la cual muestra que las devaluaciones pueden generar fuertes caídas salariales, favorecer a los grupos de altos ingresos con regresión distributiva, aumentar las tasas de interés y con ello los gravámenes del servicio de la deuda y la deuda misma, dificultar el acceso al crédito externo, erosionar la oferta monetaria real, aumentar los costos de producción, incrementar el valor real en moneda interna del déficit comercial y muchos otros canales por los cuales las devaluaciones ejercen efectos contractivos en la actividad económica^e.

Lo que se plantea es que en el largo plazo es posible que los efectos expansivos directos de la devaluación sobre el producto y/o el crecimiento del producto puedan ser contrarrestado por los efectos contractivos de corto plazo. Usualmente

^d Para un estudio detallado de cómo integrar estos enfoques en un modelo de economía abierta véase Dornbusch (1981).

^e Véase Krugman y Taylor (1978); Villarreal (1974); Edwards (1985) y (1989); Lizondo y Montiel (1989); Yotopoulos (1996); Kamin y Rogers (1997).

la devaluación es utilizada para incrementar la producción de los bienes comerciables, sin embargo, este efecto positivo sobre el producto puede ser lento y compensando, particularmente en el corto plazo, por impactos contractivos sobre la demanda de bienes no comerciables. Así, la divergencia en los efectos que proponen ambas teorías ha dado pie a una intensa discusión sobre cuál es el efecto que predomina en el largo plazo.

Cabe mencionar que dentro del *enfoque clásico monetarista* en el que se asume a los precios como flexibles, las devaluaciones nominales en el largo plazo traerán consigo incrementos proporcionales en los precios que dejaran invariable al TCR y a la actividad económica. No obstante, esta visión no es soportada por otros enfoques teóricos, como los que hemos mencionado anteriormente, y más aun no es soportada por la experiencia de algunos países que han implementado devaluaciones en sus tipos de cambio. Asimismo se ha establecido, dentro de *los fundamentales del tipo de cambio real*^f, que si las condiciones reales de la economía cambian, el TCR sí puede variar por lo que mantener la visión clásica no resulta muy adecuado. Además, tal como lo establece Lizondo y Montiel (1989), este tipo de análisis normalmente ha limitado el estudio de los efectos de la devaluación en el producto.

Entonces, bajo esta argumentación teórica, el efecto neto del tipo de cambio real en el crecimiento económico de un país como México es ambiguo y sólo puede resolverse desde el ámbito empírico.

El Tipo de Cambio Real y los Equilibrios Interno y Externo de la Economía Mexicana

Las distintas fases de crecimiento y estancamiento experimentadas por la economía mexicana han estado asociadas con los desalineamientos del tipo de

^f Variables económicas que determinan el tipo de cambio real de equilibrio en los modelos BEERs (Behavioural Equilibrium Exchange Rate), FEERs (Fundamental Equilibrium Exchange Rate) y ERER (Equilibrium Real Exchange Rate). Véase Edwards (1988), (1989); Macdonald (1993), (1997); Clark y Macdonald (1998).

cambio real (TCR) con respecto de su valor de equilibrio de largo plazo, por sus efectos en la cuenta corriente y en el mercado interno.

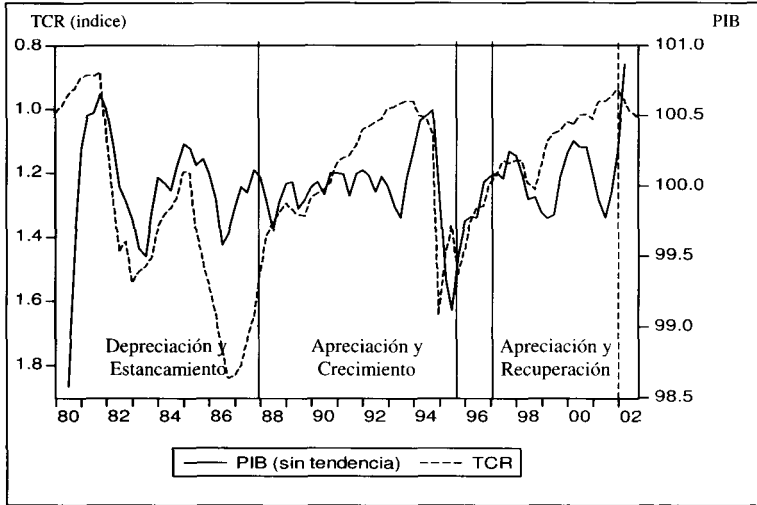
Durante 1982-1987, cuando México mantuvo un TCR relativamente depreciado en respuesta a la fuga de capitales y al acceso restringido de crédito externo, la actividad económica se encontraba estancada. En 1988-1994, México estabilizó su tipo de cambio nominal, permitiendo que el TCR se apreciara sustancialmente y el crecimiento se recuperara marcadamente. Para diciembre de 1994, después de instaurar un régimen de flotación cambiaria y una vez que la sustancial depreciación del peso se efectuó, el producto cayó precipitadamente hasta niveles nunca antes pensados. Finalmente, después de 1996 la economía mexicana ha experimentado una nueva fase de apreciación cambiaria y de recuperación económica aunque con variaciones erráticas importantes (Véase gráfico 1).

Debido a que las fases de crecimiento en términos generales se han acompañado de apreciaciones del TCR, durante estos periodos se han generando elevados déficits en la cuenta corriente. De acuerdo a lo planteado en este trabajo se deberían realizar ajustes suaves y correctivos del tipo de cambio a fin de evitar los desequilibrios externos, no obstante, las autoridades económicas han tratado de mantener el valor nominal del tipo de cambio fijo destinado a disminuir la inflación y no a la competitividad y al crecimiento. Entonces, la alta apreciación del TCR y un elevado déficit en cuenta corriente han generado expectativas devaluatorias y fuga cuantiosa de capitales que a la postre se han traducido en crisis de balanza de pagos y finalmente en el cumplimiento de dichas expectativas⁹.

⁹ El problema de mantener fijo el tipo de cambio ante expectativas de devaluación y un elevado déficit en cuenta corriente es que generalmente produce crisis de balanza de pagos. (Véase Krugman y Obstfeld, 1999. Capítulo 18).

Gráfico 1

TIPO DE CAMBIO REAL* Y PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL DE MÉXICO:
EL DESALINEAMIENTO CÍCLICO DEL TCR Y SU RELACIÓN CON EL CICLO
ECONÓMICO NACIONAL**



Fuente: Cálculos propios basados en información del Banco de México e INEGI.

Nota: En el gráfico, un movimiento ascendente del TCR indica una apreciación.

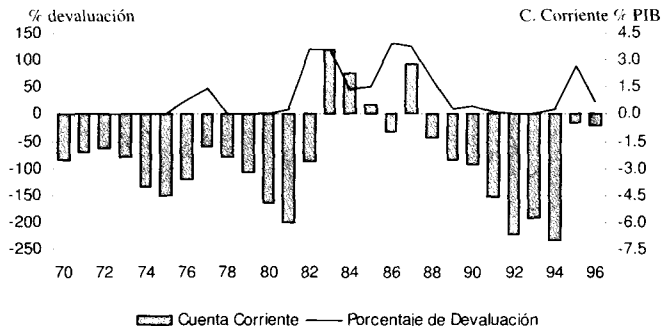
*Tipo de cambio real bilateral México-Estados Unidos (pesos por dólar): $TCR = E * (P^{USA} / P^{MEX})$

**Desviación del nivel desestacionalizado del PIB real respecto de su tendencia, obtenida con el filtro Hodrick-Prescott.

Ante este marco se ha tenido que devaluar pero las correcciones nominales han sido mayores y sus costos, trasladados a procesos inflacionarios altos y estancamiento, no se han hecho esperar.

Las devaluaciones han mejorado eficazmente el equilibrio externo en el sentido de haber disminuido los déficits en la cuenta corriente. En el gráfico 2 se muestra como después de cada devaluación (1976, 1982, 1987 y 1994) el saldo de la cuenta corriente mejora e incluso, el persistente déficit comercial registrado desde 1970, se revierte.

Gráfico 2
Cuenta Corriente y Porcentaje de Devaluación,
1970 - 1996



Fuente: Banco de México.

A pesar de ello, las devaluaciones parecen haber producido desequilibrios internos en la economía mexicana, lo cual puede deberse a las condiciones estructurales propias de la economía nacional y a los efectos contractivos de las devaluaciones sobre variables de demanda interna que han incrementado el nivel de precios y deteriorado el crecimiento económico.

Por un lado, la economía mexicana se ha caracterizado por contener procesos de industrialización incompletos que no son capaces de producir internamente los insumos básicos para mantener el proceso de acumulación de capital, por lo que requiere de importar del extranjero (Estados Unidos principalmente) los insumos y bienes de capital necesarios para concluir sus procesos de producción; de tal suerte que la producción mexicana mantiene una fuerte dependencia con el extranjero. Esto supone, de inicio, una *alta elasticidad ingreso de las importaciones* que genera, como se señala en la "Ley de Thirlwall"^h, una baja tasa

^h En este enfoque el aumento del producto (y) se ajusta en el largo plazo a la tasa de crecimiento de la demanda determinada por la expansión de las exportaciones (x) y la elasticidad ingreso de las importaciones

$$(\pi) : y = \frac{x}{\pi}$$

de crecimiento económico. De aquí que las devaluaciones generen *efectos ingreso y efectos precio* elevados con respecto a los *efectos sustitución* que generalmente son altos (Loría, 2003; Ocegueda, 2000).

Es posible, por tanto, que las devaluaciones en México hayan provocado una desaceleración de la actividad productiva ya que pudieron disminuir el monto importado de insumos y de bienes de capital. Esto, además, pudo traducirse en un mayor nivel de precios debido a los altos costos de producción en los que incurren los productores nacionales.

Por otro lado, la devaluación tiene en principio un fuerte efecto en el nivel general de precios pero "al incremento inicial en éstos le sigue el aumento desfasado de los salarios tratando de restituir su poder adquisitivo, de manera tal que los efectos del colapso cambiario se propagan a los siguientes periodos; la espiral *precios-salarios-precios* se pone en marcha de modo que una maxidevaluación del tipo de cambio, se traduce de *facto* en mayores tasas de inflación" (Aspe, 1992, p. 70). Asimismo, las devaluaciones han reducido el ingreso real nacional generando fuertes caídas salariales, han favorecido a los grupos de altos ingresos con regresión distributiva, han aumentado las tasas de interés y con ello los gravámenes del servicio de la deuda y la deuda misma, han dificultado el acceso al crédito externo, aumentado los costos de producción y muchos otros canales por los cuales las devaluaciones han ejercido efectos contractivos en el corto plazo.

De esta forma, la devaluación, que en principio debía ayudar a restablecer el equilibrio externo, ahora ha inducido al desequilibrio interno dando paso a una nueva fase en el ciclo económico de nuestro país caracterizada por alta inflación y recesión.

Como se dijo antes, los diseñadores de la política económica entonces han optado por fijar el tipo de cambio nominal para que funcione como ancla de precios y de

esta forma pueda restablecerse el equilibrio interno. No obstante, preservar el equilibrio interno utilizando al tipo de cambio nominal como ancla inflacionaria ha implicado generar fuertes apreciaciones cambiarias¹ que aunado a la alta elasticidad ingreso de las importaciones y al alto crecimiento económico registrado a consecuencia de haber alcanzado el equilibrio interno han conducido finalmente a déficits en la cuenta corriente y a crisis en la Balanza de Pagos. El desequilibrio externo persistirá hasta que se haga insostenible mantener el tipo de cambio fijo y se tenga que devaluar aunque esto implique el desequilibrio interno a costa del externo.

Los movimientos en el TCR han producido así efectos distintos en el equilibrio interno y externo, de tal suerte que preservar uno implica el deterioro del otro. De ahí, la necesidad de evitar los desalineamientos del tipo de cambio real en magnitudes relevantes y por amplios períodos de tiempo.

En suma, “la disyuntiva entre inflación y tipo de cambio, ha permitido regenerar el ciclo: crecimiento – desinflación – apreciación - crisis de balanza de pagos-estancamiento”²; que ha limitado el crecimiento de la economía mexicana.

Por ello, los diseñadores de la política económica deberían instrumentar una política de tipo de cambio real menos costosa que implicara crecimiento económico con un ligero nivel de inflación a cambio de ciclos económicos más estables; ya que los criterios que hasta ahora se han seguido para la elección de un régimen cambiario han sido los resultados macroeconómicos, expresados en términos de estabilidad macroeconómica y no en términos del crecimiento económico.

¹ Mantener la paridad cambiaria fija, con tasas de inflación diferentes entre los países de referencia, lleva necesariamente a la sobrevaluación de la moneda del país con mayor inflación. En ese sentido, la inflación mexicana ha sido sustancialmente mayor a la de Estados Unidos, por lo que es habitual que por esta vía se den fuertes apreciaciones del tipo de cambio real. Asimismo, el fuerte flujo de capitales hacia el interior del país generado por la liberalización del sector financiero mexicano a finales de los ochenta, tendió a aumentar los precios internos más allá de los externos contribuyendo a apreciar el tipo de cambio.

² Véase (Loría, 2003).

La Relación PIB - TCR en México

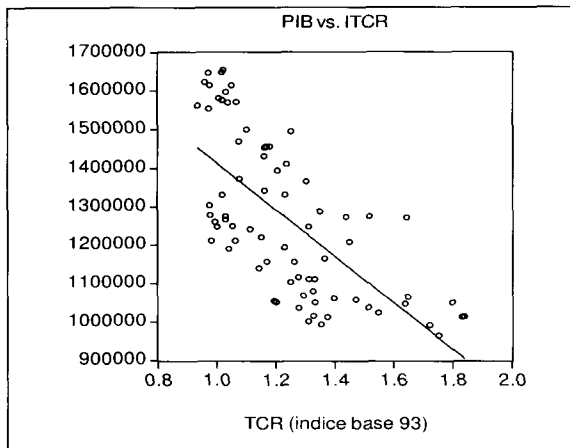
En el apartado previo se mostró la estrecha relación inversa de carácter estructural que ha existido entre el TCR y el producto interno bruto como se observa en el gráfico 3, prácticamente no hay observaciones que combinen una alta depreciación del TCR con un alto nivel de producto o una alta apreciación con niveles bajos de producto. De hecho no es sino hasta finales de 2000 cuando puede observarse una relación positiva entre ambas variables.

La fuerte correlación entre el TCR y el producto mexicano, mostrada en los gráficos 1 y 3, sugiere entonces que las devaluaciones son contractivas y las apreciaciones expansivas, contrario a lo que muchos modelos económicos predicen.

No obstante, la mera existencia de correlación negativa indicada en el diagrama de dispersión está lejos de probar que una depreciación real inhibirá el crecimiento en México. La asociación negativa observada entre el TCR y el crecimiento puede reflejar solamente que la depreciación real nunca fue lo suficientemente fuerte para permitir que el efecto positivo sobre el crecimiento llegara a ser evidente.

Además, las devaluaciones frecuentemente han sido implementadas en respuesta a diferentes shocks adversos, tales como: deterioro en los términos de intercambio, aumento en las tasas de interés internacional, tipos de cambio sobrevaluados, desequilibrio nacional, excesivo déficit en la cuenta corriente, etc. Estos problemas, junto con las políticas económicas contractivas que suelen acompañar a la devaluación en su objetivo por estabilizar, podrían desalentar la actividad económica por si solos, es decir, aun en la ausencia de devaluaciones.

Gráfico 3
Diagrama de dispersión con un ajuste lineal simple



Por otra parte, Uribe (1995) establece que la expansión de la demanda agregada que comúnmente acompaña a los programas de desinflación fundamentados en una estrategia de tipo de cambio fijo, aumentan el precio de los bienes no comerciables conduciendo así a que el TCR se aprecie, ya que los precios de los bienes comerciables se mantienen sin variación por el régimen cambiario fijo. Esto, también, podría explicar la correlación negativa entre ambas variables.

Finalmente, la correlación inversa entre el TCR y el PIB mostrada en el gráfico 3 podría reflejar efectivamente un efecto contractivo de la devaluación sobre el producto. Si bien es cierto que las devaluaciones son inducidas por shocks externos, como probablemente ocurrió en México en 1982 y 1994, también lo es el hecho de que éstas pueden ejercer por sí solas efectos sobre la actividad económica, independientemente de que los shocks externos generen impactos directos sobre el producto.

En la *visión convencional*, la devaluación es caracterizada generalmente como una medida expansiva debido a que estimula la producción de los bienes comerciables. Sin embargo, de acuerdo a *la hipótesis de la devolución contraccionista*; este efecto positivo podría ser compensado por una variedad de impactos contractivos en el sector de los bienes no comerciables. Pero entonces,

¿Cuál es el efecto neto de largo plazo del tipo de cambio real sobre el crecimiento económico de México?

Dado los efectos múltiples y opuestos del TCR sobre las variables de demanda interna y externa, determinar su efecto neto sobre el crecimiento económico es en última instancia un fenómeno empírico. Por ello, diversos estudios basados en modelos econométricos han intentado dar respuesta a dicha interrogante, no obstante, la evidencia empírica disponible resulta ser muy controvertida. Por un lado, se establece que la relación de largo plazo entre el crecimiento y el TCR es positiva^k; mientras que por el otro, se asegura que la relación es negativa^l.

Así, la discusión que se da en el ámbito teórico no parece resolverse en el ámbito empírico. Los estudios empíricos, en todo caso, han fortalecido las discrepancias entre uno y otro enfoque más que dar una respuesta concreta a dicha interrogante.

No obstante, un rasgo característico de estos estudios es que los modelos econométricos que integran la dinámica de corto plazo con el equilibrio a largo plazo (como los modelos de cointegración, de ajuste parcial y de corrección de errores) han arrojado resultados tendientes a aprobar la *condición Marshall-Lerner*. En contraste, los modelos de Vectores autorregresivos que muestran la respuesta dinámica de corto y largo plazo de un grupo de variables ante shocks en

^k Véase Santaella y Vela (1996); Kamin y Klau (1998); Cruz (1999); Loria (2003) y (2002).

^l Véase Edwards (1989); Rogers y Wang (1995); Copelman y Werner (1996); Kamin y Rogers (1997); Galindo y Guerrero (2001); Garcés (2003).

otras, arrojan evidencia empírica a favor de la hipótesis de la devaluación contraccionista.

En ese sentido una medida metodológica adecuada sería utilizar ambos tipos de modelos y contrastar sus resultados. Es por ello que en el siguiente apartado la atención se centra en la estimación de un modelo de cointegración del producto que nos permita determinar la relación de largo plazo entre el TCR y el crecimiento económico; pero, además, esta relación deberá ser verificada con la información que generen las *funciones de impulso-respuesta* de un modelo de vectores autorregresivos. Ello proveerá a nuestros resultados de un fuerte sustento teórico y empírico.

Modelo de Vectores Autorregresivos con Cointegración del Producto

Para demostrar empíricamente nuestra hipótesis estimamos un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)^m a fin de determinar la consistencia analítica de los efectos del tipo de cambio real en el crecimiento económico de México. Esto es, determinar cómo, cuándo, en cuánto tiempo y en que sentido el TCR influye sobre el PIB de México.

Tal metodología permite verificar la hipótesis de trabajo gracias a la información que resulta al obtener las funciones de impulso-respuesta y al realizar el análisis de la descomposición de varianza.

El modelo a estimar tiene una forma reducida autorregresiva sin restricciones como la siguiente:

$$Z_t = \sum_{i=1}^k A_i Z_{t-i} + D_t + \varepsilon_t \quad \dots 1$$

^m Vector Auto Regressive Models, por sus siglas en ingles.

Especificación del modelo VAR

Dado que identificar los múltiples canales por los cuales el tipo de cambio afecta al crecimiento económico implicaría un modelo excesivamente complejo, difícil de interpretar y poco práctico; aquí adoptamos un enfoque que retoma a Galindo y Guerrero (2001) y Kamin y Rogers (1997), según el cual deben incluirse aquellas variables que logran sintetizar los canales de transmisión con el objeto de obtener un modelo parsimonioso.

Así, el modelo empleado en el presente trabajo incluye al producto interno bruto de México (y_t), el tipo de cambio (q_t)ⁿ, la oferta monetaria normalizada ($mm2_t$)^o, la inversión doméstica (id_t) y la producción industrial de Estados Unidos (y^*_{indt}); todas en términos reales y en logaritmos naturales.

Para la estimación se utilizaron series trimestrales y se eligió el periodo 1984:2 – 2002:4, etapa para la cual se da el traslado a un nuevo modelo económico acorde con los principios del Consenso de Washington, esto una vez iniciados los programas de estabilización de 1982 y a un año de su ingreso al GATT (acuerdo retomado hoy día por la Organización Mundial de Comercio).

Por otra parte, los resultados de las pruebas de raíz unitaria mediante Dickey-Fuller y por Phillips-Perron indican que todas las variables son integradas de orden uno $I(1)$, por lo que el sistema a estimar es equilibrado (Véase cuadro 1).

ⁿ El tipo de cambio real fue calculado como: $TCR = \frac{TCN * INPCus}{INPCmex}$ donde TCN representa al tipo de cambio

nominal, INPCus el índice de precios de Estados Unidos e INPCmex el índice de precios de México.

^o Debido a los problemas de inestabilidad en la oferta monetaria, se decidió, siguiendo a Loría (2002), normalizarla por el tipo de cambio nominal con el fin de suavizar el efecto de las máxidevaluaciones que ocurrieron durante el periodo de estudio.

Cuadro 1

Variable		Rezago		Rezago
(Sin intercepto ni tendencia)				
y	1.71	4	2.32	4
Δy	-3.39*	4	-18.58*	4
$m2$	0.20	5	0.65	4
$\Delta m2$	-3.55*	4	-6.72*	4
$mm2$	0.93	5	0.25	5
$\Delta mm2$	-3.75*	5	-6.81*	3
q	-0.11	3	-0.08	4
Δq	-4.63*	5	-8.90*	4
id	-0.06	4	0.37	4
Δid	-4.46*	4	-9.10*	4
$y^* ind$	1.83	5	2.25	4
$\Delta y^* ind$	-3.08*	4	-8.53*	4

Para determinar la correcta especificación del modelo se debió tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Utilizar un criterio para determinar el número de rezagos en el VAR.
- Aplicar pruebas de diagnóstico a fin de verificar que no existe información sistemática adicional.
- Analizar las propiedades de estacionariedad del modelo.
- Validar la capacidad explicativa del VAR en términos históricos.

a) La estructura de rezagos

Se incluyó dentro del modelo una constante, la tendencia (T) y una variable dicotómica (D95) que capta el efecto negativo de la crisis financiera de 1995^p.

De acuerdo a los criterios de información de Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQC), la estructura adecuada de rezagos del VAR(p), a fin de que el modelo

^p Las pruebas de significación estadística de la constante, la tendencia y la estacionalidad se hicieron de manera simultánea con la determinación del número apropiado de rezagos.

represente el proceso generador de información (PGI), es de cuatro (Véase cuadro 2).

Cuadro 2

Rezago	LogL	AIC	SC	HQ
0	506.675	-13.111	-12.648	-12.926
1	816.537	-20.708	-19.472	-20.214
2	859.072	-21.175	-19.167	-20.373
3	916.057	-22.028	-19.247	-20.918
4	984.819	-23.195	-19.641*	-21.776*
5	1014.316	-23.315	-18.989	-21.588
6	1041.364	-23.369*	-18.271	-21.334
7	1056.375	-23.103	-17.232	-20.759
8	1090.983	-23.360	-16.716	-20.707

La importancia particular de establecer el número adecuado de rezagos recae sobre el hecho de la posible existencia de autocorrelación en el término de error. Por lo tanto, una guía intuitiva para establecer la mejor estructura de rezagos en un modelo VAR es seleccionar un k en (1) tal que no exista autocorrelación significativa en los residuales del modelo estimado⁹.

Así pues, la especificación del modelo VAR utilizada es la siguiente:

$$y * ind_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_i y_{m_{t-i}} + \sum_{i=1}^4 \beta_2 id_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_3 mm2_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_4 q_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_5 y * ind_{t-i} + \psi_6 T + \psi_7 D95 + \varepsilon_{5t} \quad \dots 2$$

$$q_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_1 y_{m_{t-i}} + \sum_{i=1}^4 \beta_2 id_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_3 mm2_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_4 q_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_5 y * ind_{t-i} + \psi_6 T + \psi_7 D95 + \varepsilon_{4t} \quad \dots 3$$

$$mm2_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_1 y_{m_{t-i}} + \sum_{i=1}^4 \beta_2 id_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_3 mm2_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_4 q_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_5 y * ind_{t-i} + \psi_6 T + \psi_7 D95 + \varepsilon_{3t} \quad \dots 4$$

$$id_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_1 y_{m_{t-i}} + \sum_{i=1}^4 \beta_2 id_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_3 mm2_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_4 q_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_5 y * ind_{t-i} + \psi_6 T + \psi_7 D95 + \varepsilon_{2t} \quad \dots 5$$

$$y_{m_t} = \mu_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_1 y_{m_{t-i}} + \sum_{i=1}^4 \beta_2 id_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_3 mm2_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_4 q_{t-i} + \sum_{i=1}^4 \beta_5 y * ind_{t-i} + \psi_6 T + \psi_7 D95 + \varepsilon_{1t} \quad \dots 6$$

⁹ Véase (Charenza y Deadman, 1997. Capítulos 5 y 6).

Estimando el modelo bajo esta especificación se encontró que la bondad de ajuste (R^2) de las ecuaciones (2) a (6) fue, en el mismo orden, 0.99, 0.98, 0.99, 0.95 y 0.99; lo que sugiere una excelente capacidad explicativa del modelo.

b) Pruebas de Diagnóstico

Se verificó que las ecuaciones del modelo no presentan problemas de autocorrelación, heteroscedasticidad y normalidad; problemas que pudiesen generar información sistemática adicional:

- 1) Los residuales de manera conjunta se distribuyen de forma normal, es decir, el vector ε_t del modelo VAR en su conjunto se distribuye normal¹. Este resultado favorece la potencia de las otras pruebas incluyendo las estimaciones de impulso-respuesta. Véase cuadro 3.
- 2) La prueba de Autocorrelación determinó que para el primer y cuarto rezago los residuales del VAR están autocorrelacionados, mientras que para el resto de los rezagos no lo están. No obstante, si se considera un nivel de confianza menor, digamos del 90%, la prueba conjunta indicaría que el modelo no presenta problemas de autocorrelación para ningún rezago. Además, en el cuarto rezago la probabilidad de que se cumpla con el supuesto de no autocorrelación se encuentra en el límite. Véase cuadro 3.
- 3) No existe problemas de heteroscedasticidad de acuerdo a la prueba conjunta de White. Por lo tanto, los errores tienen varianza uniforme y mínima.

¹ La prueba conjunta de normalidad fue determinada mediante la prueba de raíz cuadrática inversa de la matriz de covarianza del residuo propuesta por Urzua (1997). Para mayor información remítase al Help del Programa E-views 4.1.

Cuadro 3

NORMALIDAD			
Componente	Jarque-Bera*	df	Probabilidad
1	4.0187	2	0.1341
2	11.0674	2	0.0040
3	8.6839	2	0.0130
4	5.3024	2	0.0706
5	5.7746	2	0.0557
Conjunta	111.5698	105	0.3121
AUTOCORRELACIÓN			
Rezagos	LM-Stat**		Probabilidad
1	39.5838		0.0322
2	33.0390		0.1301
3	20.7736		0.7052
4	38.1067		0.0452
5	25.8347		0.4165
HETEROSCEDÁSTICIDAD			
	White***	df	Probabilidad
Prueba Conjunta:			
Ji-cuadrada	668.1499	645	0.2561

c) Condición de Estacionariedad.

El hecho de que un modelo VAR no cumpla con la condición de estacionariedad implica que las funciones de impulso-respuesta serán erróneas, pues como se indicó antes, se requiere del supuesto de estabilidad, según la cual $\lim_{n \rightarrow \infty} A_1^n = 0$, para

poder expresar a:
$$Z_t = \sum_{i=0}^n A_1^i \varepsilon_{t-i} + A_1^{n+1} Z_{t-n-1} \quad \dots 7$$

como la representación vectorial de promedios móviles; la cual una vez ortogonalizado sus errores genera la función de impulso-respuesta. De lo contrario es muy probable que las funciones de impulso-respuesta muestren evoluciones que no sean asintóticamente estables y, por tanto, se observen

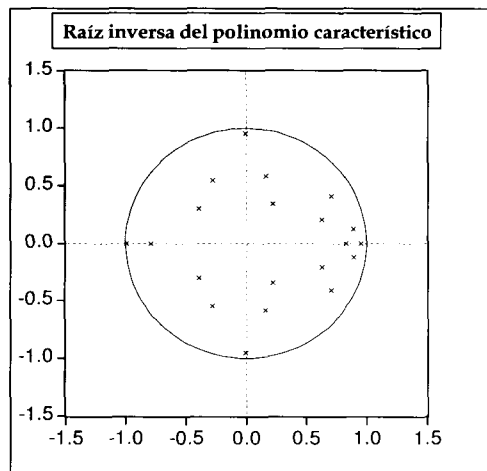
comportamientos explosivos y no convergentes. Además, un VAR no estacionario puede afectar el análisis de la descomposición de varianza, el de las pruebas de causalidad y el análisis de cointegración que se deriva de esta técnica.

Así para determinar la condición de estacionariedad se debe resolver el problema característico:

$$\det(A - \lambda I) = 0$$

a fin de encontrar las raíces características del sistema que determinarán si el modelo es o no estacionario. Si todas las raíces características son menores a uno en valor absoluto ($|\lambda| < 1$), el modelo VAR será **estacionario**, de lo contrario se dice que genera un proceso **no estacionario**⁵. Dicho lo anterior se realizó la prueba correspondiente para determinar la estabilidad del modelo, cuyos resultados pueden apreciarse en el gráfico 4.

Gráfico 4



Como puede observarse los módulos de todas las raíces características (λ) del modelo son menores a uno, por lo que el VAR estimado satisface la condición de

⁵ Véase Lütkepohl (1993).

estacionariedad¹. De esta forma podemos esperar que nuestras *funciones de impulso-respuesta* registren evoluciones asintóticamente estables.

d) La Simulación del Modelo

Finalmente se evaluó la simulación de nuestro modelo con respecto a las variables en el tiempo, para ello se procedió a realizar la simulación histórica, lo que consiste básicamente en contrastar la estimación del modelo con los datos observados. Esto permite validar la capacidad explicativa del modelo en términos históricos, es decir, en qué proporción el modelo empleado representa o refleja el comportamiento pasado del sistema económico real.

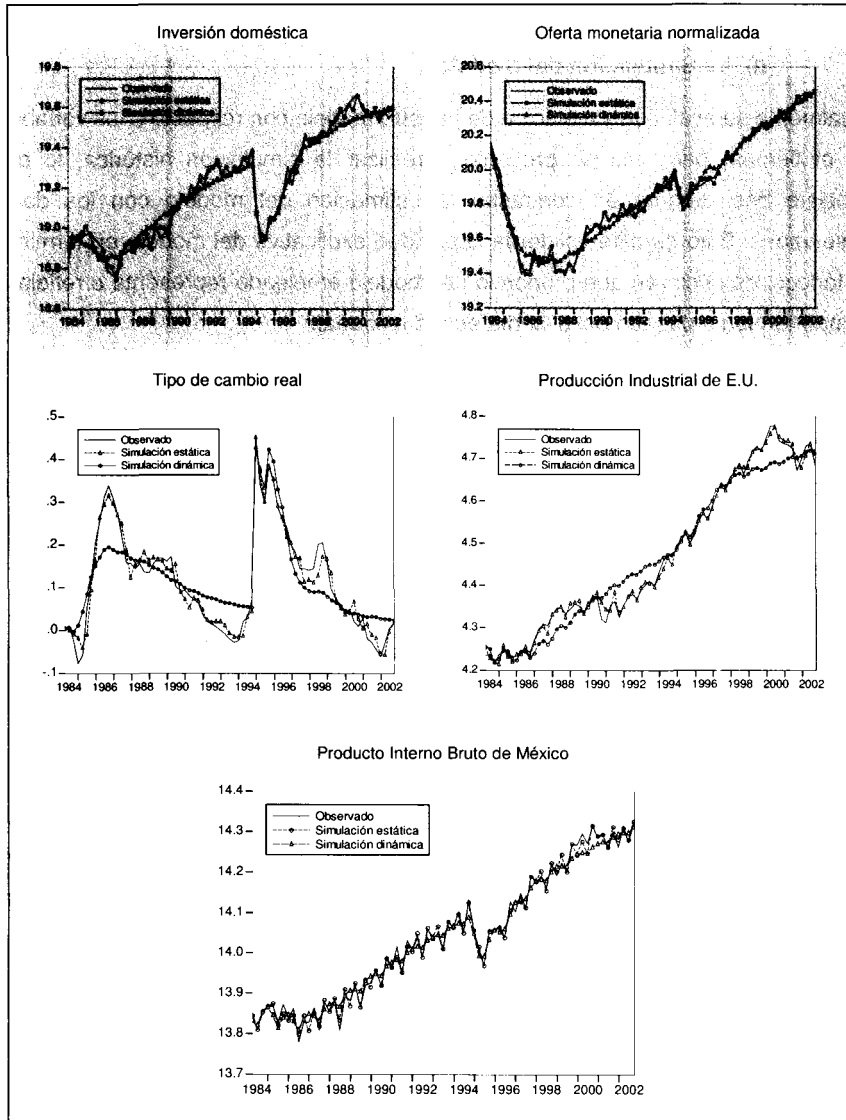
La simulación se evaluó por el método gráfico, que consiste en comparar la trayectoria de las variables simuladas con las observadas y el método estadístico mediante el coeficiente de desigualdad de Theil. Así, los resultados de la simulación estática y dinámica para nuestro sistema VAR(4) se muestran en el gráfico 5.

Como puede observarse, en términos generales *las simulaciones estáticas* generan menores errores que *las simulaciones dinámicas*, dada las características propias en la estimación de cada simulación. Las *simulaciones estáticas* generaron errores mínimos con respecto a la evolución real de las series, lo que nos indica un buen acercamiento al PGI. Esto se verifica con la evaluación estadística², según la cual, el coeficiente de Theil es bastante satisfactorio para todas las series de estudio; pues tienen un valor prácticamente igual a cero indicativo de una muy adecuada simulación.

¹ Para mayor detalle de los resultados de la prueba de estabilidad ver cuadro A.1 del anexo estadístico.

² Los resultados de la evolución estadística se presentan en el anexo de esta investigación.

Gráfico 5
Evaluación gráfica de la simulación histórica de las series
(1984-2002)



En cuanto a los resultados de *la simulación dinámica* puede establecerse que aun cuando ésta no logra captar con exactitud los múltiples cortes debidos a problemas de estacionalidad y/o volatilidad en las series, sí capta la tendencia y los cambios abruptos síntoma de que el modelo incorporó adecuadamente la tendencia histórica para la resolución simultánea. Con el objeto de obtener un análisis más formal se realizó, de igual forma, la evaluación estadística de *la simulación dinámica* cuyos resultados refuerzan nuestro análisis previo. (Véase anexo estadístico. Cuadro A.2)

Así pues, podemos concluir que nuestro modelo tiene una excelente capacidad de reproducción de las variables de estudio ya que en términos de la simulación estática, captura los múltiples cortes debidos a estacionalidad y volatilidad y; en términos de la simulación dinámica, incorpora adecuadamente la tendencia histórica para la resolución simultánea del modelo. Además, cumple con la condición de estacionariedad, no presenta problemas de heteroscedasticidad y normalidad; y si bien sus residuales están correlacionados en el primer y cuarto rezago no parece ser muy significativa; al mismo tiempo se obtuvo la mayor capacidad explicativa según reportó el coeficiente de determinación.

En suma, el modelo VAR no presenta evidencia de estar mal especificado por lo que se procede a estimar *las funciones de impulso-respuesta* y a realizar el análisis de *la descomposición de varianza*.

La causalidad en las variables

Una vez que se ha establecido la correcta especificación del modelo VAR, es conveniente determinar si los cuatro rezagos de cada variable que componen el sistema contienen en conjunto información estadística para predecir los valores de las cinco variables de estudio, lo anterior está asociado con el concepto de causalidad de Granger (1969).

La prueba empleada en este apartado se basa en una prueba de Wald lo que nos permitirá, además, obtener conclusiones sobre la exogeneidad de las variables, pues de acuerdo a Engle, Hendry y Richard (1983) si Y_t es débilmente exógena y no es causada en el sentido de Granger por ninguna de las variables endógenas del sistema, entonces se define a Y_t como fuerte exógena. De esta forma se prueba si una variable endógena puede ser tratada como exógena. El cuadro (4) resume los resultados de las pruebas de no causalidad en el sentido de Granger⁴.

Los resultados muestran que para el caso de la determinación del producto mexicano la inversión y la oferta monetaria, con todos sus rezagos, son las únicas variables que causan en el sentido de Granger al nivel de producto.

Cuadro 4

Prueba de Causalidad de Granger (Bloque de pruebas de Exogeneidad de Wald)			
Variable dependiente		J-cuadrada	Prob.
y	id	32.6667	0.0000
	mm2	13.5035	0.0091
	q	7.9782	0.0924
	y*ind	7.3129	0.1202
	Todas	196.5074	0.0000
id	y	16.0390	0.0030
	mm2	5.5964	0.2314
	q	19.7773	0.0006
	y*ind	3.6452	0.4561
Todas	75.9671	0.0000	
mm2	y	27.6634	0.0000
	id	11.1192	0.0253
	q	13.8434	0.0078
	y*ind	2.7172	0.6062
Todas	70.0439	0.0000	
q	y	2.5259	0.6400
	id	0.8688	0.9290
	mm2	14.3713	0.0062
	y*ind	2.4748	0.6492
Todas	26.8453	0.0432	

Nota: Se acepta la hipótesis nula al 5% de significancia ($\alpha = 0.05$).
 H₀: X no causa en el sentido de Granger a Y
 Y no causa en el sentido de Granger a X

⁴ Para un estudio detallado de las implicaciones de la prueba de causalidad de Granger en los modelos VAR véase (Lütkepohl, 1993) y (Charemza y Deadman, 1997).

A pesar de ello, todas las variables, en conjunto con sus respectivos rezagos, son estadísticamente significativas en la predicción del PIB mexicano. De lo anterior se infiere que el producto mexicano no puede ser considerado como una variable exógena ya que por lo menos dos variables endógenas del sistema (id y $mm2$) causan en el sentido de Granger a (y).

En cuanto a las ecuaciones de inversión y oferta monetaria se encontró que el PIB mexicano y el TCR contienen información estadística importante en la predicción de los valores de ambas variables (id y $mm2$), pero además la inversión doméstica es significativa en la predicción de ($mm2$). A su vez, la prueba para el conjunto de las variables determinó que la inversión doméstica y la oferta monetaria no pueden ser tratadas como variables exógenas debido a que en conjunto todas las variables causan en el sentido de Granger a (id) y ($mm2$).

Relevantes son los resultados obtenidos para el TCR. En principio, la oferta monetaria es la única variable que causa en el sentido de Granger al TCR. No obstante, todas las variables en conjunto, con sus respectivos rezagos, son significativas en la predicción del TCR, por lo que no puede considerársele como una variable exógena. Es importante señalar que de no ser por la oferta monetaria el TCR podría usarse como una variable exógena. Además, la decisión de rechazar o aceptar la hipótesis nula de no causalidad se encuentra en el límite, a un nivel de confianza del 5%, por lo que podemos inferir que la presencia de $mm2$ en el cálculo de la prueba conjunta altera el resultado final. Si bien es cierto que el TCR no puede ser definido como una variable fuertemente exógena en el sentido de Engle, Hendry y Richard (1983); sí existe cierta evidencia para pensar que el TCR es una variable que puede ser tratada como exógena.

De acuerdo al análisis previo es posible determinar que el TCR es la variable que "precede" a todas las variables aquí empleadas, mientras que la inversión sólo es precedida por el TCR. Aunque se encontró evidencia de que $mm2$ precede al

TCR, lo cierto es que $mm2$ no precede a la inversión a diferencia del TCR que sí lo hace. Un problema similar ocurre con el PIB; de ahí la dificultad de proponer un ordenamiento causal apropiado.

Sin embargo, consideramos que la decisión de proponer un ordenamiento causal de las variables debe partir, de acuerdo con este análisis, del siguiente arreglo:

$$q \rightarrow id \rightarrow mm2 \rightarrow y$$

con posibles cambios de posición para (id) y ($mm2$).

La descomposición de varianza

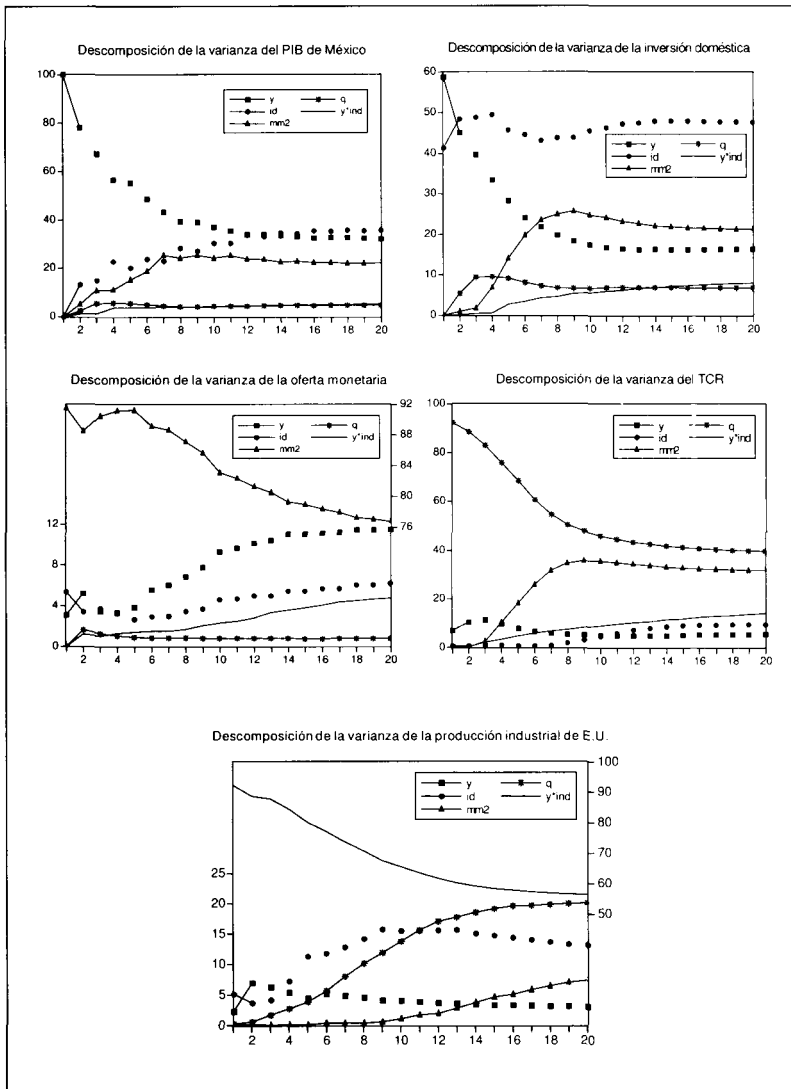
Con el propósito de obtener el ordenamiento final y despejar la incógnita sobre la correcta posición de (id) y ($mm2$), se utilizó el siguiente criterio: si para diferentes descomposiciones de varianza, se observa que X explica más de Y que lo que Y explica de X, entonces X es más exógena que Y.

En este caso, los resultados de la descomposición de varianza indicaron la conveniencia de la ordenación de las variables según las ecuaciones (3.2) a (3.6). En la gráfica 6 se observan los resultados del ejercicio con base en la ordenación del modelo VAR propuesto.

Lo que caracteriza a la descomposición de varianza del error de pronóstico (DV) del producto mexicano (y) es:

- Más del 50% de la varianza del error de pronóstico del PIB está constituido por sus propias innovaciones (shocks) al finalizar el primer año y del 40% al terminar el segundo, mientras que en el largo plazo la varianza atribuible a sus propias innovaciones parece mantenerse constante alrededor del 30%.
- La segunda fuente de varianza es la inversión (id) cuya importancia relativa de sus innovaciones va aumentando hasta representar el 35.85% al finalizar el quinto año y de hecho constituye la mayor fuente de varianza a partir del segundo trimestre del cuarto año.

Gráfico 6
Descomposición de varianza del modelo VAR



- La tercera fuente de varianza fue la oferta monetaria con 11.12% al concluir el primer año y más del 22% al finalizar el quinto, lo que demuestra la no neutralidad del dinero en el corto y largo plazo.
- Si bien es cierto que en el corto plazo la cuarta fuente de la varianza en el PIB es atribuida a innovaciones en el TCR (q) con 5.70% al término del primer año, puede establecerse que en el largo plazo este lugar es compartido con la producción industrial de los Estados Unidos (y_{ind}^*); ya que la importancia relativa de las innovaciones de ambas variables en (y) oscila alrededor de 4.5%.

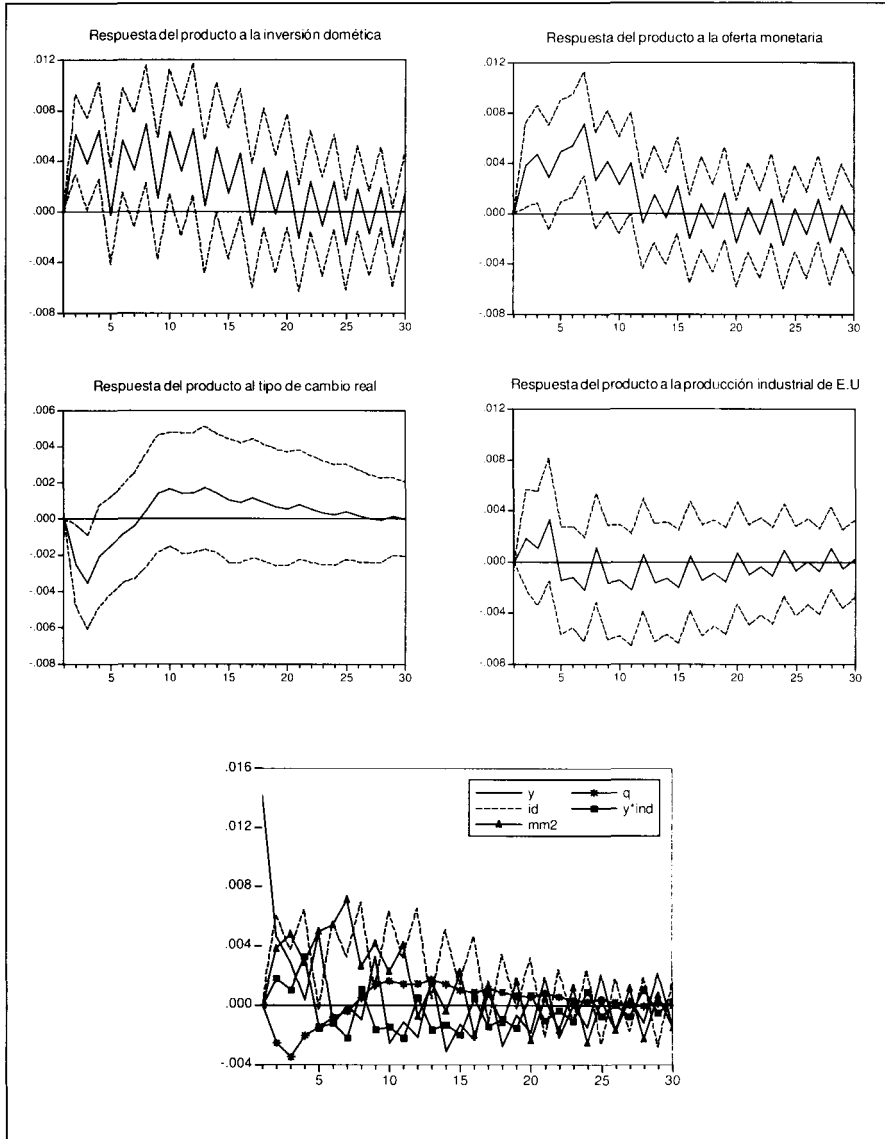
La función impulso – respuesta

El análisis de impulso-respuesta nos permite ver los efectos de corto y largo plazo del TCR en el crecimiento económico de México, la atención se centra en la respuesta del producto mexicano ante cambios en el TCR, los resultados sugieren (Véase gráfico 7):

- a) La respuesta del producto mexicano ante un aumento (depreciación) del TCR es contractiva durante los primeros siete trimestres, después revierte su efecto volviéndose expansivo y eventualmente converge a cero, lo que refleja la estabilidad del modelo. Por lo tanto se comprueba el efecto contractivo de corto plazo de una depreciación en el TCR, a su vez, se verifica el efecto expansivo de la depreciación en el largo plazo.

No obstante, debe señalarse que el efecto contraccionista que la devaluación produce en el corto plazo es superior en magnitud al efecto expansivo que genera en el largo plazo, de hecho constituye el efecto reductor más intenso de todas las variables, pero también el más corto en extensión. Esto sugiere que el efecto contractivo de corto plazo compensa en cierta medida el efecto expansivo de largo plazo pero de ninguna manera lo revierte como lo establece la *hipótesis de la devaluación contraccionista*.

Gráfico 7
Respuesta del producto a una desviación estándar
de las innovaciones en las variables de estudio



Este resultado evidencia la disyuntiva a la cual tienen que enfrentarse los encargados de la política económica a la hora de instrumentar una política cambiaria.

Por lo tanto, contamos con evidencia empírica robusta que señala que *la hipótesis de la devaluación contraccionista no se cumple* para la economía mexicana en el largo plazo. A pesar de ello aceptamos que los efectos contractivos de la devaluación, a través de los canales señalados por la hipótesis de la devaluación contraccionista, existen y se dan en la economía mexicana pero sólo en el corto plazo.

- b) Una innovación positiva en la inversión doméstica genera un aumento en el producto que parece diluirse conforme pasa el tiempo, además, muestra un fuerte patrón estacional que se presenta dos veces cada año. Esto comprueba el efecto positivo que tiene la inversión en el crecimiento económico de nuestro país.
- c) Un incremento en la oferta monetaria normalizada también genera un aumento en el producto solo que éste parece diluirse al cabo de tres años, después de este periodo la innovación de ($mm2$) en (y) no parece generar ningún efecto; aunque presenta un fuerte componente estacional.

Bajo esta metodología econométrica no es de todo claro si la neutralidad del dinero se cumple o no, eso depende de qué se considere como largo plazo. En términos microeconómicos, se considera como largo plazo al periodo durante el cual los costos fijos desaparecen. En ese sentido, si después de un año o dos los costos fijos de la economía han desaparecido, la neutralidad del dinero no se cumple; en caso contrario se acepta la visión clásica. De cualquier forma el modelo provee evidencia

empírica que soporta la visión teórica de la escuela Keynesiana de la no neutralidad del dinero en el corto plazo.

- d) Un resultado interesante es la respuesta que tienen el producto mexicano a una innovación positiva de la producción industrial de Estados Unidos. En el gráfico 7 puede observarse como un aumento en (y^*ind) causa un incremento inicial en el producto de México, a pesar de ello el efecto se revierte muy rápido (apenas pasado un año) y no vuelve a aumentar después de dicho periodo, aunque sí se desvanece gradualmente. Cabe mencionar, además, la existencia de un típico patrón estacional.
- e) En el gráfico 7 también se muestra en conjunto la respuesta del producto a un shock en todas las variables. De éste se desprende que: 1) el único efecto contractivo en el corto plazo está dado por el TCR; 2) el mayor efecto expansivo lo genera la inversión y la oferta monetaria, sólo que el primero persiste hasta después de seis años mientras que el segundo se diluye en el tercer año; 3) el efecto expansivo de la depreciación del TCR en el largo plazo es relativamente pobre al igual que el sorprendente efecto contractivo de la producción industrial de E.U.
- f) La ausencia de respuestas explosivas ante shocks unitarios refleja la estabilidad del modelo estimado, de ahí que los resultados de *las funciones de impulso-respuesta* eventualmente convergen a cero.

De lo anterior podemos concluir que la respuesta del producto mexicano a las innovaciones del TCR, la inversión doméstica y la oferta monetaria normalizada son consistentes con las teorías macroeconómicas de corto y largo plazo lo que da a nuestros resultados un fuerte sustento teórico y empírico.

El Método de Johansen

Finalmente, realizamos un análisis de cointegración bajo la metodología de Johansen con el objeto de determinar de una sola vez si el tipo de cambio real es una variable cuya influencia es significativa en la determinación del producto mexicano de largo plazo. Asimismo, se busca establecer la relación de largo plazo entre ambas variables partiendo de la *correcta especificación* del modelo VAR estimado previamente.

Este procedimiento permite contrastar simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de relaciones de cointegración entre ellas, estimando todos los vectores de cointegración.

El procedimiento parte de la modelización de Vectores Autorregresivos. De acuerdo a Charemza y Deadman (1997) el modelo VAR (1) también puede representarse como:

$$\Delta Z_t = \Pi Z_{t-k} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots 8$$

donde: $\Gamma_i = -I + A_1 + \dots + A_i$ y $\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k)$

La matriz Π , de orden $(n \times N)$, contiene la información sobre la relación de largo plazo entre las variables, llamándose también matriz de impactos. La expresión (8) es la de un MCE en forma matricial. Además, debe notarse que a fin de que la expresión (8) esté equilibrada es necesario que ΠZ_{t-k} sea $I(0)$, lo que implica que la matriz Π recoge las relaciones de cointegración.

Por otro lado, si $r(\Pi) > 0$, Π puede describirse como el producto de dos matrices de dimensión $(n \times n)$; $\Pi = \alpha\beta'$ siendo β la matriz de vectores de cointegración y α la matriz de parámetros que mediría el ajuste de ΔZ_t respecto a los errores de desequilibrio.

Para el análisis empírico, el problema esencial es determinar el rango de la matriz Π , es decir, identificar el número de vectores de cointegración así como el de estimar la matriz de cointegración β .

Así pues, la prueba de cointegración de Johansen realizada para las variables seleccionadas rechaza la hipótesis nula de no cointegración, debido a que las pruebas de la traza y de máxima verosimilitud, que se relacionan con la máxima raíz característica, son mayores a los valores críticos para aceptar dicha prueba. De esta forma se comprueba la presencia de dos relaciones estables de largo plazo entre las variables de estudio (Véase cuadro 5).

En la estimación se excluye la tendencia determinística en los datos, lo que es acorde con la forma en que se obtuvieron series $I(0)$ mediante primeras diferencias. Además, debe recordarse que todas las series utilizadas tienen el mismo orden de integración, por lo que las regresiones obtenidas no serán espúreas.

Cuadro 5

p	Probabilidad	Pruebas de Johansen					
		Trace	Max	$-2 \ln 1 - \lambda_{p+1} $	Max	Trace	Max
p = 0	0.3891	103.6426**	76.07	84.45	36.96332*	34.40	39.79
p ≤ 1	0.3485	66.67927**	53.12	60.16	32.13252*	28.14	33.24
p ≤ 2	0.224	34.5468	34.91	41.07	19.0191	22.00	26.81
p ≤ 3	0.1071	15.5276	19.96	24.60	8.4934	15.67	20.20
p ≤ 4	0.0895	7.0342	9.24	12.97	7.0342	9.24	12.97

Normalizando al primer vector de cointegración como una ecuación de determinación del producto mexicano se obtiene la siguiente relación de largo plazo:

$$y_t = 2.5848 + 0.0634mm2_t + 0.1583y_{ind,t}^* + 0.1664q_t + 0.4957id_t, \quad \dots 9$$

La ecuación (9) indica que el producto interno bruto en México depende de la oferta monetaria normalizada, de la producción industrial de los Estados Unidos, del tipo de cambio real y de la inversión doméstica.

De esta forma, la ecuación de cointegración (9) muestra cómo el tipo de cambio real en México es estadísticamente significativo en la determinación del crecimiento económico de largo plazo, comprobando así nuestra hipótesis. De la misma forma se verificó el cumplimiento de la *Condición Marshall-Lerner* por el valor positivo de la elasticidad del producto al tipo de cambio real (0.1664), es decir, se encontró que el TCR influye de manera positiva sobre el crecimiento económico de largo plazo. Por lo tanto, la hipótesis de la devaluación contraccionista puede cumplirse en el corto plazo, tal como se observó en el análisis de impulso-respuesta, pero no aplica en el largo plazo para la economía mexicana. También, podemos derivar otros resultados analíticos importantes, tales como:

- a) La no neutralidad del dinero, dado que por cada unidad porcentual en que aumenta la oferta monetaria, por unidad de tiempo, el nivel de producto aumentará en 0.0634%. Esta evidencia empírica se opone a la concepción teórica de la escuela clásica de la neutralidad del dinero y que Loría (2002) y Rodríguez (2001) han demostrado.
- b) Aun cuando la economía mexicana ha mantenido una enorme dependencia con los Estados Unidos y a pesar de haber experimentado un proceso intenso de apertura económica con aquellos, se encontró que la inversión doméstica tiene un impacto mayor en la determinación del producto que la producción industrial de Estados Unidos ya que por cada unidad porcentual en que ésta aumente, el producto mexicano aumentará en 0.15%; mientras que la inversión lo hará aumentar en 0.49%.
- c) El coeficiente de la producción industrial de Estados Unidos es relativamente alto lo que refleja, de alguna forma, el proceso de

convergencia entre ambas economías. A pesar de ello, el método de Johansen señala al TCR como una variable más importante que la producción del país vecino en la determinación de la actividad económica nacional. Tales resultados concuerdan con nuestro análisis de descomposición de varianza.

Por otra parte, el primer elemento en la primera columna de la matriz α es negativo (-0.0050), lo cual es consistente con la hipótesis de un mecanismo corrector de error dado por las desviaciones de la trayectoria de largo plazo del producto mexicano. Dicho coeficiente es reducido en valor absoluto, de manera que tal convergencia puede calificarse como de ser relativamente lenta. La conclusión principal del resultado, sería entonces, que si bien hay una relación de largo plazo entre el PIB de México y las variables explicativas, cuando dicha relación no se observe en el corto plazo, tomará mucho tiempo para que se corrija esta situación, de tal forma que es posible observar durante periodos prolongados que las variables no mantengan una cierta congruencia con su relación de largo plazo (Véase cuadro 6).

Cuadro 6

D(y)	-0.005045	-8.08E-05	-0.001387	-0.000951	-0.003379
D(id)	0.000691	0.00934	-0.000133	-0.003462	-0.011183
D(mm2)	-0.0036	-0.004657	0.013824	-0.000717	-0.001468
D(q)	0.00297	-0.019998	-0.008994	0.009515	0.001227
D(y*ind)	-0.002596	0.003741	0.000431	0.002763	-0.001159

Conclusiones

En este artículo se ha estudiado la relación que guarda el TCR con el crecimiento económico a través de sus múltiples y opuestos efectos sobre las variables de demanda interna y externa, considerando como caso particular a la economía mexicana. Los resultados sugieren un desalineamiento cíclico del tipo de cambio real que ha condicionado de manera importante el ciclo económico de la economía

mexicana, por lo que se infiere que el tipo de cambio real es una variable importante en el ritmo y la estabilidad del crecimiento económico nacional.

Los siguientes resultados se desprenden del modelo de vectores autorregresivos con cointegración:

- 1) El vector de cointegración hallado bajo el método de Johansen determinó que el TCR en México es estadísticamente significativo en la determinación del crecimiento económico de largo plazo, pero además que la relación que guardan ambas variables es positiva lo que implica el cumplimiento de *la Condición Marshall-Lerner*.
- 2) Por su parte, el modelo VAR, a través del análisis de *impulso-respuesta*, determinó que un aumento (depreciación) del TCR genera en el corto plazo un efecto contractivo en el producto mexicano. No obstante, este efecto se revierte después de siete trimestres lo que implica que en el largo plazo una devaluación puede producir un efecto expansivo. Son prácticamente dos años el periodo durante el cual la relación TCR – PIB difiere de su relación de largo plazo, lo que evidencia la difícil decisión que tienen que enfrentar los diseñadores de la política económica al momento de aplicar una política cambiaria. Con este resultado podemos concluir que *la hipótesis de la devaluación contraccionista* se cumple en el corto plazo pero no aplica en el largo plazo para la economía mexicana.

Así pues, los resultados arrojan evidencia empírica que señala que el TCR sí es una variable cuya influencia es significativa en la determinación del crecimiento económico de México y, dado que su efecto sobre el producto es positivo en el largo plazo, es posible implementar una política cambiaria de objetivos de equilibrio externo y crecimiento que evite el desalineamiento del TCR de su nivel de equilibrio de largo plazo lo que a su vez coadyuvara a recuperar una senda estable de crecimiento. Esto significa que las autoridades económicas pueden

usar la devaluación para conseguir los objetivos de equilibrio externo sin sacrificar el crecimiento económico de largo plazo. Asimismo, en el contexto de un régimen de flotación libre, el tipo de cambio nominal puede convertirse en el mecanismo de ajuste que tenga como propósito principal preservar el TCR de largo plazo. Esto implica optar por una política cambiaria de objetivos de equilibrio externo y crecimiento y no de inflación.

Lo anterior, se refuerza con los resultados obtenidos de la *descomposición de varianza* y del análisis de *causalidad de Granger* según los cuales el TCR es una variable que puede ser tratada como exógena por lo que puede utilizarse como una variable de control, es decir, como una variable de política económica que contrarreste los ciclos económicos ya que, como hemos visto, actúa simultáneamente sobre el equilibrio interno y externo. De ahí que, en el contexto de un régimen de flotación libre, el objetivo de las autoridades económicas debería ser el mantener un TCR cercano a su valor de equilibrio de largo plazo, que evite la sobrevaluación de la moneda y, por tanto, las recurrentes crisis cambiarias que han deteriorado enormemente el crecimiento económico de nuestro país.

Si bien, la *descomposición de varianza* y el análisis de *causalidad de Granger* no prueban exogeneidad (débil, fuerte y súper) en el sentido de Engle, Hendry y Richard (1983); sí están estrechamente relacionadas con este concepto^w, por lo que la recomendación parece ser correcta.

Por otra parte, resulta lógico que si el tipo de cambio está sobrevaluado, una devaluación que lleve al tipo de cambio a su nivel de equilibrio podrá tener más efectos positivos que negativos. En ese sentido, debería haber menos riesgo inherente en la adopción de políticas que mantienen el TCR en su nivel de equilibrio de largo plazo y que evitan, a su vez, fuertes apreciaciones reales. Por lo que el TCR es una variable sumamente importante en la determinación del

^w Lütkepohl (1993) señala que es posible determinar cierto grado de exogeneidad con estas pruebas.

crecimiento económico de México, por lo que asignarle únicamente el carácter de instrumento desinflacionario resulta muy limitado.

Referencias Bibliográficas

- Aspe, P. (1992), *“Estabilización macroeconómica y cambio estructural. La experiencia de México (1982-1988)”*, Bazdresch, Bucal, Loeza y Lustig (comps). *Auge, crisis y ajuste*. Lecturas del trimestre económico, num. 73. Fondo de Cultura Económica. pp. 67-103.
- Charemza, W.W and D.F. Deadman. *New directions in econometric practice: General to specific modeling, cointegration, and vector autoregression*, Edward Elgar Publishing 2nd edición, Great Britain University Press Cambridge, 1997.
- Clark, P. and R. Macdonald (1998), *“Exchange rates and Economic Fundamentals – A methodological comparison of BEERs and FEERs”*, Working paper, International Monetary Fund, num. 98/67, May, pp. 1-38.
- Copelman, M. and A. Werner (1996), *“The Monetary transmissions mechanism in Mexico”*, Working Paper, Board of Governors of the Federal Reserve System, num. 521.
- Cruz, M.A. *Crecimiento económico y equilibrio externo en algunos países latinoamericanos*, Tesis de maestría en economía, UNAM, México, 1999.
- Dornbusch, R. *Macroeconomía de una Economía Abierta*. Antoni Bosch, Barcelona España, 1981.
- Edwards, S. (1985), *“Are devaluations contractionary?”*, Working Papers Series, National Bureau of Economic Research (NBER), num.1676, august, pp.1-23.
- Edwards, S. (1988), *“Exchange Rate Misalignment in Developing Countries”*, Occasional Papers, num. 2, New Series. The World Bank. pp. 1-77.
- Edwards, S. *Real Exchange Rate, devaluation and adjustment*, Cambridge, Massachusetts, 1989.
- Engle, R.F. and C.W. Granger (1987), *“Cointegration and Error Correction: Representation, estimation and testing”*, *Econometrica*, vol. 55, num. 2, pp. 251-276.
- Galindo, L.M. y C. Guerrero, (1997), *“Factores Determinantes de la Balanza Comercial en México, 1980-1995”*, Comercio Exterior, vol. 47, num.10, octubre, pp. 789-794.
- Galindo, L.M. y C. Guerrero, (2001), *“Los efectos de la recesión estadounidense y el tipo de cambio real sobre el crecimiento económico en México en 2001”*, Momento Económico, num. 116, Julio-Agosto, pp. 2-9.

- Garcés, D.G. (2003), *"La relación de largo plazo del PIB mexicano y de sus componentes con la actividad económica en los Estados Unidos y con el tipo de cambio real"*, Documentos de investigación, num. 2003-4, marzo, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México. pp. 1-28.
- Guerrero, V.M. (1987), *"Los Vectores Autorregresivos como herramienta de análisis econométrico"*, Documento de Investigación, num. 64, diciembre, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México. pp. 1-29.
- Johansen, S. (1988), *"Statistical analysis of cointegrating vector"*, Journal of Economic Dynamics and control, num. 12, pp. 231-254.
- Kamin, S.B. and J. Rogers, (1997), *"Output and the real Exchange rate in developing countries: An application to Mexico"*, International Finance Discussion Papers, num. 580, May, Board of Governors of the Federal Reserve System, pp. 1-66.
- Kamin, S.B and M. Klau, (1998). *"Some Multi-country evidence on the effects of real exchange rates on output"*, International Finance Discussion Papers, Board of Governors of the Federal Reserve System, num. 611, May, pp. 1-18.
- Krugman, P. and L.Taylor, (1978). *"Contractionary Effects of Devaluation"*, Journal of International Economics, vol. 8, num. 3, august pp. 445-456.
- Krugman, P. y M. Obstfeld. *Economía Internacional. Teoría y Política* Ed. Mc. Graw Hill. España. 1999.
- Lizondo, S and P. Montiel (1989), *"Contractionary devaluation in developing countries: An analytical overview"*, Staff Paper, IMF, vol. 36, pp. 182-227.
- López, J y A. Cruz (1999), *"Crecimiento económico y tipo de cambio real: un análisis de cointegración para América Latina"*, Momento Económico, num. 102, marzo-abril, pp. 23-34.
- Loría, E. (1995), *"Las nuevas restricciones al crecimiento económico de México"*, Investigación Económica. num. 212, abril-junio, pp.51-85.
- Loría, E. (2002), *"La integración monetaria silenciosa de México: la evidencia empírica, 1980-2000"*, Investigación Económica. Vol. LXII, num. 240, abril-junio, pp. 51-76.
- Loría, E. (2003), *"La integración Monetaria, o cómo desatar el nudo Gordiano de crecimiento de México"*, en: Chávez, F. (coordinador). Moneda y régimen cambiario en México. Contribuciones a un debate de política económica. UAM – Azcapotzalco- Fundación Friedrich Ebert, México, 2003.
- Lütkepohl, H. *Introduction to Multiple time series analysis*. Second Edition. Ed. Springer – Verlag Berlin, Germany, 1993.
- Macdonald, R. (1997), *"What determines real exchange rate? The long and short of it"*, Working paper, International Monetary Fund, num. 97/21, february, pp. 1-53.

- Macdonald, R. (1993), "Long-run purchasing power parity: Is it for real?", *The review of economics and statistics*, vol. LXXV, num. 4, November, pp.690-695.
- Ocegueda, J.M. (2000), "La hipótesis de crecimiento restringido por Balanza de Pagos: Una evaluación de la economía mexicana, 1960-1997", *Investigación Económica*, vol. LX, num. 232, abril-junio, pp.91-122.
- Officer, L.H. (1976), "The purchasing power parity theory of exchange rate: A review article", *International Monetary Fund, Staff papers*, vol. XXIII, num. 1, march.
- Rincón, H. (2001), "Tipos de cambio y Balanza comercial: comprobando la relación a corto y largo plazo con datos de los países latinoamericanos", *Monetaria*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA), vol. XXIV, num., 2, abril-junio, pp. 131-187.
- Rodríguez, C. (2001), *La hipótesis de la neutralidad del dinero en México: un análisis de series de tiempo para el periodo 1980-1994*, Tesis de Doctorado en Economía, UNAM, México.
- Rogers, J.H. and P. Wang (1995), "Output, inflation, and stabilization in a small open economy: Evidence from Mexico", *Journal of Development Economics*, vol. 46, pp. 271-293.
- Santaella, J. and A.E Vela (1996), "The 1987 Mexican disinflation program: An exchange rate –based stabilization?", Working paper, *International Monetary Fund*, num. 96/24.
- Sims, C. (1980), "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, vol. 48, num.1, enero, pp. 1-48.
- Uribe, M. (1995), "Exchange rate based inflation stabilization: The initial real effects of credible plans". *International Finance Discussion Paper*, num. 503, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Villarreal, R.P. (1974), "El equilibrio externo en el crecimiento económico de México. Su naturaleza y mecanismo de ajuste óptimo, devolución, estabilización y liberalización", *El trimestre Económico*, vol. XLI, num. 164, octubre-diciembre, pp. 775-810.
- Yotopoulos, A. (1996), "Are devaluations possibly contractionary?: A quasi-Australian model with tradables and nontradables", *Exchange rate Parity for trade and development. Theory, test and case studies*. Cambridge University Press. pp.158-185.

Anexo Estadístico

Cuadro A.1

Raíz*	Módulos
-0.995417	0.9954
0.954854	0.9549
-0.002798 + 0.953250i	0.9533
-0.002798 - 0.953250i	0.9533
0.892796 - 0.120339i	0.9009
0.892796 + 0.120339i	0.9009
0.826447	0.8264
0.707961 + 0.407073i	0.8167
0.707961 - 0.407073i	0.8167
-0.792734	0.7927
0.631542 + 0.207358i	0.6647
0.631542 - 0.207358i	0.6647
-0.280757 - 0.548624i	0.6163
-0.280757 + 0.548624i	0.6163
0.161645 - 0.581763i	0.6038
0.161645 + 0.581763i	0.6038
-0.390128 - 0.301426i	0.4930
-0.390128 + 0.301426i	0.4930
0.226578 + 0.345204i	0.4129
0.226578 - 0.345204i	0.4129

Cuadro A.2

	VAR(1)	VAR(2)	VAR(3)	VAR(4)
Estática				
y	0.0004	0.0000	0.0014	0.9973
id	0.0008	0.0000	0.0036	0.9928
mm2	0.0006	0.0000	0.0018	0.9965
q	0.0754	0.0000	0.0111	0.9783
y* ind	0.0014	0.0000	0.0012	0.9976
Dinámica				
y	0.0008	0.0090	0.0807	0.9897
id	0.0014	0.0190	0.1599	0.9815
mm2	0.0012	0.0001	0.0336	0.9884
q	0.1716	0.0046	0.1811	0.8948
y* ind	0.0039	0.0054	0.0631	0.9811

Evolution in the Outlet Stores in Mexico: the case of Lerma Outlet Complex in the State of Mexico

Claudia Sabina Pecero Becerra

*LAE student, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Diana Guadalupe Perez Preciado ✉

*LEM student, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Hector Miranda Zamudio

*LSC student, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Monica Castillo Culebro

*LIN student, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Abstract

The purpose of the article is to outline the development of the outlet stores in Mexico in recent years. The hypothesis is to prove that these stores have a great deal of impact among consumers, producers as well as the participating brands. Once established the above we carried out a study in one of the most important outlet store in Mexico (Lerma, State of Mexico.) Through a non-random survey to scope preferences, prices, product quality sold in such stores. We carried out this survey in December of the year 2004. The results gotten from the survey were consistent with the hypothesis presented.

Key Words: Outlet Store, Survey, Discount Stores, Marketing

✉ The authors are thankful to the two anonymous judges and assume sole responsibility if any mistake or omission is found in the article. E-mail: A00457487@itesm.mx; A00459136@itesm.mx ; A00446722@itesm.mx ; A00455385@itesm.mx

Evolución de las Tiendas Outlets en México: El Caso del Complejo Outlet Lerma en el Estado de México

Claudia Sabina Pecero Becerra
*Estudiante LAE, Tecnológico de
Monterrey, Campus Estado de México*

Diana Guadalupe Pérez Preciado ☼
*Estudiante LEM, Tecnológico de
Monterrey, Campus Estado de México*

Héctor Miranda Zamudio
*Estudiante LSC, Tecnológico de
Monterrey, Campus Estado de México*

Mónica Castillo Culebro
*Estudiante LIN, Tecnológico de
Monterrey, Campus Estado de México*

Resumen

El artículo que se presenta tiene como objetivo plantear el desarrollo de los Outlets en México en los años recientes. La hipótesis que se busca probar es que los Outlets han tenido un gran impacto dentro de los consumidores, productores, así como las marcas participantes. Por lo anterior se hizo un estudio dentro del Outlet más importante de México (Lerma, Estado de México), mediante una encuesta no aleatoria para sondear las preferencias, precios, calidad de los productos que se venden en dichos establecimientos, realizada en diciembre del 2004. Los resultados obtenidos fueron consistentes a la hipótesis presentada.

Palabras Clave: Outlet, Encuesta, Tiendas de Descuento, Marketing

☼ Los autores agradecen las observaciones de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: A00457487@itesm.mx; A00459136@itesm.mx ; A00446722@itesm.mx ; A00455385@itesm.mx

Introducción

Satisfacer los deseos de los consumidores con marcas de prestigio, a precios razonables, es la esencia de los denominados Outlets. Se trata de ofrecer artículos con un descuento importante en el precio original, estos descuentos llegan a ser incluso del 50% ó el 80%, las marcas que se pueden encontrar en muchos Outlets son tan importantes como: Calvin Klein y Tommy Hilfiger. Pueden ser de temporadas anteriores o con algún defecto de fábrica, lo que implica estar alerta para no comprar algo que a la larga pueda salir más caro.

El negocio del Outlet está en pleno crecimiento en nuestro país. Los empresarios interesados en explotar este nuevo concepto de venta, no requieren más que buscar unos socios que le apoyen el proyecto, ya que la puesta en marcha de un establecimiento de estas características exige grandes inversiones, pero con una rentabilidad muy elevada. Sin embargo algo que se puede ver, es que los Outlets en México están teniendo un gran éxito entre el grueso de la población, lo que permite esperar que su vida no va a ser temporal.

Marco Teórico

Las tiendas Outlets son un concepto que se trajo del extranjero donde llevan más de tres décadas consolidándose en el mercado de Estados Unidos de América y dos en Europa, es por esto que en éste artículo exploraremos el desarrollo e impacto de los Outlets en México y muy en particular el complejo de Outlets Lerma ubicado en el Estado de México, México.

Los Outlets son tiendas que permiten dar descuentos muy significativos a los clientes. En estos lugares se ofrecen mercancías que se encuentran fuera de temporada o que fueron excedentes que les quedaron a las compañías.

Para comenzar hablaremos de los Outlets ubicados en Estados Unidos y en Europa, especialmente en España y después nos enfocaremos en las tiendas Outlet más importantes de nuestro país.

En el caso de EUA, hubo un tiempo en que los Outlets eran los que tomaban los productos que no contaban con los estándares establecidos y para que las fábricas no tuvieran que almacenarlo, las vendían a precios más bajos.

Los pioneros en la operación de los Outlets se encuentran en España y son Gabriel Hernández, José Hernández, y Curro Eriza, los cuales están relacionados con la industria textil de marcas de prestigio en ese país, y es por esto y por la necesidad de los fabricantes de dar salida a sus stocks que estos empresarios decidieron enfocarse a la industria de los Outlets debido a que este concepto se dedica a vender prendas o artículos fuera de temporada o ropa con pequeños defectos.

En 1994 se inauguró el primer Outlet en Madrid el cual a tenido gran aceptación con los consumidores, ya que este ha cumplido con las expectativas tanto de fabricantes como de consumidores, siendo este el pionero para que dos tiendas más se establecieran en este país.

Las Tiendas Outlet en México

Muchas de las tiendas que operan en el mercado de los Estados Unidos de América probaron suerte en México, teniendo una gran aceptación como lo demostró la Expo Outlet que se realizó en febrero del 2000, en el cual se rompió el record de visitas a esta exposición en todo México. Cabe destacar, que en los Outlets de hoy, la gente ya puede encontrar ropa de marca, ya que antes lo que se encontraba era solo ropa con un pequeño defecto o que no cumplían con los estándares de calidad.

En México los Outlets empezaron incluso antes de que se conocieran por dicho nombre; antes eran conocidos por otros nombres como venta de fábrica o remate, la única diferencia es que estos eran temporales y no definitivos. Un ejemplo de este tipo de lugares es Perinorte, en el norte de la Ciudad de México.

La empresaria Maria Fernanda García se dio cuenta de las necesidades de los mexicanos y la diferencia que existían entre el mercado estadounidense y el mexicano. Cabe recordar que un error común es el pensar que la cercanía entre países marca una similitud en las exigencias de las poblaciones, puesto que no es cierto. Cada país tiene un mercado con características propias que si un empresario las considera, puede conseguir que su negocio tenga un gran éxito.

Maria Fernanda García analizó el mercado mexicano, enfocándose en la capital del país, encontrando los gustos de las personas y las necesidades que estos tenían. Por ejemplo, era muy difícil encontrar una tienda que tuviera ropa de marcas variadas, por lo cual una de sus ideas fue el crear un lugar en donde se establecieran distintas marcas para que los clientes tuvieran un mayor número de mercancías para escoger, donde no solo era ropa sino artefactos de adorno, entre otras cosas.

Los resultados de su aventura fueron:

1. En el primer Outlet realizado, llegaron 40,000 visitantes para ver las 250 marcas de diferente mercancía (ropa, artefactos, etc).
2. En el segundo Outlet realizado en septiembre de 1999, llegaron 60,000 visitantes para ver, ahora, 300 marcas de diversos productos.
3. En febrero del 2000, mes en el que se realizó la Expo Outlet, las cifras de las empresas nacionales o internacionales, que querían participar habían subido a 500 marcas, es decir 200 más que el

segundo outlet. Lo sorprendente fue que: *“Algunos fabricantes vendieron hasta \$ 2,000,000 de pesos en esos cinco días”*.^x

Los empresarios que tienen un local en una plaza, se vieron afectados con la introducción de los Outlets, puesto que para poder entrar a un local es necesario pagar rentas muy elevadas al igual que estar esperando ser aceptados. Mientras los empresarios que se dirigen a los Outlets tienen una mayor facilidad de rentar una parte para vender marcas de ropas o de artefactos, no solo de una marca sino de diversas características.

En los inicios de la operación de los Outlets, los fabricantes no introducían productos con sus propias marcas, al ver el beneficio que obtenían de estos lugares empezaron a introducir sus marcas, tales como Max Mara, Calvin Klein, entre otras. De hecho ya hay muchas empresas esperando entrar a los Outlets para vender sus productos.

Outlets una Alternativa de Negocio para los Empresarios Mexicanos

El conseguir la franquicia de una empresa es muy difícil y están sujetos a ser negados. Sin embargo, la entrada de los Outlets es una opción para introducir las marcas sin necesidad de utilizar la franquicia.

Un ejemplo muy claro se encuentra en que un grupo de mexicanos querían poner una franquicia de la marca “Victoria’s Secret”, empresa dedicada a la fabricación de ropa interior femenina y que cuenta con mucho prestigio. La solicitud de la franquicia fue negada, sin embargo les dieron permiso de que su producto fuera dado en Outlets. Por lo que en noviembre de 1999, el grupo de empresarios mexicanos abrieron el “Outlet Store”, la cual maneja marcas de Victoria’s Secret, The Limited, Bath and Body work, entre otras marcas. Estos productos son

^x Las Plazas Outlets. <http://www.soyentrepreneur.com/pagina.htm?N=11633> (24/11/04)

vendidos a precios accesibles e incluso son de los pocos lugares en donde el cliente puede encontrar estas marcas.

Actualmente, tienen dos sucursales, una en Interlomas en la Ciudad de México y otra en León Guanajuato. Con el tiempo quieren expandirse a lugares estratégicos del país, en donde esperan ganar en ventas \$1, 000,000 de dólares el primer año.

En el cuadro 1 se presentan las ventajas y desventajas de los Outlets.

Cuadro 1. Ventajas y Desventajas a Nivel Nacional e Internacional de los Outlets

NACIONAL		INTERNACIONAL	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
La población mexicana no esta tan interesada en las tendencias de la moda según la estación del año.	Las prendas llegan a tener defectos irreparables o de fácil visibilidad.	Existen un mayor número de marcas con prestigio internacional.	Las necesidades de los consumidores varían dependiendo del país en donde estén, incluso por regiones.
Accesibilidad en precios para los consumidores, principalmente clase media.	Los costos de renta pueden llegar a ser caros.	Las entradas de dinero son significativas. En el 2001 alcanzando \$14.1 billones en ventas netas.	Las temporadas afectan las decisiones de los consumidores en el aspecto de la compra del producto.
Los productores no tienen que estar sujetos a trámites y permisos para introducir su ropa a una tienda departamental.	En la mayor parte de estas tiendas no existen devolución de mercancías, al menos que la ropa sea de temporada.	Entrada de efectivo por medio del turismo. Esto se ve reflejado en el caso de México, en que muchos mexicanos se van a EUA a comprar ropa a precios más accesibles de los que se encuentran en el país, inclusive el mismo producto.	
Para los productores los Outlets son un gran canal de distribución de sus mercancías.		En el aspecto internacional, la mercancía que se vende llegar a ser incluso de primera calidad.	

Las ventajas de los Outlets parecen ser más fuerte que sus desventajas y de ahí el rápido crecimiento que han tenido estos establecimientos en los últimos años dentro de la República Mexicana. En cuanto a las características de los clientes que asisten a los Outlets existe un estudio muy interesante realizado por Hollander, Cohen & McBride Research en el año 2002 (Véase cuadro 2), en el que se reportan algunos indicadores claves para comprender el comportamiento y características de los clientes norteamericanos que asisten regularmente a los Outlets, es importante señalar que hasta el momento no existe un estudio conocido para el caso de México, por lo que en este trabajo se pretende capturar la opinión de los clientes que asisten al Outlet Lerma mediante un cuestionario (véase anexo) y con ello tener indicadores que permitan inferir el comportamiento de los consumidores mexicanos.

Cuadro 2. Información de los Clientes que asisten a Outlets

Ingreso Medio Familiar	\$56,847 us.
Porcentaje de compradores que repiten	83%
Tiempo en que te tardas en visitarlo (60% mayor al tiempo en que te quedas en un centro comercial).	2 hr. 6min.
Promedio de tiendas que visitas	7 tiendas.
Promedio que se gasta por visita	79% más de lo que gastas en un centro comercial
Porcentaje de compradores que comen ahí	47%
Porcentaje de compradores que anticipan su regreso.	96%
Edad promedio de los compradores	42 años.
Porcentaje de compradores foráneos	24%

Estudio de Caso: Las Plazas Outlet Lerma en el Estado de México

En Diciembre del 2000 se abrió por primera vez en México el primer centro comercial en Outlet llamado Plazas Outlet Lerma formado por 2 grupos: GICSA y grupo Arquitech. Plazas Outlet Lerma se localizan en la carretera México-Toluca en la zona Lerma, su ubicación es un punto estratégico ya que se hacen 15 minutos de viaje tanto de la ciudad de México como la de Toluca.

En esta Plaza podemos encontrar tanto marcas nacionales como marcas norteamericanas que todavía no han llegado a México, en un número importante de locales (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Características Generales de las Plazas Lerma

<i>Distribución de las Plazas Lerma</i>	
No.	Departamento
130	Locales comerciales.
2	Tiendas Departamentales.
10	Cines.
1	Centro de entretenimiento Familiar.
1	Área de Comida Rápida.

El objetivo principal del Outlet Lerma es:

“Trasladar el concepto de los outlets de Estados Unidos a México, por ello, igual que allá, deben ubicarse en las afueras de alguna ciudad. No fue casualidad que lo pusimos aquí, se hizo un estudio para ubicarlo adecuadamente”, comentó Óscar Huaita, gerente de Las Plazas Outlet Lerma.

El gerente agrega “El Outlet Lerma es considerado como un novedoso concepto, con capacidad de adaptarse y ajustarse a las necesidades y demandas de los

comerciantes y principalmente del público consumidor, es un destino regional, un lugar único que no compite con otros centros comerciales al ser un concepto sin igual, las mejores marcas y productos por menos dinero”.

Cabe mencionar que la creación de este Outlet llevo 18 meses para su realización, con 46 millones de dólares de inversión y cuenta con un tipo de edificación llamativo, con colores, es decir cuidándose detalladamente el ambiente, decoración que se le pudiera dar al Outlet con el objetivo de que tuviera un toque mexicano y de que el consumidor se sintiera satisfecho de estar en la completa satisfacción de comprar y pasar mucho tiempo dentro del inmueble.

En el comienzo de esta plaza se contaba con 80 locales, pero con el desarrollo de éste actualmente se cuenta con más de 145 locales explica Huaita, la plaza fue diseñado en base a un segmento o mercado meta que es para toda la familia, cada local cuenta con descuentos permanentes que van de un 30% a un 70% de su precio normal siendo aún ropa de calidad aunque sea fuera de temporada. Sus principales tiendas son: Palacio, Zara, Levi's, Guess, Tommy Hilfiger, Ferrioni, Casa Vogue, Playtex, Nine West, Hugo Boss, Ermenegildo Zegna, Nautica, Yves Saint Laurent, Osh Kosh, Reebok, Martí, Nike, Juguetron, entre otras.

Desde el comienzo de la esta plaza se han recibido más de 8 millones de personas, por la gran aceptación de los consumidores minoristas y esta cada semana se incrementa debido a las zonas de entretenimiento con las que cuenta la plaza que son MM Cinema, Recorchólis, áreas de comida rápida, etc. Es importante mencionar que logró el año pasado ventas anuales promedio de cinco mil dólares por metro cuadrado, lo que significa un consumo promedio por visitante (adulto) de \$1350.

El gran impacto que esta plaza ha tenido es muy importante, ya que como objetivo específico es el vender productos o ropa fuera de temporada y con descuentos permanentes. Los resultados de algunas encuestas comprueban que de cada 10

personas que acuden a un centro comercial 4 compran algo, en cambio dentro de los Outlets 10 de las personas que lo visitan 8.5 compran un producto. Con este impacto se ha logrado la creación de siete plazas más especializadas y se espera que para el 2010 se construyan 20 más en todo el país. Otro gran impacto que se mostró notablemente fue que en el año del comienzo de las plazas Outlet Lerma se generaron 5 mil empleos directos y unos 15 mil indirectos; cosa favorable para las zonas aledañas y la economía de la región.

Debido al gran impacto mencionado anteriormente diferentes grupos se han dado a la tarea de la creación de estos outlets en diferentes puntos del país como lo son en Guadalajara, Monterrey y próximamente se dará la apertura al noroeste del Distrito Federal, Premium Outlet de México, por el grupo Chelsea Property Group que su principal objetivo es el ser el Outlet de lujo de México. Asimismo, como el Outlet Lerma se espera tener descuentos del 25 al 75 por ciento en productos, pero a diferencia del primero tendrá descuentos en productos de última temporada.

En el Outlet Lerma, se aplicó una encuesta para conocer los motivos por los que las personas acuden a este tipo de tiendas. Se tomó una muestra de 100 personas, 60% mujeres y 40% hombres, sin importar la edad y lugar de residencia.

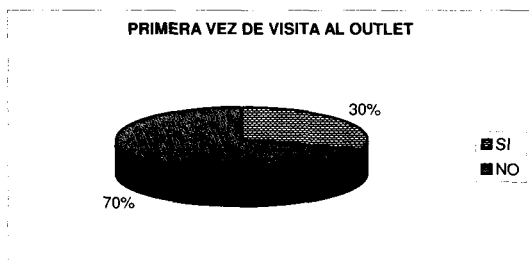
Los resultados que arrojó esta encuesta mostraron que solo el 30% de las personas encuestadas no encontraron realmente lo que buscaban en el Outlet, expresando que la ropa se veía vieja, pasada de moda y con algunos defectos de fábrica, el 60% dijo que sí encontró lo que buscaba.

Los resultados de la pregunta No. 5 (Véase encuesta en el anexo) arrojaron datos muy parejos, el 50% dijo que los precios no eran mas bajos de lo que esperaban, algunos dijeron que algunas cosas estaban al mismo precio o los descuentos que esperaban no eran muy bajos.

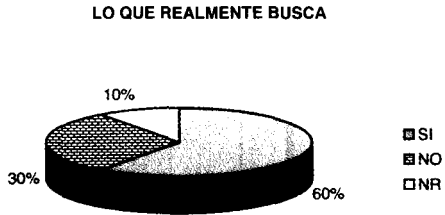
El 70% de las personas dijeron que los productos que encontraron en la tiendas del Outlet son de la misma calidad que los de una tienda departamental normal. El 60% de las personas encuestadas dijeron que el bajo costo de los productos es la razón por la que los Outlets tienen éxito y un crecimiento rápido, por lo que con este resultado podemos concluir que esta es el principal motivo que las personas visitan las tiendas de descuento.

A continuación se presentan las gráficas con los porcentajes de la pregunta tres a la diez del cuestionario aplicado (véase anexo) por ser las más representativas.

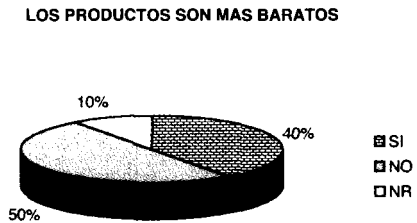
Pregunta 3: ¿Es la primera vez que visita el Outlet Lerma?



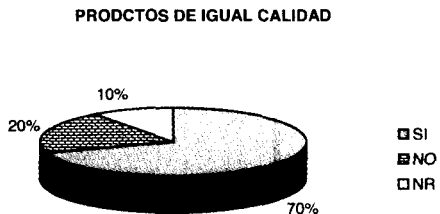
Pregunta 4: ¿Los productos que usted encuentra dentro del Outlet Lerma es lo que realmente esta buscando?



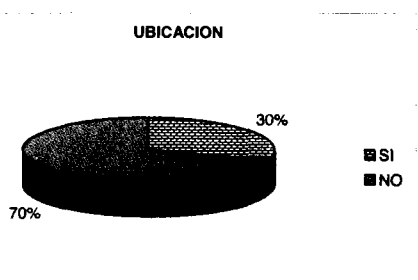
Pregunta 5: ¿Los productos que venden en el Outlet Lerma son más baratos de lo que esperaba?



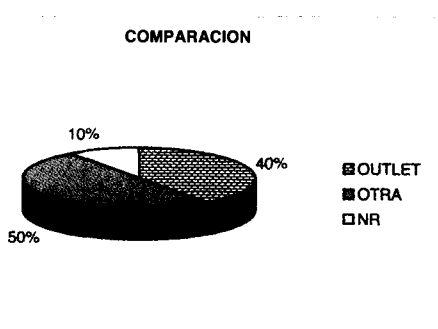
Pregunta 6: ¿Los productos que encuentra en el Outlet Lerma son de la misma calidad que los que encontraría en una tienda Departamental?



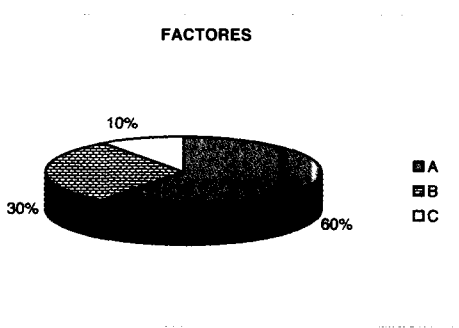
Pregunta 7: ¿La ubicación del Outlet Lerma es buena para usted?



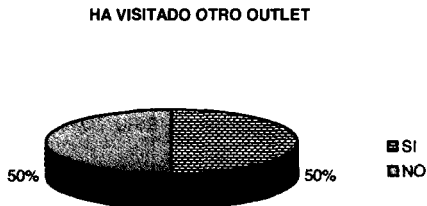
Pregunta 8: Si usted compara el Outlet Lerma con una tienda Departamental, ¿dónde prefiere comprar?



Pregunta 9: ¿Qué factor creé que ha influido para que los Outlets hayan crecido tan rápido en tan poco tiempo?



Pregunta 10: ¿Ha visitado algún otro Outlet?



Conclusiones

La introducción de las tiendas Outlet a México ha sido de gran beneficio social, ya que como hemos visto marcas importantes venden productos que no llegaron a vender en cierta temporada o que tienen pequeños defectos y no se quedan con inventarios excesivos además de que no existen grandes pérdidas monetarias .

También ha beneficiado a los consumidores ya que cuentan con tiendas en donde pueden conseguir lo que buscan a precios más bajos y de calidad, como vimos a la población mexicana no le preocupa si es o no de temporada.

Además de los beneficios que se generan a los vendedores y consumidores, las tiendas Outlet han tenido un efecto positivo en la economía del país, por la gran inversión que generan y las utilidades que de los clientes obtienen, además de la creación de empleos.

Cómo vimos en éste artículo uno de los Outlet más importantes es el de Lerma en el Estado de México, con gran cantidad de visitantes al año, a pesar de estar en Toluca mucha gente del la Ciudad de México y de otras partes de la Republica acuden a estas tiendas sin importar recorrer ciertas distancias, que pueden ser largas, con tal de comprar productos a precios bajos.

Creemos que los Outlet en nuestro país tienen un futuro prometedor ya que cada vez encontramos más de este tipo de tiendas, por ejemplo próximamente se abrirá el Outlet Premium en la Zona Norte del Valle de México, el cual contará con ropa de diseñadores con hasta 70% de descuento.

En esta investigación nos dimos cuenta, que la sociedad mexicana está dispuesta a gastar siempre y cuando los precios sean bajos y pueda encontrar ropa de buena calidad. Además de que la gente que no tiene grandes ingresos puede comprar cosas que le gustan sin tener que gastar mucho.

Referencias Bibliográficas

- Besley, Scout y Brigham, Eugene F. “*Fundamentos de Administración Financiera*”. México, McGraw-Hill, 2001.
- “Batir Grandes Marcas”
<http://www.elmundo.es/sudinero/noticias/negocio/negoc-64.html>, Su dinero semanario de economía familiar, Febrero 9, 1997
- “Corporativo” <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:24>, El Financiero- Columnas, El Financiero, Junio 1, 2004.
- “Industry Overview” <http://www.primeoutlets.com/corporate/iodefault.asp>, Prime Retail, Sin fecha.
- “La locura por los Outlets”
<http://www.soyentrepreneur.com/pagina.hts?N=11633>, Emilio Betech, Junio 2000.

- “Pegan fuerte los outlets” <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:24>, Crain Communications- El Asesor de México, El Asesor, Mayo 3, 2004.
- “Punta Norte, lista en Diciembre”<http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:24>, El asesor de México, Noviembre 1, 2004.
- “Un nuevo negocio inmobiliario”
<http://www.imcyc.com/cyt/agosto02/negocio.htm>, Mayra A. Martinez, sin fecha.
- “Vestir a la moda hoy significa gastar mucho menos”
<http://www.outletmexico.com/tips.html>
- “Planeación financiera”
http://0site.securities.com.millennium.itesm.mx/doc.html?pc=MX&sv=CORP&doc_id=52595887&query=Outlet:Lerma&hlc=es , Infosel News, Terra Networks México, S.A de C.V. (4 febrero 2004).
- Hollander, Cohen & McBride Research, Baltimore, MD (2002).

Anexo

Cuestionario

“Estudio de Impacto del Outlet Lerma en los Consumidores”

Importante: Estimado encuestado le agradecemos su apreciable tiempo para contestar esta encuesta que no tiene otro fin que recabar información para fines estadísticos, no esta por demás señalar que toda la información proporcionada será confidencial y sólo se presentaran los porcentajes de respuesta sin posibilidad de identificar a los encuestados. ¡Mil Gracias por su Participación!

¡Gracias!

Número de encuesta_____

1.- Sexo M_____ F_____

2.- Edad _____

3.- ¿Es la primera vez que visita el Outlet Lerma?

Si_____ No_____

4.- ¿Los productos que usted encuentra en el Outlet Lerma es lo que realmente esta buscando?

Si_____ No_____ ¿Porqué?_____

5.- ¿Los productos que venden en el Outlet Lerma son más baratos de lo que esperaba?

Si_____ No_____

6.- ¿Los productos que encuentra en el Outlet Lerma son de la misma calidad que los que encontraría en una tienda Departamental?

Si_____ No_____ ¿Porqué?_____

7.- ¿La ubicación del Outlet Lerma es buena para usted?

Si_____ No_____ ¿Porqué?_____

8.- Si usted compara el Outlet Lerma con una tienda Departamental, ¿dónde prefiere comprar?

Outlet_____ Otra_____ ¿Porqué?_____

9.- ¿Qué factor creé que ha influido para que los Outlets hayan crecido tan rápido en tan poco tiempo?

Bajo Costo_____ Ubicación_____ Calidad Productos_____

10.- ¿Ha visitado algún otro Outlet?

Si_____ No_____ ¿Cuál?_____

Nota: El cuestionario y el levantamiento de la encuesta fueron realizados por estudiantes del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México en diciembre del 2004.

Evolution of the Consume and Income in Mexico: A six-year terms analysis from 1970 to 2000

Priscilla González Castro ✉

*LAF Student, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Pablo López Sarabia

*Department of Finance, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Abstract

This article outlines a comparison between consumer spending and economic growth analysis during the presidential terms of Luis Echeverría Alvarez (1970-1976), José Lopez Portillo (1976-1982), Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988), Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) and Ernesto Zedillo Ponce de Leon (1994-2000) through the econometric estimation of the marginal propensity of the spending, the autonomous consumer spending, income elasticity and rates of economic growth. The results suggest that at the beginning of President Lopez Portillo's term a crisis was produced which affected the levels of real spending at a nominal level. Effects of the external debt crisis in 1982 and the 1985 earthquake are also analyzed. It is important to point out that such impacts are caught by the coefficient of the marginal propensity to spend estimate by econometric model and the performance graphs of the available real and nominal income and spending.

Key Words: Mexican Economy, Elasticity, Marginal Propensity to Spend, Autonomous Consumer Spending, Economic growth

✉ The authors is thankful of the two anonymous judges and assume the sole responsibility of any of the mistakes or omissions should there be in the article E-mail: A00461837@itesm.mx; prizy_13@yahoo.com and plopezs@itesm.mx

Evolución del Consumo y el Ingreso en México: Un análisis sexenal de 1970 al 2000

Priscilla González Castro ✉

*Estudiante LAF, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Pablo López Sarabia

*Departamento de Finanzas, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Resumen

En este artículo se plantea un análisis comparativo del consumo y crecimiento económico entre los sexenios de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), José López Portillo (1976-1982), Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988), Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000), a través de la estimación econométrica de la propensión marginal al consumo, el consumo autónomo, la elasticidad ingreso y las tasas de crecimiento de la economía. Los resultados sugieren que al inicio del sexenio de López Portillo se produjo una crisis que afectó los niveles de consumo real en comparación al nivel nominal. También se analizan los efectos de la crisis de la deuda de 1982 y el terremoto de 1985. Es importante señalar que dichos impactos son captados por los estimadores de la propensión marginal al consumo, estimados mediante un modelo de regresión y las gráficas del desempeño del ingreso disponible y el consumo en términos reales y nominales.

Palabras Clave: Economía Mexicana, Elasticidad, Propensión Marginal al Consumo, Consumo Autónomo, Crecimiento Económico

[✉] Los autores agradecen las observaciones de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: A00461837@itesm.mx y prizy_13@yahoo.com y plopezs@itesm.mx

Introducción

A lo largo de los 30 años transcurridos desde el sexenio del presidente Luis Echeverría Álvarez hasta el mandato de Ernesto Zedillo Ponce de León, la economía mexicana ha sufrido cambios importantes en su estructura económica, al pasar de una economía cerrada a una claramente globalizada y en constantes cambios tecnológicos, como lo evidencia los cuantiosos tratados comerciales firmados por el gobierno de México.

La economía mexicana ha transitado de un escenario de estabilidad y crecimiento que se remonta a los años 50's y 60's con el denominado desarrollo estabilizador que genero tasas de crecimiento por arriba del 6% en algunos años y tasas de inflación por debajo del 4%. A los inicios de la década de los 70's el incremento en los precios del petróleo, llevó a un considerable aumento del gasto público como consecuencia de una política que tenía como objetivo político "administrar la abundancia". El espejismo de los altos precios del petróleo desaparecieron, pero no así el enorme déficit presupuestal y desequilibrio en la balanza de pagos que llevó a una crisis de grandes proporciones que se reflejó en una enorme deuda externa e interna y problemas cambiarios en los años de 1976, 1982 y 1994. La apertura de la economía mexicana comienza desde el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988) al firmar el Acuerdo General de Aranceles y Comercio, GATT (por sus siglas en inglés) y se consolidó en el año de 1994 bajo la presidencia de Carlos Salina de Gortari al entrar en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Es precisamente en el año de 1994 cuando la misma apertura comercial, comienza a evidenciar las asimetrías entre los diferentes sectores de la economía, así como una preocupante desigualdad social que se expresa en movimientos armados que tendrán como consecuencia una descomposición política del país que tomaría su momento más álgido con la irrupción Zapatista en el Estado

mexicano de Chiapas y el asesinato del candidato del Partido Revolucionario Institucional a la presidencia de la República, Luis Donaldo Colosio.

Los últimos años del sexenio del presidente Salinas de Gortari transfirieron parte de la turbulencia política a la economía que se reflejó en una caída radical en la tasa de crecimiento del PIB. Traduciéndose en menores oportunidades de crecimiento de las empresas y una menor dinámica del consumo ante la caída del ingreso. Si consideramos que uno de los componentes fundamentales para variaciones en el PIB es el consumo, debido a que éste genera una demanda de bienes y servicios vitales para la economía, de ahí la relevancia que tiene el presente trabajo al comparar la dinámica del consumo real y nominal en los sexenios que comprenden de 1970 al 2000.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es el realizar un estudio comparativo del consumo e ingreso en términos reales y nominales entre los sexenios de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), José López Portillo (1976-1982), Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988), Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000), utilizando un modelo de regresión simple para estimar los coeficientes de la propensión marginal al consumo y la elasticidad ingreso del consumo, así como las tasas de crecimiento respectivas, en términos nominales y reales que permitan ver la tendencia del consumo a lo largo de cada sexenio.

La Función Consumo y sus Componentes

La teoría Keynesiana del consumo sugiere que el consumo mantiene una relación directa con el ingreso disponible, es decir, un aumento del consumo es consecuencia de los movimientos hacia arriba del ingreso disponible. Esta relación se denomina en la literatura económica como la función consumo y la cuál puede

ser estimada mediante una ecuación lineal donde la ordenada al origen determina el consumo autónomo y la pendiente la propensión marginal a consumir.

En este artículo se quiere resaltar la diferencia entre el comportamiento de la tasa de crecimiento nominal y real del consumo para cada sexenio, así como la elasticidad ingreso del mismo, a fin de poder determinar en que sexenio se tuvo un mayor crecimiento del consumo y la relación que tuvo con el crecimiento del Producto Interno Bruto.

El paradigma Keynesiano en relación a la función consumo sugiere que el consumo actual depende del ingreso actual disponible, pero también en algunos casos de sus rezagos al existir un efecto retardado o inercial del ingreso en periodos anteriores. Por lo anterior, el consumo es una función del ingreso disponible presente y pasado, y la sensibilidad del consumo es captada por la razón de cambio del consumo respecto del ingreso que no es otra cosa que la propensión marginal al consumo que se determinará a través de una ecuación lineal de regresión que por simplicidad sólo dependerá del ingreso actual omitiendo los valores pasados.

El ingreso disponible se define como los ingresos que perciben los particulares por su trabajo y por el capital que poseen, pagan impuestos al gobierno y luego deciden que parte de sus ingresos dedican al consumo y que parte al ahorro. Blanchard (1997) define al ingreso disponible como:

$$YD = (Y - T) \quad \dots 1$$

Donde,

YD= Ingreso disponible

Y= Ingreso

T= Impuestos

La expresión lineal de la función consumo se expresaría de la siguiente forma:

$$C = \alpha + \beta(YD, YD(\text{rezagado})) \quad \dots 2$$

Donde,

C = Consumo

α = Consumo autónomo

β = propensión marginal al consumo

YD = Ingreso Disponible en periodo actual

YD(Rezagado) = Ingreso Disponible en periodo actual

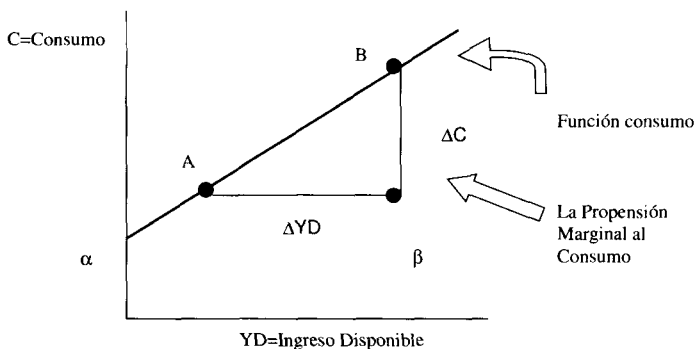
La propensión marginal al consumo es la cifra en que varía el consumo cuando el ingreso disponible se incrementa en una unidad monetaria. El valor de la propensión marginal al consumo se espera que éste dentro del rango de cero y uno. A la función consumo modelada como una línea recta se incorpora el término aleatorio (ϵ) para construir el modelo de regresión lineal simple, cuyos parámetros se determinarán mediante mínimos cuadrados.

$$C = \alpha + \beta(YD) + \epsilon \quad \dots 3$$

La pendiente de la función consumo nos dice en cuanto se incrementa el consumo cuando el ingreso disponible aumenta una unidad monetaria. Es decir, la pendiente de la función consumo es la propensión marginal al consumo.

El consumo autónomo es la ordenada al origen de la función consumo en su forma lineal, es decir, es el lo que las personas consumirían independientemente de su nivel de ingreso ($YD=0$).

Diagrama 1. La Función Consumo



La ecuación (3) refleja la “Hipótesis del Ingreso Absoluto” propuesta por el economista inglés John Maynard Keynes (1936) como parte de su trabajo sobre la relación entre el ingreso y el consumo. Esta hipótesis fue refinada durante los años sesentas y setentas por el economista americano James Tobin. En esta el consumo es una función no lineal del ingreso, siendo un caso más general al no considerar la pendiente constante como ocurre en el modelo descrito por la ecuación (3).

Una variante de la teoría keynesiana que aquí se sigue, se encuentra en la “Hipótesis del Ingreso Permanente”, la cual es una teoría del consumo desarrollada por Milton Friedman (1957), según la cual la gente elige su nivel de consumo en función de las expectativas de su ingreso a largo plazo. El ingreso y el consumo que considera contiene un elemento permanente que es anticipado y planeado y además tienen un elemento transitorio que es inesperado. Friedman concluye que el consumo de las personas tendrá una porción constante de su ingreso permanente y que las personas que ganen ingresos pequeños tendrán una mayor propensión a consumir en relación a aquellos que tuvieran grandes ingresos, ya que estos tendrían un mayor elemento transitorio y una menor propensión marginal a consumir.

A partir de la definición que proporciona Michael Parkin (2001) sobre la Elasticidad ingreso de la demanda, se puede señalar que la elasticidad ingreso del consumo es el grado de reacción porcentual del consumo ante un cambio porcentual en el ingreso, manteniendo lo demás constante. Se calcula como el cambio porcentual de la cantidad consumida dividida entre el cambio porcentual del ingreso. Los valores que puede tomar la elasticidad puede ser mayor que uno, estar entre cero y uno, o bien estar menor que uno.

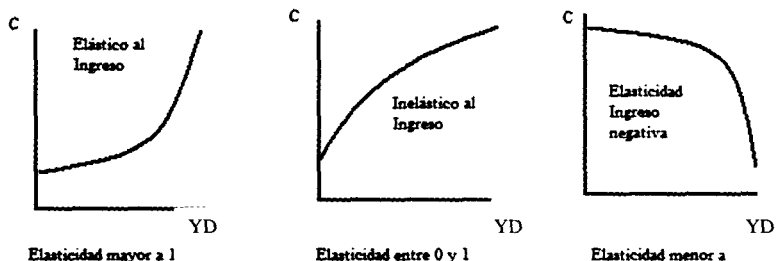
$$\text{Elasticidad ingreso del consumo} = \frac{\text{Cambio porcentual en el consumo}}{\text{Cambio porcentual en el ingreso}}$$

La elasticidad se estima en un punto, pero también puede estimarse para un promedio de valores, situación que nos lleva al concepto de elasticidad arco o promedio. Si aplicamos una transformación a la ecuación (3) tomando los logaritmos del consumo y del ingreso disponible, el parámetro β que aparece ahora en la ecuación (4) mide la elasticidad arco del ingreso en lugar de la propensión marginal al consumo.

$$\text{LN}(C) = \alpha + \beta \text{LN}(YD) + \varepsilon \quad \dots 4$$

Cuando la elasticidad ingreso del consumo es mayor que 1, quiere decir que conforme aumenta el ingreso, aumenta el consumo, pero éste aumenta con más rapidez que el ingreso. En el caso donde la elasticidad ingreso está entre 0 y 1, la cantidad consumida aumenta conforme aumenta el ingreso, pero el ingreso aumenta con más rapidez que la cantidad consumida. Finalmente, si la elasticidad es menor que 1, quiere decir que conforme aumenta el ingreso, disminuye el consumo.

Diagrama 2. Elasticidad Ingreso



Metodología

La función de consumo que se utilizará en este trabajo es la función simple de consumo planteada en la ecuación (3); ya que el interés del trabajo se encuentra en determinar la propensión marginal al consumo en términos nominales y reales. La muestra utilizada para este trabajo abarca desde 1969 hasta 1999, con datos anuales del consumo e ingreso nominal y deflactado. Debido a que no se tuvo acceso al ingreso disponible, se utilizó al Producto Interno Bruto como una variable *proxy* del ingreso disponible, la fuente donde se obtuvo la información fue la página Web del Banco de México, así como de *National Accounts of OECD*. La estimación econométrica de la función consumo en forma lineal se hizo bajo la técnica de mínimos cuadrados que incluye Excel y el paquete estadístico E-views 4.0, tanto para la información a precios corrientes y en términos reales. Estos últimos se obtuvieron al deflactar los precios corrientes con el Deflactor Implícito del Producto Interno Bruto con año base de 1997=100.

La estimación de la elasticidad ingreso se realizó mediante la ecuación (4) tanto en términos nominales como reales. Las tasas de crecimiento del consumo e ingreso se determinaron en forma anual para determinar la serie de tiempo de las tasas de crecimiento.

Las estimaciones econométricas se realizaron para los siguientes sexenios: Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), José López Portillo (1976-1982), Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988), Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000).

Las pruebas de significancia de los coeficientes estimados de la propensión marginal al consumo, el consumo autónomo y la elasticidad ingreso que se indican en la ecuación (3) y (4) se realizaron a un nivel de significancia del 0.05 y todo mediante la técnica de mínimos cuadrados ordinarios, a fin de tener estimadores MELI o BLUE.

Estimación Econométrica y Análisis

El sexenio de Luis Echeverría Álvarez de 1970–1976

Este sexenio se caracterizó por el crecimiento de la tasa del Producto Interno Bruto, la cual llegó a alcanzar niveles del 7% anual y tasas de inflación no mayores de 2.5%, todo gracias al Modelo de Desarrollo Estabilizador, impuesto entre los años 1952 a 1970 por Ortiz Mena y Rodrigo Gómez y, gracias a dicho modelo se alcanzó la paridad peso dólar de \$12.50; pero dicho modelo no pudo continuar debido a las fisuras que se habían hecho gracias a los conflictos políticos que se sostuvieron por la época, el conflicto estudiantil del 68.

Es importante resaltar con respecto a la deuda pública, que Echeverría llegó al poder con una deuda de 4,262.00 millones de dólares, y que el aumento que se dio durante todo el sexenio fue de un 459.9%, donde la mayoría de este dinero fue utilizado para satisfacer las necesidades que existían dentro del gasto público y que no eran satisfechas con la recaudación de impuestos, el crecimiento del sector paraestatal y para acelerar el proceso inflacionario, el cual desembocó en una devaluación del peso en 1976. Los ingresos que tuvo el gobierno federal para

1970 eran de 33,044 millones de pesos pero para el término del sexenio este rubro tenía la cantidad de 125,4333 millones de pesos, era aproximadamente cuatro veces mayor que en 1970.

Al final del sexenio de Echeverría (1976) se presentó una devaluación del peso, ocasionada por el déficit presupuestal y el desequilibrio en la balanza de pagos, así como al creciente nivel de endeudamiento con el exterior, aunado al hecho de que la recaudación tributaria no era suficiente y además se presentó una fuga de capitales.

Con base a las estimaciones econométricas que se resumen en el Cuadro 1, la propensión marginal al consumo para los datos reales es del 0.6553, esto quiere decir que por cada unidad de ingreso disponible que aumenta, las personas consumen 0.6553 de esta unidad de ingreso. Un dato importante es el consumo autónomo que llega a ser de 64.84 con datos reales, cuando es del 28.35 con los datos nominales. Estos datos varían debido a la inflación generada en este sexenio. La elasticidad es de 0.85 con la información en términos reales, esto quiere decir que si el ingreso aumenta, lo hace el consumo, pero el aumento del ingreso es menos rápido que la cantidad consumida.

Tanto el ingreso como el consumo durante este sexenio crecieron alrededor de un 5%. (Véase Cuadro 1). Si se observa la gráfica 1, se advierte que tanto las tasas de crecimiento del ingreso como del consumo en términos reales fueron disminuyendo hacia 1976; esto debido a la devaluación del peso.

Cuadro 1. Resumen de las regresiones para la función consumo y elasticidad para los sexenios de 1970-2000

NOMINAL- Ecuación (3) y (4)

28.356	0.0004 *	0.7327	7.87887E-11 *
121.936	0.0007 *	0.6743	6.23583E-11 *
-1454.466	0.2922	0.7877	2.07833E-09 *
-16825.439	0.0486 *	0.8184	1.15445E-09 *
31961.017	0.6867	0.7472	1.01896E-05 *

0.9532	5.56733E-10 *	16.5490	17.2137
0.9476	3.5863E-10 *	28.8464	30.5094
1.0383	6.66576E-09 *	72.1970	68.9369
1.0226	6.04223E-10 *	20.1222	19.7224
0.9499	1.0298E-05 *	19.3815	20.2252

REAL Ecuación (3) y (4)

64.8411	0.0012 *	0.6553	2.44385E-07 *
146.2095	0.0004 *	0.5285	2.67564E-06 *
548.2503	0.0273 *	0.0698	0.760856496
-97.1466	0.0646	0.9050	6.56473E-06 *
65.3872	0.7095	0.6970	0.014102401 *

0.8514	3.10904E-07 *	4.4346	5.0302
0.7368	2.20646E-06 *	2.8846	4.2126
0.0827	0.793027075	0.3028	-1.5961
1.1337	5.54647E-06 *	3.2877	2.9439
0.9009	0.014831905 *	1.4775	2.1946

* Datos significativos para un nivel de significancia de 0.05
Fuente: Elanoración propia modelo de regresión lineal simple.

Donde:
Origen es el Consumo Autónomo
Pendiente es la Propensión Marginal al Consumo
TMC es la Tasa Media de Crecimiento

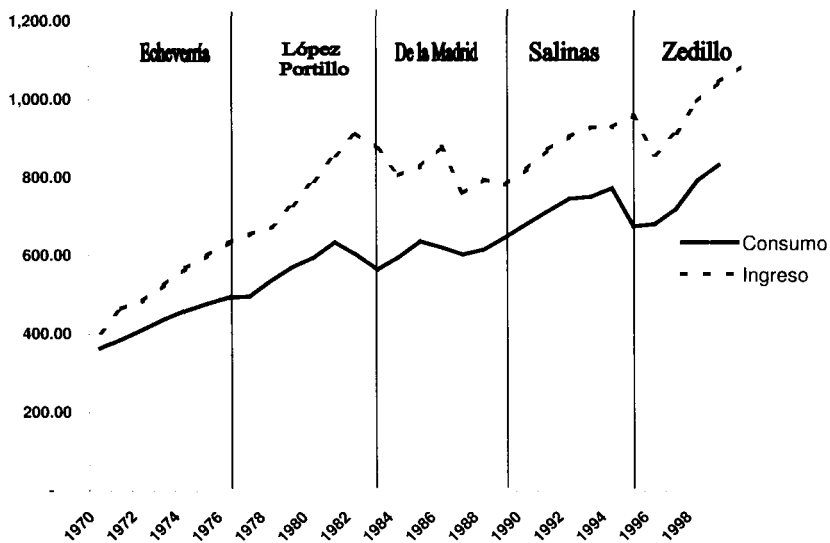
El sexenio de José López Portillo 1976-1982

En este sexenio se sitúa el crecimiento acelerado (1978-1981), dentro de este periodo se registró un crecimiento económico anual del 8% en promedio, pero dicho crecimiento se quedó en cálculos, ya que el grueso de la población, la clase trabajadora no veía algún beneficio, al contrario, seguía siendo afectada, por lo que un año más tarde, en 1982, surgió una fuerte crisis que probablemente fue ocasionada por el crecimiento desmedido del gasto público, un gran endeudamiento, una gran dependencia del sector petrolero, aumento de la inversión como pública y privada, incremento del sector paraestatal (subsidios), aumento de las importaciones (más de un 43%), y todo esto trajo como consecuencia un incremento en la compra de dólares, que trajo como resultado fuga de capitales, devaluación del peso y un acelerado proceso inflacionario.

El tipo de cambio durante el sexenio de López Portillo se mantuvo flotante, es decir, variaba dependiendo las fuerzas del mercado, este se conservó constante durante los primeros cinco años de su gobierno debido al fuerte ingreso que se tenía gracias al petróleo.

Durante todo el sexenio de López Portillo hubo un fuerte y creciente déficit presupuestal. Por lo que el endeudamiento del país aumentó significativamente a partir de 1980, donde el gobierno a pesar de los altos precios del petróleo era incapaz de satisfacer sus necesidades y tenía que recurrir a la deuda, pero no es hasta 1982 que con el termino de sexenio se viene una crisis por la devaluación del peso, alta inflación y la insuficiencia para poder pagar sus deudas.

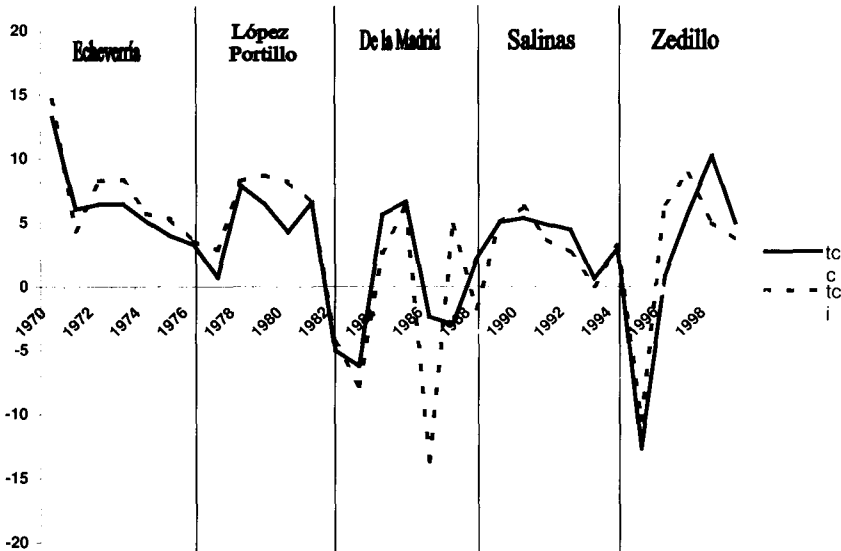
Gráfica 1. Comportamiento del Consumo e Ingreso Reales para los sexenios de 1970-2000



Se descubrieron enormes yacimientos de petróleo por lo que el Estado sustentó el crecimiento en el gasto público. Sin embargo, debido al crecimiento excesivo del gasto público vino una crisis en 1982 en consecuencia de la enorme dependencia en un solo recurso natural, el petróleo, el país se volvió absolutamente dependiente de sus exportaciones petroleras.

En el gobierno de López Portillo se observa que a pesar de tener una expectativa fundamentada en el petróleo, no se mantuvo esta ventaja, ya que en lugar de ver un claro mejoramiento en el sistema económico gracias a los ingresos por petróleo, se vio frenado por el alto déficit presupuestal por lo elevado del gasto de gobierno, que resultó en una devaluación del peso en el término del gobierno, provocando un aumento considerable de la deuda de nuestro país.

Gráfica 2. Tasas de Crecimiento del Consumo e Ingreso Reales para los sexenios de 1970-2000



Como se ve en el Cuadro 1 la propensión marginal al consumo en términos reales fue del 0.5285, el cual disminuyó comparado con el sexenio anterior, debido a que el sexenio comenzó con una crisis por la devaluación del peso. La tasa media de crecimiento disminuyó, lo mismo ocurrió con el consumo, sin embargo el consumo disminuyó en mayor medida. La elasticidad ingreso del consumo en términos reales es de 0.7368 que del mismo modo disminuyó a comparación del sexenio de Echeverría. Es claro, que el ingreso y el consumo al comienzo del sexenio aumentó (véase gráfica 2), pero después cayó drásticamente en los años de 1981 y 1982. De la misma forma, las tasas de crecimiento reales para finales del sexenio disminuyeron de forma importante debido a la crisis que la población mexicana vivió en ese periodo.

El sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado 1982-1988

El sexenio inició con un incremento del 98% de la inflación como consecuencia de las políticas aplicadas en el sexenio de José López Portillo. Es importante señalar que el presidente Miguel de la Madrid no pudo bajar los niveles de inflación como se esperaba, pero en 1984 hubo una disminución al 59.2%; sin embargo, con el terremoto de 1985, la inflación volvió a dispararse, llegando hasta un 102% de inflación en 1986; en 1987 la inflación siguió con su crecimiento hasta alcanzar el nivel de casi 160%, esto se debió principalmente por el crack que se registró en las bolsa de valores del mundo y que tuvo un efecto domino sobre la Bolsa Mexicana de Valores.

En 1988 el nivel de inflación bajó drásticamente a tal grado que fue el nivel más bajo durante todo el sexenio, 51.7%. Lo anterior, se debió en gran parte a la fase I del Pacto de Solidaridad Económica, anunciado en 1987 pero alargado hasta 1988.

Por lo que se refiere al comportamiento del tipo de cambio, se resalta el hecho de que durante los dos primeros años de gobierno aumentó el deslizamiento del peso en un 30.1%. Mientras que en 1985 la depreciación de la moneda nacional alcanzó un 104.5% debido a los altos índices de inflación. En 1987, ocasionado por la caída de la BMV y a la fuga de capitales, la devaluación alcanzó un 143%. Finalmente, en 1988 se frenó la caída del peso gracias a la firma del Pacto Solidaridad Económica.

La inversión extranjera en este sexenio creció considerablemente. La deuda externa aumentó en este periodo, pero también se hicieron pagos importantes a la misma, ya que durante este sexenio se pagó el 19% del total de la deuda, y se incrementó en un 16.4%. En esta época se le llegó a llamar la deuda eterna.

En las finanzas públicas se muestra una mejoría como consecuencia de incrementos en los impuestos con el fin de disminuir el déficit presupuestal, objetivo importante durante todo el sexenio, el Impuesto al Valor Agregado (IVA) subió del 10 al 15%, lo que ocasionó una derrama mayor de ingresos por impuestos.

Un punto relevante fue el de financiamiento que se hizo a través de la deuda interna a partir de papel comercial, Petrobonos y Certificados de la tesorería (CETES). En los dos últimos años del sexenio el petróleo dejó de ser el principal producto de exportación.

En este sexenio, la propensión marginal a consumir fue de 0.0698 (véase Cuadro 1), es importante mencionar que este coeficiente resultó estadísticamente no significativo dado un nivel de significancia del 0.05, por lo que se puede inferir que el ingreso no influyó en el consumo como consecuencia del proceso de reestructuración económica. El comienzo de este sexenio fue difícil por la crisis heredada del sexenio anterior, situación que se reflejó en los niveles de ingreso y consumo que disminuyeron considerablemente durante la mayor parte del sexenio como se puede ver en la gráfica 1 y 2, ésta última muestra las tasas de crecimiento del ingreso y consumo reales.

El sexenio de Carlos Salinas de Gortari 1988-1994

El sexenio de Carlos Salinas estuvo caracterizado por altas y bajas que tuvieron como pilar el saneamiento de las finanzas públicas mediante una serie de acuerdos con la clase obrera, empresarial y política del país; así como una clara apertura comercial.

Algunos hechos relevantes con el incremento en el PIB en un 2.9%, un crecimiento acelerado del déficit comercial hasta llegar al monto de 104,677, nunca antes visto, sobreendeudamiento y cartera vencida de los bancos, el

crecimiento económico se dio a costa de la clase trabajadora ya que los salarios crecieron un 51.5% y la inflación tuvo una tasa de crecimiento del 95% y las reservas fueron aumentando conforme pasaba el tiempo del sexenio hasta aumentar más de un 70%, hasta 1994 donde hubo una disminución del 65% y después en Diciembre bajaron otro 60% aproximadamente, todo gracias a las inversiones especulativas.

La inflación a pesar de que fue alta estaba controlada y el tipo de cambio se mantuvo debido a una política de deslizamiento controlado. Es importante mencionar que se cumplió con el objetivo de bajar la inflación y eliminar el déficit presupuestal.

Durante el periodo de Salinas no solo aumentó la inversión directa, si no que también hubo un gran auge por la inversión en papel comercial y CETES, que en ese tiempo se pagaban según la cotización del dólar, esto fue lo que llevó a México a una de sus mayores crisis bancaria y financiera en el año de 1994. Ya que se tuvo una gran fuga de capitales como consecuencia del incremento de las obligaciones financieras del gobierno.

El aumento de la deuda durante el periodo de Salinas se mantuvo con un crecimiento promedio del 5% anual, pero en 1994 dio un brusco aumento al 18%. La balanza de pagos se vio severamente afectada por la fuga de capitales y el déficit comercial.

A finales de 1993 el Congreso de los Estados Unidos, después de muchos debates, aprobó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte; esta espera generó consecuencias negativas para México porque muchas inversiones se detuvieron en ese año hasta ver si finalmente se aprobaba o no.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte significó para México la apertura del mercado más grande del mundo a sus exportaciones, principalmente

de manufacturas, así como un factor fundamental para la atracción de inversiones y la creación de empleos.

En el sexenio de Salinas de Gortari, la propensión marginal al consumo fue del 0.905, las condiciones mejoraron, el peso llegó a estar alrededor de los 3 pesos, en este tiempo se tenía el tipo de cambio dentro de una banda de flotación y al término de su sexenio, se modificó la política de tipo de cambio a un régimen de libre flotación. La elasticidad en este periodo fue mayor a uno, obteniendo como resultado 1.1337 es decir, conforme aumentaba el ingreso, lo hacía el consumo pero en una mayor cuantía. La tasa de crecimiento medio tanto del consumo como del ingreso disponible en términos reales aumentaron (Véase Cuadro 1); sin embargo, debido a la fuga de capitales disminuyeron considerablemente, al final de su periodo. Así mismo las tasas de crecimiento del consumo e ingreso reales disminuyeron como se aprecia en la gráfica 2.

El sexenio de Ernesto Zedillo Ponce de León 1994-2000

Las expectativas de este gobierno no eran buenas, ya que Zedillo entró al poder con una inminente crisis, depreciando al peso y haciendo frente a las obligaciones con los TESOBONOS y con los CETES que estaban indexados en dólares.

Después de cerca de 70 años de estabilidad en cuestión de revueltas, guerras y guerrillas, surge en 1994 el levantamiento armado en Chiapas (EZLN), y posteriormente el asesinato del candidato a la presidencia Luis Donaldo Colosio, que trajeron inestabilidad en todos los sentidos al país.

La depreciación que sufrió el peso en este periodo encareció las importaciones y abarató las exportaciones. A lo largo de todo el sexenio Zedillo declaró que el desarrollo económico sólo se puede lograr manteniendo la disciplina en las finanzas públicas y en la política monetaria; por lo que dejó que la paridad cambiaria flotara libremente.

La disciplina fiscal logró un saneamiento de las finanzas públicas y el descenso de la inflación, así como la estabilidad del tipo de cambio y la profundización de la apertura comercial.

En el sexenio de Zedillo se observa que la propensión marginal al consumo es de 0.6970, este número es menor que el que se tuvo durante el gobierno de Salinas, pudiendo ser la causa la crisis que vino al inicio del gobierno de Ernesto Zedillo. Además de que tenía que enfrentar el vencimiento de los instrumentos gubernamentales que se usaron para financiar al país, años atrás. Por otro lado, vemos que la elasticidad ingreso del consumo vuelve a estar entre cero y uno, como lo había sido en los sexenios antes mencionados exceptuando el de Salinas de Gortari. La tasa de crecimiento fue menor que en el sexenio anterior (Véase Cuadro 1). Por lo que se refiere a las tasas de crecimiento del ingreso y consumo estas pasaron de niveles bajos a tasas más dinámicas al final del sexenio.

Conclusión

En este estudio comparativo de los sexenios de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), José López Portillo (1976-1982), Miguel De la Madrid Hurtado (1982-1988), Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000) se inicia con una breve reseña de los elementos políticos y económicos que acontecieron en cada sexenio. Las gráficas de los datos de ingreso y consumo en términos reales, así como los coeficientes estimados mediante las ecuaciones de regresión (3) y (4) permiten observar el comportamiento de la propensión marginal al consumo, la elasticidad ingreso y la tasa de crecimiento en términos reales y nominales.

Los resultados que se reportan en las gráficas 2 y 3, sugieren que al ir cambiando el ingreso disponible a través de los años, el consumo se movió de manera similar al ingreso, aunque de una forma más suave y lo mismo ocurre con las tasas de

crecimiento de estos dos elementos; pues el consumo en parte se tenía que mantener de una forma más constante pues los individuos tienen que continuar consumiendo, independientemente del ingreso que obtengan. Es decir, a pesar de que el consumo tiene una caída importante en términos absolutos para el período de 1982 con la crisis de la deuda, en 1987 con el crack bursátil y 1995 como consecuencia de la devaluación de diciembre de 1994.

Por lo que se refiere a la tasa de crecimiento del consumo en términos reales que presenta la gráfica 2, muestra una tendencia decreciente en la tasa de crecimiento del consumo desde el período de Echeverría siendo casi cero en el año 1977, aunque para el año de 1982 a raíz de la crisis de la deuda el consumo registro una tasa de crecimiento negativa que se mantuvo hasta el año de 1984. La recuperación se inicia en ese año, pero de nueva cuenta el crack de 1987 provoca una tasa de crecimiento negativa, que se repetiría hasta el año de 1995. Al parecer el sexenio del presidente Salinas registró la mayor estabilidad en las tasas de crecimiento del consumo, aunque la mayor tasa se registra en el período de Ernesto Zedillo (esto es de esperarse después de una caída tan pronunciada del consumo y del ingreso ocurrida a raíz de la devaluación de diciembre de 1994, ya que el efecto ingreso fue considerable, aunque debido a que el choque fue transitorio el consumo regreso a su nivel, aunque para finales del sexenio mostro un descenso como consecuencia de las expectativas del cambio de presidente y la posibilidad de que un nuevo partido llegará a la presidencia), que se confirma con la propensión marginal al consumo nominal que se obtuvo de la ecuación (3) y resulto significativa al 0.05 con un valor de 0.8184 y la más baja en el sexenio de López Portillo con un valor de 0.6743

Por lo que se refiere a la elasticidad ingreso en términos nominales, ésta varió considerablemente en los cinco sexenios contemplados en la investigación. Aunque la mayor elasticidad se obtuvo en el sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado (1.03) y luego en el período de Salinas con 1.02. Por lo que se refiere al

sexenio de López Portillo este registró una elasticidad de 0.947 la más baja dentro del período de estudio.

En términos reales la propensión marginal al consumo más baja se registró en el sexenio de Miguel de la Madrid y López Portillo con valores de 0.06 y 0.52, respectivamente. Mientras que el mayor aumento se registró de nueva cuenta en el sexenio de Salinas con un valor de 0.905. Es importante señalar que la elasticidad ingreso en términos reales del período del presidente Salinas de Gortari también fue la más alta con 1.13, mientras que el período de Miguel de la Madrid resulto el más bajó 0.08.

Por lo que se refiere a la tasa media de crecimiento del consumo en términos reales para cada sexenio, resulta sorprendente que sea el sexenio de Echeverría donde se registre la mayor tasa (4.43), a pesar de que su propensión marginal al consumo y elasticidad ingreso del consumo no lo fueron, esta situación se explica por un componente claramente inercial que proviene del impulso generado por el desarrollo estabilizador que tendría su punto terminante en 1973 con la crisis en los precios del petróleo. El segundo mayor crecimiento ocurrió con Salinas con una tasa de crecimiento del consumo del 3.28%, mientras que la menor tasa se registró con Miguel de la Madrid 0.3028.

La evidencia estadística parece señalar que el período de mejor comportamiento del consumo fue en el sexenio de Salinas, mientras que el peor desempeño sucedido con Miguel de la Madrid que aplicó un programa de ajuste y saneamiento de las finanzas públicas que contrajo a la economía en su conjunto de manera considerable. Al parecer el error durante el período de Salinas estuvo en el hecho de que un crecimiento y estabilidad del consumo y otras variables macroeconómicas no son suficientes, ante la presencia de asimetrías y profunda desigualdad social.

Referencias Bibliográficas

- Blanchard, Oliver. *Macroeconomía*, primera edición, Prentice-Hall, 1997
- Duesenberry, James Stemble. *Income, Saving and the Theory of Consumer Behaviour*. Cambrigde, Mass., 1949.
- Fischer, Stanley. *Economía*, segunda edición, Mc Graw Hill, México, DF.
- Friedman, Milton. *A Theory of the Consumption Function*, National Bureau of Economic Research, Princeton, N.J., 1957
- Gujarati, Damodar. *Econometría Básica*, tercera edición, Mc Graw Hill, Colombia, Santafé de Bogotá, 1997
- Keynes, John Maynard. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. 1936
- Muellbauer, John. *Habits, Rationality and Myopia in the Life-Cycle Consumption Function*. Discussion Paper, 1986
- OECD, *National Accounts of OECD Countries Main Aggregates*, volume 1 1988-1999. OECD Publication, France. 2001
- _____, *National Accounts Main Aggregates*, volume I Statistics Directorate. OECD Publication, France. 1998
- _____, *National Accounts of OECD Countries Main Aggregates*, volume 1 1989-2000. OECD Publication, France. 2002
- Parkin, Michael. *Microeconomía*, quinta edición, Pearson Educación, México, 2001
- Rodríguez Sánchez Aurelio. *Estructura Socioeconómica de México 2*, Publicaciones Cultural, 1998, México
- Stewart, Chris. *An internacional comparison of long run consumer behaviour*. London Guildhall University, Department of Economics Discussion Paper, 2001.

Asiatic Crisis and its Impact on the Currency Exchange Rate Volatility: An analysis with ARCH and GARCH Models

Eduardo Cuevas Domínguez ✉

Javier Velarde Sepúlveda

Luis Arturo Palma Escalante

*LAF students, Tecnológico de Monterrey,
Campus State of Mexico*

Abstract

The article that we are presenting has the purpose of modeling the volatility of the money exchange rate of ten international currencies before and after the Asiatic crisis in 1997. We carried out this with ARCH and GARCH models of conditioned variance. The results obtained show that the currencies being the most affected by the Asiatic crisis were: Rupiah, Won, Bath and Ringgit. The Granger-Sims tests of causality and the impulse-response function generated by a scheme of vector autoregressive showed a mechanism of transmission of volatility among the currencies analyzed.

Key Words: Volatility, Asiatic Crisis, Mechanism of Transmission, ARCH and GARCH Models.

✉ Authors are thankful of the two anonymous judges assuming sole responsibility if there should be any omission of mistake found in the article,. E-mail: A00457408@itesn.mx; A00461256@itesm.mx; A00464022@itesm.mx

Crisis Financiera Asiática y su Impacto en la Volatilidad Cambiaria: Un Análisis con Modelos ARCH y GARCH

Eduardo Cuevas Domínguez ✉

Javier Velarde Sepúlveda

Luis Arturo Palma Escalante

*Estudiantes LAF, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Resumen

El artículo que presentamos tiene como objetivo modelar la volatilidad del tipo de cambio de diez monedas internacionales, en el periodo previo y posterior a la crisis financiera asiática de 1997. Esto lo realizamos utilizando modelos de varianza condicionada del tipo ARCH y GARCH. Los resultados que se muestran, indican que las monedas con mayor volatilidad durante la crisis asiática fueron: la Rupiah, Won, Bath y Ringgit. Las pruebas de causalidad de Granger-Sims y las funciones de impulso respuesta generada a través de un esquema de vectores autorregresivos muestran la presencia de un mecanismo de transmisión de la volatilidad entre las diferentes divisas analizadas.

Palabras Clave: Volatilidad, Crisis Asiática, Mecanismo de transmisión, ARCH, GARCH

[✉] Los autores agradecen los comentarios de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: A00457408@itesm.mx; A00461256@itesm.mx; A00464022@itesm.mx

Introducción

Durante la primera mitad de la década de los 90's las economías asiáticas crecieron de forma acelerada, registrando tasas de crecimiento de entre 5 y 8 por ciento en promedio, lo que hacía suponer que habría un futuro próspero en toda la región y muy en particular en países como China, Japón, Indonesia, Corea del Sur, Tailandia y Taiwán por mencionar algunos. Sin embargo, el 2 de julio de 1997, Tailandia liberó su moneda (baht) del control del gobierno y esta cayó 17% contra el dólar, por lo que la debilidad de la moneda (devaluación) se transmitió de Tailandia a Corea del Sur, Malasia e Indonesia. Para final de ese año las monedas de esos países habían caído entre el 42.7, 46.2, 33.4 y 52.3% respectivamente. La respuesta inmediata de estos países fue incrementar las tasas de interés para darle soporte a sus monedas, lo que provocó de manera colateral un decremento del crecimiento económico y la quiebra de varias compañías.

Ante la crisis cambiaria y financiera asiática, los mercados de valores se tambalearon por una pérdida de confianza en dichas economías, que incluso se transmitió a los mercados financieros de Estados Unidos de América, América Latina y Europa para octubre de 1997.

Las causas de la crisis asiática, aunque son causa de debate entre los especialistas, parece concentrarse en dos posiciones, una señala que había mucha influencia de los gobiernos en la economía y otra indica que fueron las malas decisiones del sector privado. La primera razón habla de que países como Japón y Corea del Sur habían hecho que sus gobiernos controlaran industrias, manejaran el acceso al crédito, e influyeran sobre los flujos de mercancías y servicios con el exterior mediante sus políticas de exportación, que en algunas ocasiones llevó al gobierno a rescatar a las empresas que tenían insolvencia en lugar de dejarlas quebrar.

La segunda razón nos habla de que las decisiones del sector privado fueron mal tomadas, ya que los acreedores y deudores tomaban proyectos de alto riesgo creyendo que habría un futuro próspero de manera permanente. Los bancos al saber que tenían el soporte del gobierno, otorgaban créditos de alto riesgo pensando que si algo ocurría mal, el gobierno respondería por ellos.

Otro factor determinante fue que muchos países amarraron sus monedas al dólar americano, lo que hacía que tuvieran la misma paridad usando sus reservas para soportar su moneda, lo que en la literatura se denominan como *currency boards* o *cajas de convertibilidad*. Sin embargo, a mitad de la década de los 90's, el dólar estaba apreciándose contra muchas divisas en el mundo. Por lo que esos países al ajustar su moneda al dólar, tuvieron como resultado que sus exportaciones se volvieron más caras y les fue más difícil lograr exportar sus productos, teniendo un incremento de inventarios.

Muchos de los países asiáticos incurrieron en una deuda considerable de corto plazo denominada en dólares, que se destino a fondear diferentes proyectos de largo plazo en términos de la moneda local de cada país. Es importante tener en cuenta que gran parte de esa deuda se vencía para el año de 1998 y los países no estaban generando suficientes dólares para pagar la deuda, como consecuencia del menor dinamismo en las exportaciones. A esta situación se agrega el hecho de una gran discrecionalidad en los recursos que asignaba el sector bancario y que genero un ambiente de poca transparencia financiera y escándalos de corrupción que acentuaron la crisis financiera. Por lo anterior, el Fondo Monetario Internacional intervino en el año de 1998, para tratar de ayudar a las economías asiáticas a recuperar la estabilidad de sus monedas y continuar en la senda del crecimiento.

Objetivo General

La crisis financiera asiática de 1997, parece que afecto fundamentalmente a las monedas de esta región, generando una enorme volatilidad cambiaria que al parecer se transmitió a otros mercados (Europa y América). Por lo que el objetivo de éste trabajo es cuantificar la volatilidad experimentada por diez divisas de la región asiática y de algunos países seleccionados del resto del mundo, así como el mecanismo de transmisión de la volatilidad durante la crisis asiática y su trayectoria histórica, mediante pruebas de causalidad.

Modelos Estadísticos de Volatilidad

Los modelos que permiten capturar la volatilidad de una variable son conocidos dentro de la literatura como modelos Autorregresivos de Heteroscedasticidad Condicionada (ARCH) y su generalización desarrollada por Bollerslev dio origen a los denominados modelos GARCH.

El modelo GARCH (Modelo Generalizado Autorregresivo de Heteroscedasticidad Condicionada)

El supuesto básico detrás de éste modelo es que la varianza del término de error de un modelo de regresión lineal no es constante, es decir, es heteroscedastica por lo que la varianza del error podría ser descrita mediante una función no lineal que depende de los errores al cuadrado presentes y pasados, así como la varianza condicionada rezagada. La varianza condicional en el modelo GARCH es la suma de la combinación convexa de los errores cuadrados rezagados hasta "P" y la constante, con base en estos rezagos es como se modifica la estructura del GARCH que no es otra cosa que una extensión del modelo ARCH que usa varianzas pasadas y las varianzas pronosticadas pasadas para pronosticar las varianzas futuras.

La ecuación a partir de la que se obtienen los errores para modelar la volatilidad es:

$$R_t = \beta + E_t \quad \dots 1$$

Donde el término de error E_t tiene una varianza condicionada dada por la función:

$$H_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} \quad \dots 2$$

$$P \geq 0, \quad q > 0, \quad \alpha_0 > 0, \quad \alpha_i \geq 0, \quad \beta_i \geq 0$$

El proceso GARCH en orden de p y q y la ecuación de varianza condicional es una función de 3 términos. La constante dada por el término α , así como por las noticias acerca de la volatilidad del periodo previo, medido como el rezago del residual al cuadrado de la ecuación de la esperanza ε^{2t-1} (término ARCH), además del pronóstico de la varianza del ultimo periodo σ^2 (término GARCH).

El modelo GARCH más utilizado es el de orden GARCH (1,1), ya que la suma del término ARCH y GARCH permite pronosticar el comportamiento de la volatilidad en el futuro, es decir, si la suma es menor a uno se dice que la volatilidad disminuirá mientras que en caso contrario esta aumentará en el futuro.

El modelo GARCH (1,1) es especificado por las ecuaciones:

$$R_t = \beta + E_t$$
$$H_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} \quad \dots 3$$

es importante señalar que éste es el modelo que se utilizará para determinar la volatilidad de cada una de las diez divisas consideradas. A partir de la volatilidad de cada moneda se puede determinar la causalidad estadística entre ellas mediante pruebas de Granger-Sims, así como su trayectoria de largo plazo mediante las funciones de impulso respuesta que se obtendrán de un modelo de vectores autorregresivos.

Funciones Impulso – Respuesta

La función de impulso–respuesta o funciones de respuesta al impulso es un factor que ayuda a comprender las propiedades dinámicas de los vectores autorregresivos que interesan a los pronosticadores. Generalmente se acostumbra normalizar a la unidad el coeficiente ε_t en las representaciones de medidas móviles, pero no es forzoso hacerlo, en forma más general se puede escribir;

$$Y_t = \beta_0 \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1} + \beta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots$$
$$\varepsilon_t \sim \text{WN} (0, \sigma^2) \quad \dots 4$$

La generalidad adicional introduce ambigüedad, por que siempre se puede dividir o multiplicar cada ε_t por una constante arbitraria m , para producir un modelo equivalente, pero con distintos parámetros e innovaciones. Para eliminar esa ambigüedad debemos establecer un valor de m . Por lo regular hacemos $m = 1$, con lo que se obtiene la forma normal de la representación de medidas móviles.

En este tenor Diebold argumento lo siguiente: "Al igual que en el caso univariado, para el análisis de impulso–respuesta es útil adoptar una normalización diferente a la de esa representación. El análogo multivariado de nuestra normalización univariada por σ se llama normalización por el factor Cholesky. La representación en medidas móviles del VAR tiene varias propiedades útiles que siguen paralelamente con precisión al caso univariado. En primer lugar, las innovaciones del sistema transformado están en unidades de desviación estándar, en segundo, aunque las innovaciones actuales en la representación normalizada tienen coeficientes unitarios, las innovaciones actuales en la representación normalizada tienen coeficientes distintos de 1. La normalización adoptada produce una covarianza 0 entre las perturbaciones del sistema transformado, esto es fundamental porque nos deja realizar el experimento que nos interesa, es decir,

perturbar una variable con independencia de las demás, y lo podemos hacer por que las innovaciones no están correlacionadas.”^y

Pruebas de Causalidad de Granger-Sims

La causalidad estadística entre dos variables se puede determinar mediante la prueba de Granger-Sims que equivale a correr un modelo de Vectores Autorregresivos que involucran a las siguientes regresiones:

$$Y_{t} = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad \dots 5$$

$$X_{t} = \sum_{j=1}^n \gamma_j Y_{t-j} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + u_{2t} \quad \dots 6$$

Y_{t-j} = Volatilidad de la divisa Y rezagado j periodos.

X_{t-i} = Volatilidad de la divisa X rezagado i periodos.

Donde se supone que las perturbaciones u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas. La ecuación (5) postula que la volatilidad de una divisa Y actual está relacionado con los valores pasados de la misma volatilidad, al igual que con la volatilidad de la divisa X. La ecuación (6) indica un comportamiento similar para la volatilidad de la divisa X.

A partir de las ecuaciones (5) y (6) se pueden obtener cuatro relaciones de causalidad, que se explican a continuación:

- i. Causalidad unidireccional de X hacia el Y si los coeficientes estimados sobre la X rezagada en la ecuación (5) son estadísticamente diferentes de cero en forma conjunta y el conjunto de coeficientes estimados sobre el Y rezagado en la ecuación (6) es estadísticamente diferente de cero.

^y Diebold, Francis, “Elementos de Pronósticos”, México, Internacional Thomson Editores, 1999, 330p.

- ii. En forma contraria, la causalidad unidireccional de Y hacia el X existe si el conjunto de coeficientes de X rezagado en la ecuación (5) son estadísticamente diferentes de cero y el conjunto de coeficientes estimados sobre el Y rezagado en la ecuación (6) es estadísticamente diferente de cero.
- iii. Causalidad bilateral, es sugerida cuando los conjuntos de coeficientes de X y de Y rezagados son estadísticamente significativos, es decir, diferentes de cero en ambas ecuaciones de la prueba de Granger-Sims.
- iv. Finalmente, se sugiere Independencia cuando los conjuntos de coeficientes de X y de Y rezagados no son estadísticamente significativos en las ecuaciones (5) y (6).

Es importante señalar que la desventaja principal de la prueba de causalidad de Granger-Sims es que puede ser sensible a cambios en los rezagos con la consecuente modificación de la conclusión. Además de que la presencia de una causalidad estadística puede deberse a la presencia de una tercera variable más a una relación que tenga lógica con la teoría y la realidad, por lo que se debe ser cuidadoso con el uso de dicha prueba.

Metodología

Los datos del tipo de cambio directo fueron tomados de la página WEB del *Pacific Exchange* que publica la UBC de Canadá en forma diaria para el periodo del 03 de julio de 1996 al 2 de julio de 1998, con excepción del periodo del 2 de julio de 1996 al 5 de agosto de 1996, para el caso del peso argentino y el real brasileño que se obtuvieron de *Económica*. El total de observaciones utilizadas fueron 501 observaciones de los tipos de cambio de las siguientes divisas:

Unión Europea	(EURO)
Reino Unido	(Libra Esterlina)
México	(Peso)
Argentina	(Peso)

Brasil	(Real)
Tailandia	(Baht)
Indonesia	(Rupiah)
Malasia	(Ringgit)
Corea del Sur	(Won)
Japón	(Yen)

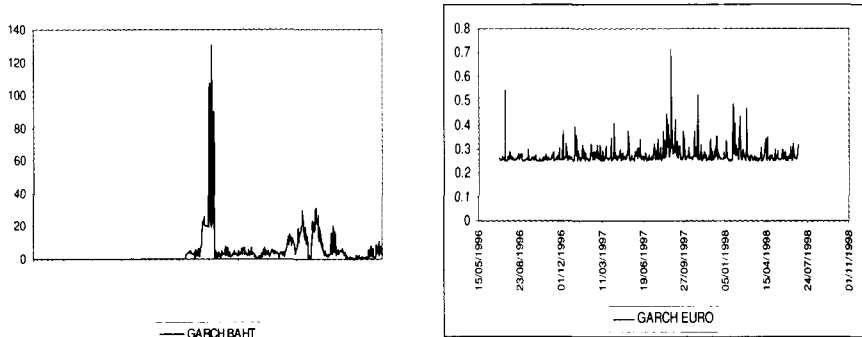
El modelo de volatilidad GARCH(1,1) fue estimado en el paquete estadístico E-views 4.0 bajo el algoritmo BHHH (Berndt-Hall-Hall-Hausman) y tomando un nivel de significancia del 0.05. Por lo que se refiere a las funciones de impulso-respuesta se obtuvieron de la estimación de un modelo de vectores autorregresivos, donde se consideraron todas las volatilidades de las divisas contra ellas mismas a un nivel de rezagos óptimos determinado mediante el criterio de información de Akaike.

Las pruebas de causalidad de Granger-Sims sobre las volatilidades de las divisas se realizaron en E-views 4.0 a 2, 4 y 6 rezagos para tener una mayor confianza de las conclusiones obtenidas, considerando un nivel de significancia del 0.05.

Análisis de los resultados de los modelos de volatilidad GARCH

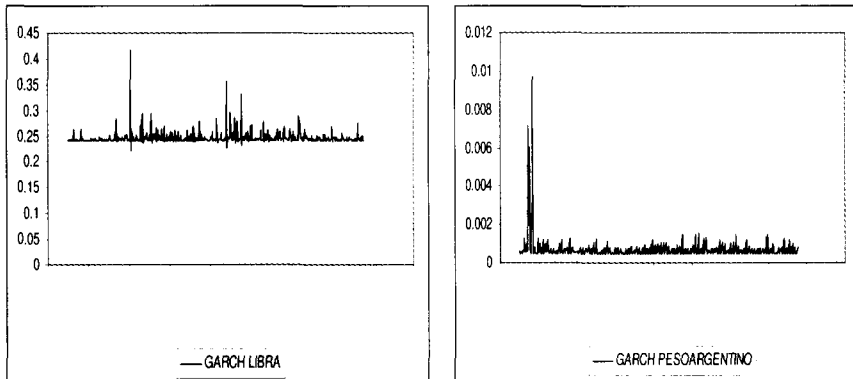
A continuación se muestran las gráficas de las volatilidades de los tipos de cambio directo de cada una de las diez divisas modeladas con el GARCH(1,1). Es importante señalar que las variaciones abruptas (picos hacia arriba o hacia abajo) reflejan una alta volatilidad, aunque para un análisis más fino debe considerarse la escala de la varianza condicional que se reporta en el eje de las ordenas de cada gráfica. Las gráficas de impulso respuesta muestran cambios en periodos de tiempo que se encuentran registrados en días, así como los rezagos de las pruebas de causalidad de Granger-Sims.

Grafica 1. Volatilidad del Bath y Euro



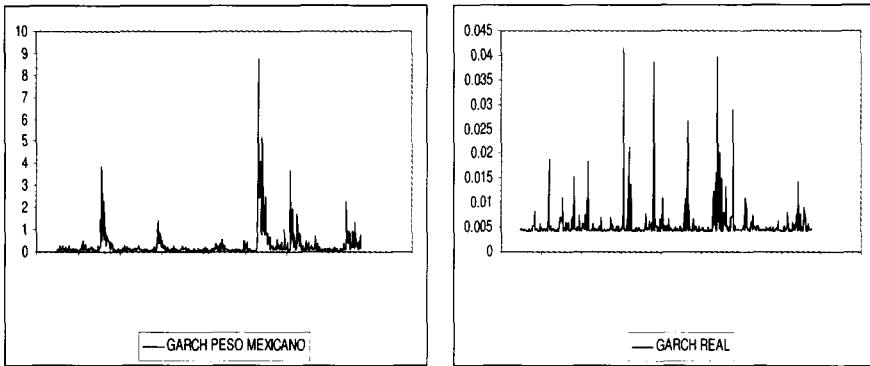
La gráfica 1 sugiere que la liberación del Bath generó una alta volatilidad de corto plazo que disminuyó hasta estabilizarse aunque en niveles considerablemente altos en comparación del Euro a lo largo del período de estudio, teniendo una sobre-reacción durante la parte álgida de la crisis financiera asiática.

Grafica 2. Volatilidad de la Libra y Peso Argentino



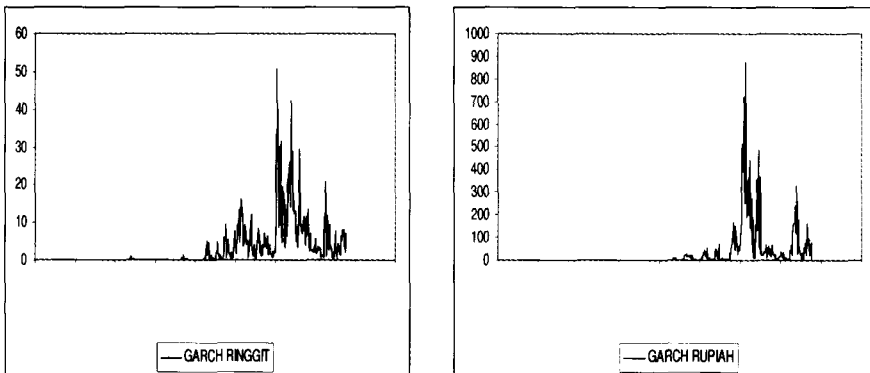
La Libra y el Peso Argentino muestran una gran estabilidad, aunque en diferentes niveles para el período de estudio, además de que la crisis asiática parece no haber afectado a estas divisas en lo más mínimo.

Grafica 3. Volatilidad del Peso Mexicano y Real



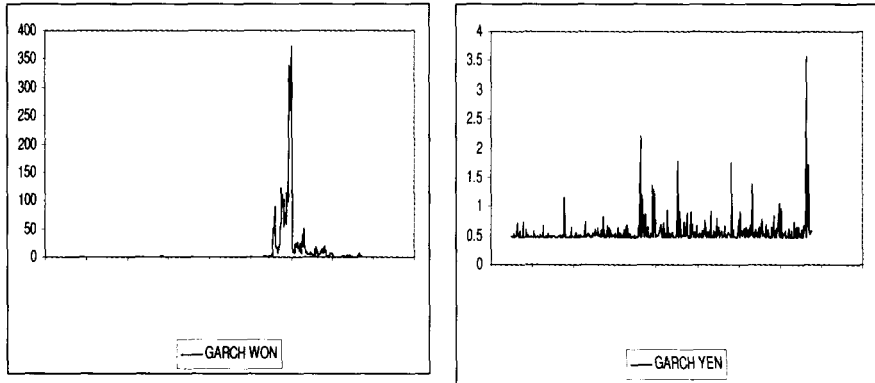
El peso mexicano tuvo cinco períodos de alta volatilidad de manera clara, aunque es durante la crisis asiática que se registra el cambio más significativo. Mientras que el Real ha mostrado una gran inestabilidad a lo largo del periodo de estudio, a pesar de que en una escala inferior a la de México.

Grafica 4. Volatilidad del Ringgit y Rupiah



El Ringgit y la Rupiah ha sido sumamente volátil, ya que esta última alcanzó variaciones cercanas a un 900%, que se explican por el flujo de comercio que tenían concentrado en la región.

Grafica 5. Volatilidad del Won y el Yen



El Won tuvo pequeñas variaciones al inicio de la crisis pero llegó a un periodo en el que sufrió una fuerte volatilidad, para posteriormente estabilizarse, no debemos olvidar que esta es una de las economías más fuertes de la región, por lo que seguramente no fue tan complicado obtener recursos para estabilizar la moneda. Por lo que se refiere al Yen, este ha tenido variaciones importantes, pero en una banda estable que permite suponer que los cambios se deben más a una cuestión estructural que a la crisis asiática, ya que Japón cuenta con las mayores tasas de ahorro.

Si analizamos por continente podemos advertir que el Euro registró la mayor variación del mercado europeo. Mientras que en el mercado asiático el Won, la Rupiah y el Ringgit fueron los que tuvieron mayores volatilidades que podrían ser explicados por la crisis financiera de la región. Finalmente, en el continente americano, el peso mexicano presento la mayor volatilidad.

Si sumamos los coeficientes del término ARCH(1) y GARCH (1) estimados para cada divisa mediante el modelo GARCH(1,1) podemos cuantificar la volatilidad futura de cada divisa, ya que si la suma es mayor a uno la volatilidad tenderá aumentar en el futuro, en caso contrario disminuirá.

Tabla 1. Monedas más Volátiles

Moneda	α	β	$\alpha + \beta$	Volatilidad
Rupiah	0.179153	0.877425	1.056578	Mas volátil
Won	0.240858	0.81325	1.054108	
Baht	0.22852	0.823841	1.052361	
Ringgit	0.06629	0.949102	1.015392	Menos volátil

La tabla 1 muestra las monedas que a partir del modelo GARCH(1,1) mostraron una mayor volatilidad, destacando en primer lugar la Rupiah (1.056578) y la menos volátil dentro de las volátiles al Ringgit (1.015392).

Tabla 2. Monedas menos volátiles

Monedas	α	β	$\alpha + \beta$	Volatilidad
Yen	-0.007701	1.006893	0.999192	Más volátil
Peso México	0.383243	0.613655	0.996898	
Libra	0.015594	0.962029	0.977623	
Euro	0.039939	0.912261	0.9522	
Real	0.273148	0.674948	0.948096	
Peso Argetino	0.081891	0.79417	0.876061	Menos volátil

La tabla 2 muestra las monedas que a partir del modelo GARCH(1,1) mostraron una menor volatilidad, destacando el Peso argentino(0.876061) y en menor media el Yen(0.999192).

Pruebas de Causalidad de Granger-Sims

Las pruebas de causalidad de Granger sobre las volatilidades de las divisas analizadas en nuestra investigación mostraron señales de una relación unidireccional, dado un nivel de significancia del 0.05.

Tabla 3. Resultados Pruebas de Causalidad de Granger

2 Rezagos		4 Rezagos		6 Rezagos	
<i>Causa</i>	<i>a</i>	<i>Causa</i>	<i>A</i>	<i>Causa</i>	<i>a</i>
Ringgit	Baht				
Baht	Rupiah				
Libra	Euro	Libra	Euro	Libra	Euro
Pesomex	Euro	Pesomex	Euro	Pesomex	Euro
Real	Euro	Real	Euro*		
Yen	Euro	Yen	Euro	Yen	Euro
Pesomex	Real	Pesomex	Real	Pesomex	Real
Ringgit	Pesomex	Ringgit	Pesomex	Ringgit	Pesomex
Pesomex	Rupiah	Pesomex	Rupiah	Pesomex	Rupiah*
Ringgit	Rupiah	Ringgit	Rupiah	Ringgit	Rupiah
Won	Ringgit	Won	Ringgit	Won	Ringgit
Won	Rupiah	Won	Rupiah	Won	Rupiah
		Rupiah	Euro	Rupiah	Euro
		Rupiah	Ringgit	Rupiah	Ringgit
				Won	Pesomex
				Yen	Won
				Euro	Pesoarg*

* No son estadísticamente significativas pero se acercaba al nivel de significancia (0.05)

La prueba de hipótesis para la verificar la causalidad estadística de la volatilidad que se considero a 2, 4 y 6 rezagos fue:

Ho: Moneda A no causa moneda B

Ha: Moneda A si causa moneda B

Los resultados de la tabla 3 indican que las volatilidades de algunas divisas causaron a otras únicamente con dos rezagos, pero no con cuatro y seis rezagos, situación que hace tomar con cautela los resultados debido a que dichas pruebas no son robustas estadísticamente. En el caso de las causalidades que pasaron a 2, 4 y 6 rezagos sin cambiar la conclusión son las más confiables para el análisis que se presenta.

A partir de la pruebas de causalidad de Granger-Sims para las volatilidades de las distintas divisas, encontramos que el comportamiento de causalidad en la transmisión de la volatilidad por regiones geográficas es la siguiente manera.

Mercado europeo

- La Libra causa al euro en todos los rezagos por lo que podemos esperar que eso pase cuando las monedas fluctúan. No así de forma inversa.

Mercado americano

- El Peso mexicano causa al Real en todos los rezagos. No así de forma inversa.
- El Peso mexicano causa al Euro en todos los rezagos. No así de forma inversa.
- El Peso mexicano causa a la Rupiah casi en todos los rezagos.
- El Real causa al Euro con pocos rezagos, más no con mayores rezagos.

Mercado asiático

- El Ringgit causa al Baht y el Baht a la Rupiah con pocos rezagos.
- El Yen causa al Euro en todos los rezagos.
- El Ringgit causa al Peso mexicano y a la Rupiah en todos los rezagos.
- El Won causa al Ringgit y a la Rupiah en todos los rezagos y al Peso mexicano con seis rezagos.
- La Rupiah causa al Euro y al Ringgit con más de cuatro rezagos.
- El Yen causa al Won con seis rezagos.

Diagrama 1. Transmisión de Volatilidad del Peso

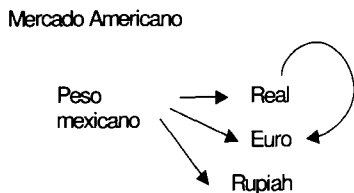
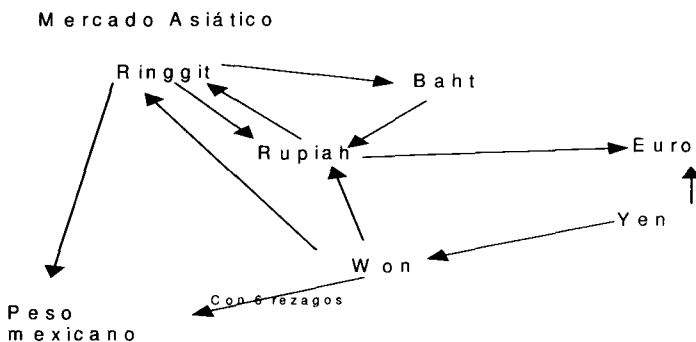


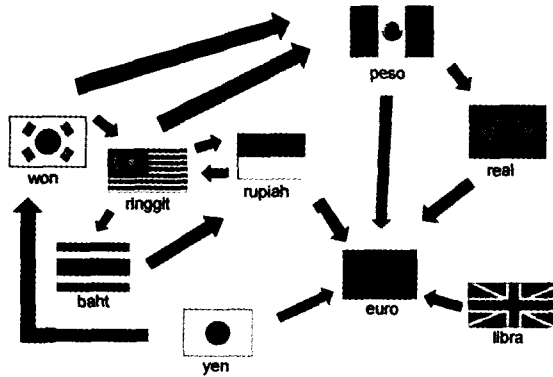
Diagrama 2. Transmisión de Volatilidad Divisas Asiáticas



Si se desea encontrar una causalidad secuencial entre todas las divisas estudiadas aquí (mecanismo de transmisión de la volatilidad), lo podemos ordenar de la siguiente manera:

El Won causó al Ringgit y la Rupiah; además de que el Ringgit causa al Baht, y el Baht a la Rupiah; por lo que también el Ringgit causó a la Rupiah y de forma simultánea la Rupiah al Ringgit. También encontramos pues que el Ringgit causó al Peso mexicano, y dado que el Won ya había causado al Ringgit también lo hizo al Peso mexicano, el Peso mexicano causó al real pero también lo llegó a hacer a la Rupiah. Finalmente encontramos que las causalidades de varios de estas monedas entre si llegaron a causar al Euro, ya que el Peso mexicano, el Real, el Yen y la Rupiah causaron al Euro, así como también la Libra al Euro, pero nadie causó a la Libra. El Yen llegó a causar al Won.

**Diagrama 3. Mecanismo de Transmisión de la Volatilidad
para las diez Divisas Consideradas**



El diagrama 3 sugiere que a pesar de que el Baht fue el primero en sufrir cambios tras liberar su moneda, no causó movimientos en las volatilidades en otras monedas. Quien más llegó a causar a otras monedas fue el Won. El Euro no causó a ninguna moneda estadísticamente. Quien más se vio causado por otras monedas fue el Euro, ya que cinco monedas lo causaron. La libra y el Peso argentino no fueron causadas por ninguna otra moneda.

Prueba de Chow

A fin de analizar si a raíz de la crisis asiática la estructura de la volatilidad tuvo cambios significativos en sus parámetros se realizó una prueba de Chow de cambio estructural a un nivel de significancia del 0.05 ; el punto de quiebre se realizó en la observación 259 (14/07/97) que es la fecha que algunos autores consideran como el inicio de la crisis financiera asiática y que es algunos días posteriores a la fecha de la liberación del Baht.

La prueba de hipótesis que se está verificando es:

Ho: no hay cambio estructural

Ha: si hay cambio estructural

En todos los casos en que la volatilidad de la divisa mostró un valor de probabilidad del estadístico F menor al nivel de significancia de 0.05, se decidió rechazar la hipótesis nula (Ho) de que no hay cambio estructural.

Tabla 4. Resultados de las Pruebas de Chow para Cambio Estructural

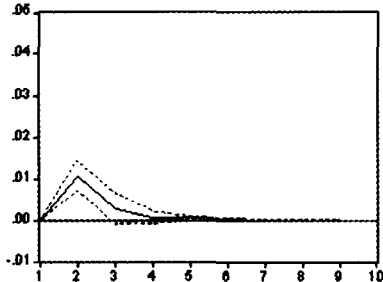
Moneda	Probabilidad	Ho: no hay cambio estructural	Ha: sí hay cambio estructural
Baht	0.002123		x
Euro	0.000141		x
Libra	0.483893	x	
Peso Argentino	0.225125	x	
Peso Mexicano	0.000105		x
Real	0.664855	x	
Ringgit	0.000000		x
Rupiah	0.000000		x
Won	0.000000		x
Yen	0.012108		x

Función de Impulso-Respuesta

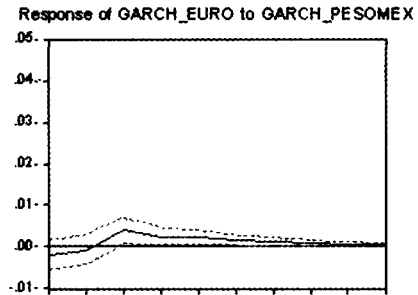
Con base en el análisis de la función de Impulso-Respuesta, encontramos como reacciona la volatilidad de una divisa en relación a otra, ante choques aleatorios medidos por la desviación estándar en el corto plazo.

Gráfica 6. Funciones de Impulso-Respuesta

Respuesta de Garch Euro ante Garch Libra



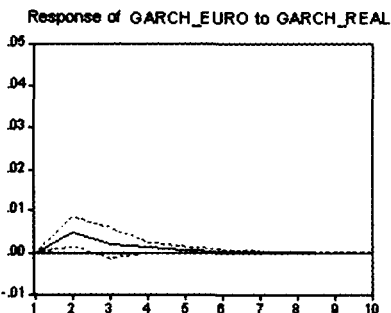
Respuesta de Garch Euro ante Garch Peso Mexicano



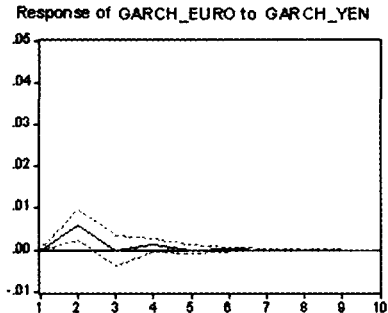
En los primeros dos días le afecta de manera directa la Libra al Euro, pero como se puede observar en el corto plazo se estabiliza.

Se observa que en los primeros cinco días el Peso mexicano influye en el Euro pero en el corto plazo se vuelve estable.

Respuesta de Garch Euro ante Garch Real



Respuesta de Garch Euro ante Garch Yen

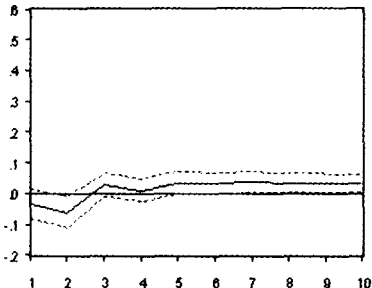


El real influye en el Euro durante los primeros tres días pero éste encuentra su estabilidad en el corto plazo.

La influencia del Yen respecto al Euro es muy pequeña, ya que solo se presenta en los primeros dos días volviéndose estable a partir del cuarto día.

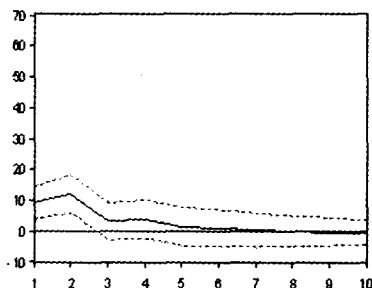
Respuesta de Garch Peso Mexicano ante Garch Ringgit

Response of GARCH_PESOMEX to GARCH_RINGGIT



Respuesta de Garch Rupiah ante Garch Peso Mexicano

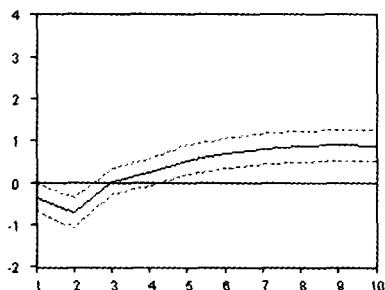
Response of GARCH_RUPIAH to GARCH_PESOMEX



El Ringgit le afecta de una manera muy pequeña al Peso mexicano, lo hace de forma negativa durante los primeros cuatro días y después de ahí se vuelve estable en el corto plazo. Durante los dos primeros días hay una respuesta grande de la Rupiah respecto al Peso mexicano, volviéndose estable a partir del sexto día.

Respuesta de Garch Ringgit ante Garch Won

Response of GARCH_RINGGIT to GARCH_WON



El Ringgit reacciona al principio de manera negativa, pero como se puede ver no hay estabilidad respecto del Won, ya que se mantiene constante a partir del octavo día pero en un nivel alto, es decir, no se estabiliza en el corto plazo. Se observa que podría llegar a seguir creciendo.

Conclusiones

A partir del modelo GARCH(1,1) estimado para cada divisa y sus gráficas de volatilidad, encontramos que las monedas que presentaron mayor volatilidad fueron en orden descendente: la Rupiah, Won, Bath y Ringgit; mientras que las que mostraron una menor volatilidad fueron: Peso Argentino, Real, Euro, Libra, Peso Mexicano y el Yen. La evidencia empírica parece confirmar que durante la crisis asiática se disparó la volatilidad de las divisas de esa región, situación que se explica por la integración comercial profunda que tienen los países de dicha área.

Las Pruebas de causalidad de Granger-Sims muestran que la Libra causó al Euro, mientras que los movimientos en la volatilidad del peso mexicano afectó al Real, Euro, y Rupiah. Finalmente, el Ringgit causó variaciones en la volatilidad del Bath, Rupiah y Peso mexicano. Al parecer el contagio de la crisis asiática se transmitió a través del Peso Mexicano y el Euro y éstas a su vez afectaron a otras monedas.

También la evidencia empírica permitió descubrir que debido a la situación económica asiática, se presentó un cambio estructural en la volatilidad de las distintas divisas, tomando como fecha de quiebre el 14 julio de 1997 día en que ocurrió la liberación del Baht, la prueba estadística que se estimó fue la de Chow a un nivel de significancia del 0.05, teniendo como resultado que solamente la Libra, el Peso argentino y el Real no tuvieron ningún cambio estructural. Por lo que se puede afirmar con cierta confianza que la crisis asiática provocó un cambio en la trayectoria de la volatilidad del Baht, Euro, Peso mexicano, Ringgit, Rupiah, Won y Yen a la alza o a la baja.

Las funciones de impulso-respuesta muestran que la volatilidad del Euro afectó en el corto plazo a la Libra. Sin embargo, las variaciones del mismo Euro afectan en mayor medida al Peso mexicano en una especie de relación de mediano plazo. Por lo que se refiere a la volatilidad del Peso mexicano este al recibir un cambio

de una desviación estándar del Ringgit, parece tener movimiento en la volatilidad a la alza, mientras que en el corto plazo el Peso mexicano provoca una disminución en la volatilidad de la Rupiah.

Por lo que se refiere a las divisas asiáticas, tenemos que los choques de una desviación estándar en el volatilidad del Won afectarían estadísticamente la volatilidad del Ringgit tanto en el corto, mediano y largo plazo como consecuencia de la alta integración comercial y financiera de la región.

Finalmente, el mecanismo de transmisión de la volatilidad que se logró captar mediante los modelos de volatilidad y pruebas de Granger-Sims sugieren que el Baht afectó a la Rupiah y éste al Ringgit que terminó transfiriendo el riesgo al Peso mexicano y éste sucesivamente al Real y Euro. La Libra y el Yen fueron las únicas divisas que mostraron ser exógenas en el mecanismo de transmisión de la volatilidad, situación que se explica por la tradición y fortaleza de la Libra y por las condiciones de recesión de la economía japonesa y su excedente de ahorro que provoca la apreciación del Yen respecto al Dólar con la consecuente pérdida de competitividad en el comercio de dicho país.

Referencias Bibliográficas

- Daniels, John, Lee Radebaugh y Daniel Sullivan. *"International Business: environments and operations"*. 10 ed., E.U.A., Prentice Hall, 2004.
- Diebold, Francis, *"Elementos de Pronósticos"*, México, Internacional Thomson Editores, 1999.
- Económica. Base de datos. Laboratorio de Finanzas. ITESM-CEM. noviembre de 2004.

- López, Pablo y Jesús Téllez. *A comparative análisis of volatility models in Mexico, Brazil and Argentina Stock Markets*. México. ITESM-CEM. Mimeo 2004.
- López, Pablo. *Apuntes de Econometría Financiera*. ITESM-CEM. Mimeo 2004.
- University of British Columbia. "Pacific Exchange Rate Service". 2004. <http://fx.sauder.ubc.ca/data.html>. (20 de noviembre de 2004)

Impact and Evolution of the Money Remittances to Mexico from the U.S: An analysis of Financial Costs

Marco Antonio Blanquel Reyes. [✉]

Arturo Morgado Barrios.

José Ángel Torres Alarcón.

*LAF students, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Abstract

We will analyze the financial costs that Mexican emigrants living and working abroad and especially in the U.S. face up when they are trying to send their money to their home communities back in Mexico. (Money Remittances, “Remesas”) The evidence shows that regardless of the Mexico’s and the America’s governments’ efforts to lower the costs of money sending, still high rates are apply from banking institutions or their non banking counterparts; with a extremely low market money exchange rates. It is important to point out that in spite of the virtues that those money remittances could give off to the emigrants’ families; these money remittances have not influenced in a global way the economy translated into productive projects and investment. They have not been able to generate a boost in the economic growth of Mexico.

Key Words: Money Remittance, Financial Costs, Commissions, Exchange Rate, Migration

[✉] Authors are thankful to the two anonymous judges and are sole responsible for any mistake or omission if any should be found in the article. E-mail: A00458433@itesm.mx; A00458534@itesm.mx; A00467935@itesm.mx

Impacto y Evolución de las Remesas a México: Un Análisis de Costos Financieros

Marco Antonio Blanquel Reyes.^{1,2}

Arturo Morgado Barrios.

José Ángel Torres Alarcón.

*Estudiantes LAF, Tecnológico de Monterrey,
Campus Estado de México*

Resumen

En el artículo se analiza los costos financieros que enfrentan los mexicanos que viven o trabajan en el extranjero y muy en especial en los Estados Unidos de América a la hora de enviar dinero a sus comunidades de origen en México (Remesas). La evidencia muestra que a pesar de los esfuerzo de las autoridades mexicanas y norteamericanas, siguen existiendo altas comisiones por el envío de remesas tanto de intermediarios bancarios como no bancarios, así como la fijación de un tipo de cambio muy por debajo de las condiciones de mercado. Es importante advertir que a pesar de las bondades que pueden generar las remesas en las familias, estas no han logrado impactar al conjunto de la economía en proyectos productivos e inversión directa que a su vez generen un arrastre en el crecimiento económico de México.

Palabras Clave: Remesas, Costos Financieros, Comisiones, Tipo de cambio, Migración

^{1,2} Los autores agradecen las observaciones de dos dictaminadores anónimos, asumiendo la responsabilidad por cualquier omisión o error que se mantenga en el artículo. E-mail: A00458433@itesm.mx; A00458534@itesm.mx; A00467935@itesm.mx

Introducción

Nuestra intención en este artículo es analizar los aspectos económicos y sociales que han tenido en fechas recientes el creciente monto de las remesas de Estados Unidos de América a México, así como las acciones realizadas para abatir los costos financieros en su envío que permitan un efecto de mediano y largo plazo en la inversión y el crecimiento económico de México. El caso de México no se puede entender de forma aislada en relación a lo que está sucediendo con las remesas en otros países del mundo, ya que debido a la globalización y los crecientes flujos migratorios, las remesas son un tema fundamental para la estabilidad económica de muchos países exportadores de personas como para los que reciben dichos flujos.

Las mayores migraciones que podemos observar en la actualidad son generalmente del sur al norte, por ejemplo de África a Europa, o también de países de Europa oriental a países de Europa occidental, otro caso es de Centroamérica a México y desde México a los Estados Unidos de América. Sin embargo, el fenómeno de los migrantes mexicanos es uno de los más complejos e importantes a nivel mundial, ya que más de 11 millones de mexicanos residen en ese país, aunque el total de personas de origen mexicano es de cerca de 25 millones de personas, que de forma directa o indirecta están ligados a nuestro país, por los recursos económicos y materiales que envían dichos paisanos a sus familias y comunidades generando un beneficio al conjunto de la economía.

México captó los niveles más altos de remesas originarias de los Estados Unidos de América en el segundo trimestre del año 2004, situación que se reflejó en que casi se duplicó la Inversión Extranjera Directa (IED) al sumar un monto cercano a los 4 mil 506 millones de dólares y la IED se ubicó en 2 mil 534 millones de dólares.²

² <http://www.banxico.org.mx> (2004-11-27)

Aunado a lo anterior, se encuentran las declaraciones del presidente Vicente Fox del 12 de Noviembre de 2004 donde reconoció que: "la reducción de la pobreza en el país se debe, en buena medida, a las remesas que envían los trabajadores mexicanos desde los Estados Unidos de América". Lo anterior, lo ratifico días después en una reunión con miembros del Fondo Monetario Internacional (FMI).

En 1995 el flujo total de remesas en el ámbito mundial osciló entre 81 y 91 mil millones de dólares aproximadamente . Lo que representó 0.3% del Producto Interno Bruto Mundial y 1.7% del total de las exportaciones. Por lo que se refiere a México, las remesas han venido creciendo en los últimos años, situación que lo ubica en el cuarto país receptor de divisas a nivel mundial, ya que en 1999 se registró una entrada de remesas del orden de los 6 mil millones de dólares. En América Latina, el segundo país con la mayor entrada de divisas por remesas es Brasil, seguido de El Salvador y República Dominicana; mientras que a nivel mundial destacan la India, Filipinas y Portugal.

Antecedentes

El flujo migratorio entre Estados Unidos y México ha ido aumentando de manera exponencial desde la década de los sesenta hasta nuestros días, como consecuencia de las crisis económicas recurrentes que ha experimentado la economía mexicana, así como la creciente demanda de trabajadores por parte del mercado americano para áreas y actividades que los estadounidenses no están dispuestos a realizar tanto por sus características como por el salario, lo cual ha desembocado en un gran aumento de mexicanos residentes en Estados Unidos.

Los mexicanos son, por mucho, el grupo latino más numeroso en Estados Unidos, ocupando aproximadamente el 60 % de este sector, seguidos por puertorriqueños(9.6%), cubanos(3.5%), dominicanos(2.2%), salvadoreños(1.9%), colombianos(1.3%) y guatemaltecos(1.1%).

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) considera que cerca de 4 millones de familias mexicanas tienen familiares directos en Estados Unidos o miembros con antecedentes migratorios que reciben remesas de ese país. Sin embargo, estos hogares se encuentran en zonas muy específicas de la República Mexicana, entre las cuáles se destacan los Estados de Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas.

Las remesas que envían estos migrantes, generalmente constituye la principal fuente ingresos en la mayoría de los hogares con familiares en Estados Unidos, ya que en las regiones de origen carecen de fuentes de empleo, por lo que dichos recursos han tomado una gran importancia para nuestra economía, alcanzando dentro del rubro de las fuentes de divisas un nivel igual o incluso superior al de las exportaciones petroleras, y superando claramente a rubros que tradicionalmente habían sido muy importantes como el manufacturero, turístico o agropecuario.

Ahora, ocupándonos del flujo de remesas como tal, es preciso decir que la mayoría de los estudios sobre remesas efectuados en el pasado se habían concentrado en los destinatarios principalmente, sin tomar en cuenta a los demás actores de la transferencia como las asociaciones y clubes de inmigrantes, empresas dedicadas al negocio de las transferencias, así como gobiernos locales, estatales y federales, entre otros.

Anteriormente la empresas que intervienen en las transferencias de dinero de los Estados Unidos a México eran muy pocas, así como su regulación, situación que provocaba que dichas empresas cobrarán comisiones tan altas como quisieran y establecer sus propias reglas en cuanto al tipo de cambio a utilizar, logrando con ello niveles de utilidades que en algunos casos pueden considerarse de exageradamente altas. En el año 2000 se estima que las trasferencias de dinero de Estados Unidos a México alcanzaron un monto de entre 250 y 600 millones de dólares.

Marco Teórico

El Fondo Monetario Internacional en su Manual de Balanza de Pagos, establece dos condiciones para delimitar el concepto de "remesa" o "remesas familiares" dice que: el remitente deberá permanecer o intentar permanecer en la economía a la que emigró, por lo menos un año; y que éste migrante económico deberá ser empleado por alguna empresa o persona residente en su nueva economía, pero no ser auto-empleado. En el caso de no cumplirse la primera restricción, se considerará que la persona no cambió su residencia y, por lo tanto, sus envíos se deberán contabilizar en la Balanza de Pagos como ingresos por servicios factoriales; si no se cumple con la segunda, el registro se hará en transferencias privadas.

Por su parte en la Balanza de Pagos mexicana, se considera como "remesa familiar" o "remesa" simplemente a toda transferencia unilateral de un residente en el extranjero a un residente en México, presuponiendo que ambos son familiares y que el envío tenga por objeto contribuir en la manutención de este último.

En este sentido cabe aclarar que el criterio de medición de las transferencias se da sobre la base de que el remitente se debe dar en el extranjero, y la recepción debe ser en México dejando de lado la nacionalidad que puedan tener ambos. No obstante lo anterior, cabe señalar que los ingresos por trabajo que obtienen los mexicanos residentes en la zona fronteriza norte del país y que cruzan por ese motivo con alta frecuencia hacia los Estados Unidos de forma legal y temporal para desempeñar algún trabajo (los llamados "tarjetas verdes", en referencia al documento migratorio que permite su internación temporal al vecino país), representan un porcentaje muy bajo y además se deben contabilizar en la "balanza de pagos" mexicana solo como "servicios factoriales" ya que estos representan únicamente una contraprestación por sus servicios laborales.

Con base en lo anterior obtenemos que los ingresos producto del trabajo en los Estados Unidos o cualquier otro país extranjero, que en su totalidad o parcialmente ingresan a la economía mexicana, pueden clasificarse en dos rubros: los que introducen consigo los residentes de la economía mexicana semanal, quincenalmente, mensualmente o bimestralmente son "servicios factoriales" (ingresos por factor trabajo), mientras que los que entregan o remiten a sus familiares en México las personas que residen en Estados Unidos de origen mexicano, como su nombre lo indica son transferencias, "remesas" o "remesas familiares".

Tipos de Remesas

Hasta 1988 el concepto de remesas familiares en México sólo incluía lo captado vía giros postales y telegráficos, según reportes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. A partir de 1989, dicha captación se amplió, para considerar también las "remesas" canalizadas mediante una creciente opción de instrumentos financieros llamados "money orders" y cheques personales a través de bancos y casas de cambio. Para este último caso, el instrumento de estimación del monto de dichos documentos es la Encuesta de Remesas Familiares. "En 1993 la metodología de estimación de las remesas familiares utilizada por el Banco de México empezó a presentar problemas, debido a que: (1) las casas de cambio redujeron estrepitosamente la captación de remesas, ya que se amplió la participación de empresas comerciales (centros cambiarios) en la transferencia y compra de remesas (especialmente en zonas rurales), (2) al incremento de las transferencias en efectivo y especie y, (3) al aumento del monto de remesas vía transferencia electrónica."^{aa}

"Y no fue sino hasta 1994, que el Banco de México incorporó en la balanza de pagos el monto de las transferencias electrónicas y una estimación de las

^{aa}

http://www.condusef.gob.mx/transferencias_eu_mex/tranferencias.htm#V.%20MATR%20CDCULA%20CONSULAR (2004-11-28)

transferencias en efectivo y especie.^{bb} Ya que anteriormente el contabilizar las remesas en especie era prácticamente imposible debido a la falta de un sistema de información confiable y actualizado que permitiera conocer estos datos.

Actualmente existen 4 tipos principales de envíos de remesas:

Money Orders: son documentos comprados en diferentes tipos de instituciones (financieras y no financieras) en los Estados Unidos de América (EUA) que posteriormente son enviados por correo (ordinario o certificado). Estos son recibidos por instituciones financieras (bancos y casa de cambio), o no financieras (tiendas departamentales o familiares) para su cambio en México. Las cuales pueden o no cobrar una comisión por envío y emisión de documentos, pero que generalmente castigan en el tipo de cambio al receptor. Es importante señalar que para que los money orders sean considerados remesas deben de llenar los requisitos anteriormente señalados y ser por un monto inferior a los 350 dólares.

Cheques: El cheque, según las leyes mexicanas, se define como un mandato de pago a favor de una persona concreta (cheque nominativo) o del simple tenedor (cheque al portador), emitido por el librador, que será atendido con cargo a los fondos que tiene depositados en poder del librado, que necesariamente ha de ser una Caja de Ahorros o un Banco. En el caso de las remesas el Banco de México (BM) estableció que para que un cheque sea considerado remesa además de llenar los requisitos anteriormente señalados debe además de ser por una cantidad menor a los 2000 dólares, ya que de lo contrario se elevarían mucho los costos de muestreo y se ganaría muy poco en representatividad, además que a niveles prácticos sería muy difícil pensar que una persona migrante tendría la capacidad de enviar cantidades tan grandes de dinero por lo que estos cheques pasan a formar parte de otro grupo.

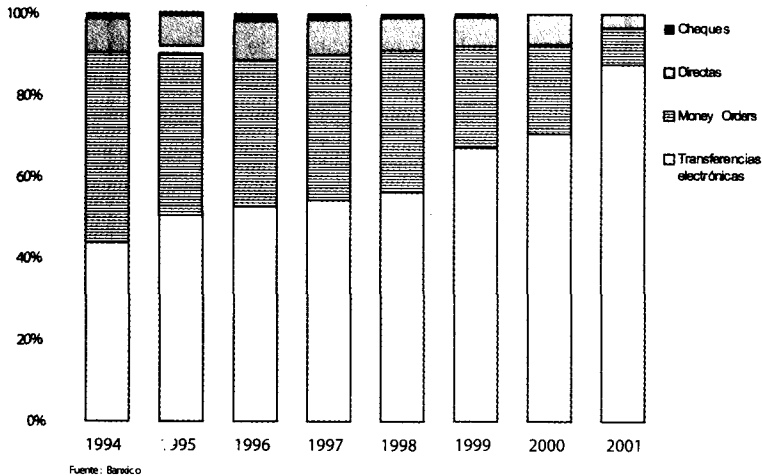
^{bb} IBID

Transferencias electrónicas: Son los envíos de dinero que se hacen por medios electrónicos, los cuales han tenido un gran crecimiento durante los últimos 10 años, debido a la practicidad y bajo costo que presentan.

Especie y efectivo: Estos anteriormente no eran tomados en cuenta debido a la complejidad que presentaba su registro, sin embargo actualmente se realizan estimaciones para contabilizar los envíos en especie.

Cabe señalar que en muchas comunidades rurales debido a la ausencia de entidades cambiarias y bancos, el cambio de los “money orders” y los cheques se da con los llamados “remeseros” que son aquellas personas que se dedican al cambio de estos documentos por dinero, castigando de manera severa el tipo de cambio.

Gráfica 1. Tipo de Envío de Remesas a México



Costos Financieros en el Envío de Remesas

Los problemas que se presentan en relación con el envío de dinero de Estados Unidos a México, es decir el envío de remesas familiares, son muy diversos y varían dependiendo de la zona y el medio de envío, sin embargo podemos dividirlos en tres factores principales: altas comisiones, tipo de cambio poco competitivo en la transacción y poca penetración y regulación de las instituciones cambiarias.

A principios de los años 90's el problema más común en el envío de remesas se daba en relación a las comisiones, ya que éstas eran altísimas, y aunque según un comunicado emitido el 9 de septiembre de 2004 por el Banco Interamericano de Desarrollo dice que: "México es el país en el que menos comisión se cobra por el envío de dinero desde Estados Unidos", es decir que se ha presentado una disminución sustancial en el cobro de comisiones, también agrega que: "actualmente ocupa el sexto lugar en la comisión de tasa de cambio, de una lista de 18 naciones latinoamericanas".

Debido a lo anterior podemos saber que aunque se ha presentado una disminución sustancial en el monto de las comisiones cobradas, el tipo de cambio (peso-dólar) se ha visto mayormente castigado en los últimos tiempos. Creándose en este sentido un abuso hacia las personas que hacen uso de este servicio.

Finalmente debemos tomar en cuenta que en los últimos 10 años el flujo de remesas hacia México se ha incrementado en un 373% lo que ha creado una atractiva fuente de ingresos para empresas financieras y no financieras que han entrado al mercado de envío de remesas. El problema aquí radica en que estas empresas de reciente creación e ingreso en el mercado de remesas no se encuentran reguladas por ninguna entidad gubernamental en México lo que hace

aun más complicado el tratar de combatir practicas injustas y frenar los abusos que se presentan.

Las Comisiones por Envío

Las comisiones en los últimos años han presentado una disminución en envíos de hasta 300 dólares. Anteriormente oscilaban entre los 18 y 19 dólares. Sin embargo actualmente oscilan entre los 10 y 12 dólares.

Tabla 1. Comisiones por envíos de 300 dólares

Institución	Comisión US\$ *
BBVA Bancomer	12
CMIE/bancos participantes	3
Citibank / Global transfers	5
Majapara / Maxipaga	15
Majapara / Maxidolar	9
Moneygram	8.99
Order express	8
Us Bank / la red de l@ gente	8
Us Bank / tarjeta Secure Money transfer	10
Western Union	9.99

* Comisión por envíos de 300 dólares.

Lo anterior (según nuestra investigación) se debe principalmente a la presión por parte del gobierno mexicano y estadounidense para presentar a los usuarios de este servicio, información verídica y actual sobre las mejores opciones para envíos de remesas generando así, una competencia más fuerte entre estas empresas, ya que anteriormente estas compañías no detallaban el cobro de comisiones a través de un anuncio o propaganda, y por lo tanto el público desconocía el porcentaje o monto de estas, guiándose por otros factores subjetivos para la elección.

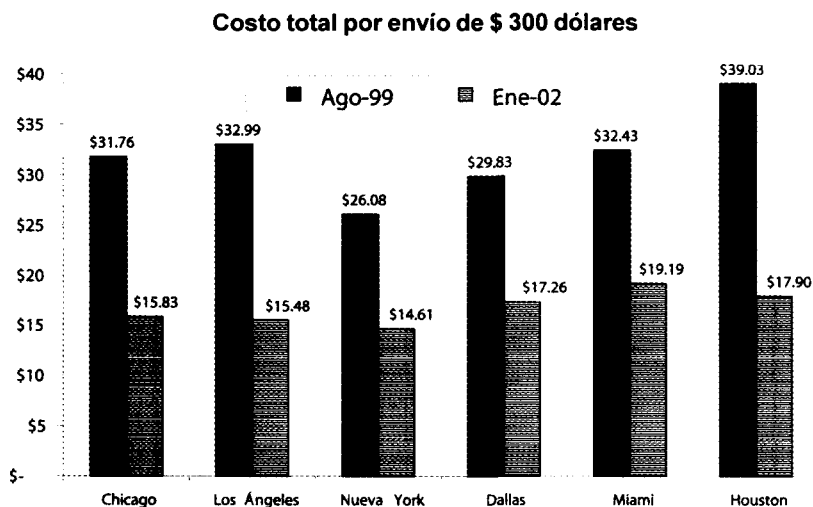
También se han creado durante este sexenio, programas de monitoreo del envío de dinero, así como de quejas para denunciar abusos en el cobro de comisiones, y

así mejorar el proceso de envío y recepción de remesas, a través de la CONDUSEF.

Instituciones Cambiarias y las Remesas

En los últimos años debido a la baja significativa que se ha presentado en el cobro de comisiones en el envío de remesas, ha originado un aumento en la transferencia de dinero de Estados Unidos a México, de 814 dólares anuales a \$1000 dólares anuales, originando un crecimiento en el número de hogares receptores de remesas en México.

Gráfica 2. Costo de Envío de Remesas a México



Fuente: PROFECO, 2002.

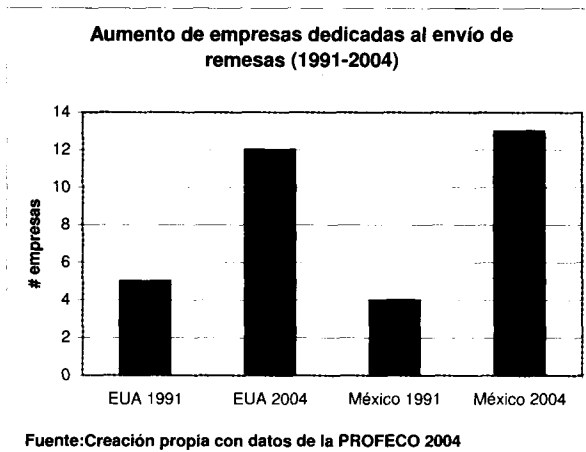
El aumento anterior ha originado el ingreso de nuevas empresas dedicadas al envío y cobro de remesas, y de esta manera tratar de hacer frente a la creciente

demanda. Ya que actualmente (según datos de la Comisión Nacional de Población) el 4.5% de los hogares mexicanos reciben remesas.

Hasta 1991 eran solamente 4 las empresas dedicadas al cobro de remesas en México, mientras que eran 5 las dedicadas al envío de los Estados Unidos a México. Actualmente son 13 y 12 respectivamente lo que ha dado un aumento porcentual del 225% y 140% de 1991 a 2004.

La incorporación de nuevas empresas rompe la estructura oligopolica en el sector de envío de remesas, ya que la nueva competencia propicia la reducción de comisiones y la reducción del margen de ganancias en el tipo de cambio. La incorporación de nuevas empresas es sólo un elemento para reducir los costos financieros, ya que de no existir una buena regulación sobre estas nuevas empresas se corre el riesgo de que los costos sigan creciendo, pero sobre todo la posibilidad de sean utilizadas para fines no lícitos como son el lavado de dinero.

Gráfica 3. Evolución de las Empresas Dedicadas a las Remesas



Conclusiones

En este artículo conocimos la importancia que tienen económicamente las remesas en el país, ya que actualmente son la segunda fuente de ingreso de divisas comparable con las originadas por el petróleo y en algunos casos ha sido rebasada, situación que tiene un efecto positivo desde el punto de vista económico, pero también social. Los Estados mexicanos como Zacatecas, Jalisco, Guanajuato y Michoacán son un claro ejemplo de regiones donde las remesas se han convertido en un elemento fundamental para muchas familias y por ende para la economía de dichas regiones.

Es importante señalar que las remesas que llegan a México se destinan en su mayor parte al consumo de productos y servicios por parte de las familias receptoras de la remesas (90%) y solamente el 10% son destinadas a proyectos productivos que permitan un crecimiento y calidad de vida de las regiones receptora a largo plazo. El caudal de recursos que por concepto de remesas ha entrado a México, ha generado una actitud complaciente de los gobiernos locales y Federal para resolver el problema de la pobreza y falta de oportunidades de empleo en las poblaciones expulsoras de migrantes a los Estados Unidos de América.

Es importante señalar que las comisiones, tipo de cambio poco competitivo y la estructura oligopolica del mercado de envío de remesas siguen siendo altas, situación que requiere de un esfuerzo conjunto del gobierno mexicano y estadounidense para impulsar un marco regulatorio que permita disminuir los crecientes costos financieros que enfrentan los migrantes en sus envíos de dinero hacia México (problemas de monopolio, información asimétrica, costos de transacción), así como realizar estrategias que permitan invertir dichos recursos no solamente para el consumo sino en proyectos productivos que permitan

generar una derrama económica permanente y que impulse el desarrollo de todo el país.

El programa 3 por 1 impulsado por el Gobierno Federal es un ejemplo de la iniciativa por apoyar proyectos productivos a iniciativa de ciudadanos que conlleven a mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante la concurrencia de recursos de la Federación, estados, municipios y de los propios ciudadanos organizados, principalmente radicados en el extranjero.

El programa dará prioridad a aquellos estados que cuentan con aportaciones de migrantes en el extranjero, tal es el caso de los Estados de Zacatecas, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Guanajuato, Puebla, Oaxaca, San Luis Potosí, entre otros. El monto federal máximo de apoyo en el programa 3 por 1 es de 500 mil pesos, que será complementado por aportaciones de los migrantes (25%) y de los gobiernos estatal y municipal (50%)

Es importante que se haga publico mediante la CODUSEF estudios que permitan a los migrantes y familiares tomar las mejores decisiones en el envío de sus remesas a México y con ello optimizar los recursos que reciben las familias y eliminar la distorsión en la información que se encuentra disponible en el mercado.

Finalmente, es una necesidad urgente la creación de una ley que regule el tipo de cambio que se utiliza en operaciones de envío de dinero en su forma de remesas o en su caso, la autoridad Hacendaria y del Banco de México, así como la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef), refuerce los monitoreos a los establecimientos e instituciones dedicadas a la remesas y con ello garantizar sanas practicas financieras y de competencia que no vayan en perjuicio de los co-nacionales y las familias que reciben recursos del exterior.

Referencias Bibliográficas

- Adam, Richard H. Jr. "International Migration, Remittances and the Brain Drain". Policy Research Working Paper 3069. Junio, 2003.
- CONDUSEF. "Transferencias de dinero EU - México". Noviembre 2004. http://www.condusef.gob.mx/transferencias_eu_mex/tranferencias.htm#Inicio (Noviembre 29, 2004).
- Instituto de los Mexicanos en el Exterior. "Remesas". Boletín Mexicanos en el Exterior. México, 2004, Vol. 1, Número 4, Agosto 2004.
- _____. "Instituto de los Mexicanos en el Exterior". Noviembre 2004. <http://portal.sre.gob.mx/ime/index.php?option=displaypage&Itemid=118&op=page&SubMenu=> (Noviembre 29, 2004).
- Profeco. "Quién es Quién en el envío de dinero". Noviembre 2004. <http://www.profeco.gob.mx/html/envio/envioc.pdf> (Noviembre 29, 2004).
- _____. "Profeco (Procuraduría Federal del Consumidor)". Noviembre 2004. <http://www.profeco.gob.mx/html/envio/grachica.htm> (Noviembre 29, 2004).
- _____. "Programa ¿Quién es quién en el envío de dinero de Estados Unidos a México? Origen y Evolución". Junio 2004. <http://www.profeco.gob.mx/html/envio/evolucion.pdf> (Noviembre 29, 2004).
- TUIRÁN, Rodolfo. "Migración, Remesas y Desarrollo." México, 2000.

GUIDELINES TO THE AUTHORS AND EDITORIAL POLICY
Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas (REEFA).
Journal of Statistics, Econometrics and Applied Finances (REEFA)
Chief Editor and General Coordinator: *MF Pablo López Sarabia*
plopezs@itesm.mx

The Journal of Statistics, Econometrics and Applied Finances (REEFA) is an effort of the Finance Department of El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus State of Mexico and its Business Division in order to have a way to wide spread and let know of the research work. Articles from faculty and student body members on campus as well as interested international and national universities.

The nature of the magazine is multidisciplinary and it is open to graduate students and faculty members (master's and doctoral studies) and researchers interested in publishing original research which have a special emphasis on the applied side of any of the areas of Mathematics, Economy, Econometrics, Time series and Finances.

These are the general guidelines for the submitting of the material in The Journal of Statistics, Econometrics and Applied Finance. (REEFA)

- 1) REEFA is a six moth-publication that is available in the months of January and July of each year and it is distributed freely by the Tecnológico de Monterrey, Finance Department, Campus State of Mexico.
- 2) REEFA welcomes all unpublished research work in any of the following areas of Mathematics, Differential equations and Dynamic Systems, Multivariable Statistics, and Time Series; Sampling, Neuronal Networks, Econometrics, Economic Growth, Macro and Microeconomics, Public Finances Monetary Policy, Futures, Options, Risk management, Derives, Financial Administration, Financial Mathematics and Financial theory, just to mention some of the areas. This is provided that all research work is empirical or in its case is an avant-garde theoretical contribution. Articles in Spanish or English are welcome the last one should be attach with its translation and corresponding to the one sent.
- 3) The sending of an article commits to the author to not to submit simultaneously to other publications. Authors grant authorship rights on the accepted articles (understating that the authors wave copy rights for its publication) so the accepted articles can circulate

- throughout all means of communication, press, magnetic, Internet, radio, television or any other broadcasting form so the magazine editors see it pertinent.
- 4) All research work is received in Word and Scientific Word (in case that more of the 50 percent of the document is composed of equation or mathematical notations). The document needs to be no longer than 35 pages including reference charts and graphs. The font used will be Arial, size 12 with a line spacing of 1.5 points. A one side printed original and hard copy is needed. A 3.5 inch disk or compact disk which includes text, graphs and chart in separate files specifying its names.
 - 5) All charts and graphs need to be in Excel. All charts and graphs need to be self explanatory without having to go back to the text. All measurement units and sources need to be complete and without abbreviations.
 - 6) Non Mexico city or metro area residents might send their files via electronic mail without having to send a hardcopy of their work to the following e-mail address: plopezs@itesm.mx
 - 7) All abbreviations and initials used in any part of the document need to be explained at least once.
 - 8) The suggested structure for the article outline is: Introduction, Theoretical framework, lying out of the issue, hypothesis, methodology, Model, findings and conclusions.
 - 9) The Front Page should enclose: a) Title, b) name or names of the author or authors, c) institution in which the writers are ascribed to, d) brief academia and professional resume; e) a summary no longer than 100 words; f) five key words; g) foot page with address, telephone number and the author's e-mail address to which mail will be received.
 - 10) Graphs, charts, tables and formulas will be numbered.
 - 11) The article's bibliography needs to be at the end and according to the following example:
 - Mendenhall, A. A. (1997). *Introducción a la Estadística*. 2nd. Edition, John Wiley, New York.
 - 12) The Editorial committee result will be final and without appeal. The Approval Results process is carried out by a double blind method, in which if a verdict is against, it will result in the negative to publish of the article. All results will be known in no more than a month and a half after the document was received. The submitting deadline of articles is the last day of May of every year and the last day of November and till midnight. REEFA is entitled of making any required editorial changes.
 - 13) The omission of any of these requirements may result in the rejection of the article. It is important to mention that originals are not returned.

- 14) All correspondence in regards of the magazine and issues ordering must be addressed to REEFA Chief Editor MF. *Pablo López Sarabia* to the following address: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, Departamento de Finanzas, Carretera Lago de Guadalupe Km. 3.4, Colonia Margarita Maza de Juárez, Atizapán de Zaragoza, Código Postal 52926, Estado de México, Teléfono y Fax 58- 64-55-55 Ext. 3161.

**INSTRUCCIONES A LOS AUTORES Y
POLÍTICA EDITORIAL**
Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas (REEFA).
Editor y Coordinador General: *MF Pablo López Sarabia*
plopezs@itesm.mx

La Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas (REEFA) es un esfuerzo semestral del Departamento de finanzas del Instituto Tecnológico Superiores de Monterrey, Campus Estado de México y su Escuela de Negocios de tener un medio de difusión de las investigaciones de los profesores y alumnos del Campus, así como de las Universidades nacionales e Internacionales interesadas en el tema.

La revista es de tipo multidisciplinaria y se encuentra abierta a alumnos, profesores e investigadores de nivel profesional y postgrado (maestría y doctorado) interesados en publicar trabajos de investigación inéditos y que tengan especial énfasis en la parte aplicada en cualquier área de las matemáticas, economía, econometría, series de tiempo y finanzas.

Instrucciones para la presentación de trabajos de investigación en la Revista de Estadística, Econometría y finanzas Aplicadas (REEFA).

- 1) La REEFA es una publicación semestral que se encuentra disponible en los meses de enero y julio de cada año y es distribuida por el Departamento de Finanzas del Tecnológico de Monterrey Campus Estado de México.
- 2) La REEFA recibe trabajos de investigación inéditos en cualquiera de las áreas de Matemáticas, Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos, Estadística Multivariada, Análisis de Regresión, Series de Tiempo Univariadas y Multivariadas, Muestreo, Redes Neuronales, Econometría, Crecimiento Económico, Macroeconomía, Microeconomía, Finanzas Públicas, Política Monetaria, Administración de Riesgos, Administración Financiera, Futuros, Opciones, Derivados, Matemáticas Financieras y Teoría Financiera por mencionar algunos; siempre que se trate de investigaciones empíricas o aportaciones teóricas de frontera. Se admiten trabajos en español e inglés y en otros idiomas, siempre y cuando se anexe traducción respectiva del texto original.

- 3) El envío de artículos para su consideración compromete a los autores a no someter de manera simultánea dicho artículo en otras publicaciones. Los autores otorgan permiso para que los artículos aceptados para su publicación se difundan a través de los medios de comunicación impresos, magnéticos, Internet, radio, televisión o cualquier otro medio que los Editores de la revista consideren pertinente.
- 4) Los trabajos de investigación se reciben en el editor del texto Word y en Scientific Word (este último en el caso de que más del 50 por ciento del artículo este compuesto por ecuaciones o notación matemática) en no más de 35 cuartillas a espacio seguido incluyendo cuadros y gráficas. El tipo de letra a utilizar debe ser Arial 12 con un espacio entre cada renglón de 1.5 puntos. Se remitirá original y copia en papel tamaño carta por una sola cara y un disquete de tres y media pulgadas o disco compacto que incluya el texto, gráficas y cuadros por separado, especificando el nombre de los archivos.
- 5) Los cuadros y gráficas deben ser elaborados en Excel. Los cuadros, gráficas y tablas se deben explicar por sí mismos sin recurrir al texto, las unidades de medida y las fuentes deben estar completas y sin abreviaturas.
- 6) Las personas que radiquen fuera de la Ciudad de México y su área Metropolitana, pueden enviar sus archivos sin necesidad de imprimir el documento a la siguiente dirección de correo electrónico: plopezs@itesm.mx
- 7) Las siglas que se utilicen en cualquier parte del documento deben ser explicadas al menos una vez.
- 8) Se sugiera la siguiente estructura para los artículos: introducción, Marco Teórico, Planteamiento del problema, Hipótesis, Metodología, Desarrollo o Modelo, Resultados y Conclusiones.
- 9) La primera página debe contener: a) título del trabajo; b) nombres (s) del (de los) autor (es); c) institución de adscripción; d) breve currículum académico y profesional; e) resumen de no más de 100 palabras; f) pie de página con dirección, teléfono y correo electrónico del autor que recibirá correspondencia.
- 10) Las gráficas, cuadros, tablas y fórmulas se numerarán consecutivamente.
- 11) La bibliografía debe presentarse al final, de acuerdo al siguiente ejemplo:
Mendenhall, A. A. (1997). *Introducción a la Estadística*. 2da. Edición, John Wiley, New York.

- 12) El dictamen del Comité Editorial será inapelable en todos los casos. El proceso de dictamen se efectúa conforme el método de doble ciego, un dictamen en contra resultará en el rechazo de la publicación. Los resultados de los dictámenes se entregarán a los autores en no más de un mes y medio después de la recepción del trabajo. Las fechas límites de entrega para el primer semestre de publicación es el último día del mes de mayo de cada año y para el segundo semestre es el día último del mes de noviembre también de cada año hasta las 24 hrs. La revista se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuarse a las políticas de la REEFA.
- 13) La omisión de cualquier requisito puede ser motivo de que el trabajo no sea considerado. No se devolverán originales.
- 14) Toda la correspondencia referente a la revista y solicitud de ejemplares deberá remitirse al Coordinador General MF. Pablo López Sarabia a la siguiente dirección: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, Departamento de Finanzas, Carretera Lago de Guadalupe Km. 3.4, Colonia Margarita Maza de Juárez, Atizapán de Zaragoza, Código Postal 52926, Estado de México, Teléfono y Fax 58- 64-55-55 Ext. 3161.

La Universidad privada de México con el mayor número de carreras acreditadas nacional e internacionalmente.

Te invita a estudiar

Licenciado en Administración Financiera (LAF)

Especialista en:

1. Finanzas bursátiles
2. Finanzas corporativas
3. Finanzas computacionales

Puedes obtener durante tu carrera:

Certificaciones de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB):

- Promotor de Sociedades de Inversión
- Asesor en Estrategia Financiera

Ven y conoce más de nosotros.

Informes:

Lic. Ma. del Carmen Pérez H.
Directora de carrera Licenciado
en Administración Financiera
Teléfono: 5864-5633
macperez@itesm.mx

Campus Estado de México

www.cem.itesm.mx

Carrteras en Lago de San Felipe Km. 15 - Atlixpán de Zaragoza - Estado de México C.P. 52925



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

Capacitate ¡Ahora!

Los Programas de Actualización Profesional del
campus Estado de México son tu mejor inversión

Tenemos Diplomados y Talleres

Áreas:

- ★ Finanzas
- ★ Contabilidad
- ★ Administración
- ★ Mercadotecnia
- ★ Economía

Informes e inscripciones:

CENTRO DE ATENCIÓN NORTE

Teléfono: 01. (55) 5864.5758

Fax: 01.(55) 5864.5798

actualiza.cem@servicios.itesm.mx

Consulta por la Biblioteca Digital del ITESM

La Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas (REEFA)



bibliotecadigital®

A los alumnos, profesores e investigadores del Sistema Tecnológico de Monterrey, se les informa que ya pueden consultar la REEFA por la Internet, a través de la Biblioteca Digital del ITESM.

Dirección de Internet: <http://biblioteca.itesm.mx/3.0/>

Pasos a seguir:

- 1.- Ingresar a la dirección señalada.
- 2.- Introducir clave de acceso a la Biblioteca Digital
- 3.- Poner Revista de Estadística, Econometría y Finanzas Aplicadas en el buscador y señalar revistas o buscar en Documento TEC – Revistas.



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

**Programa de Iniciación y Divulgación de la
Investigación desarrollada por alumnos de
Licenciatura, Maestría y Doctorado en las
áreas de Estadística, Econometría y Finanzas
Aplicadas**

¿Te interesa la Investigación?

El Departamento de Finanzas del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México tiene el agrado de invitar a todos los estudiantes interesados en realizar investigaciones de calidad que permitan su publicación en revistas especializadas, congresos y seminarios a participar en su programa de iniciación a la investigación.

Requisitos:

- *Ser estudiante de Licenciatura, Maestría o Doctorado de Cualquier Universidad.
- *Interés en aprender a investigar y dedicar por lo menos 4 hrs. a la semana.
- *Disposición a trabajar en equipo y de manera multidisciplinaria.

Informes y responsable del Programa:

M.F. Pablo López Sarabia e-mail: plopezs@itesm.mx



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

II Coloquio de Finanzas Aplicadas

Departamento de Finanzas

División de Negocios

Invitación a participar en el Coloquio

El Departamento de Finanzas del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México tiene el agrado de invitar a todos los estudiantes y público en general a participar como ponentes y asistentes en el II Coloquio de Finanzas Aplicadas, a realizarse en el mes de septiembre del 2005.

Eventos

- *Conferencias magistrales de especialistas de amplio y reconocido prestigio.
- *Ponencias de estudiantes.
- *Mesas de debate y propuestas.

Informes y coordinador de ponencias estudiantiles:

M.F. Pablo López Sarabia e-mail: plopezs@itesm.mx

Fecha límite de envío de ponencias estudiantiles: 25 de agosto del 2005

Departamento de Finanzas
Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Documento de Trabajo (Working Paper)



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.

WP-ITESM-CEM-001-2005

Serie en Econometría Financiera

**Modelos de Series de Tiempo:
Una Introducción a la Técnica
ARARMA-ARAR y ARIMA**

Pablo López Sarabia
e-mail: plopezs@itesm.mx

Serie publicada gracias al generoso patrocinio de:

- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de México
- Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México
- MF. Pablo López Sarabia, Profesor-Investigador y Editor REEFA

Departamento de Finanzas
Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Documento de Trabajo (Working Paper)



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY.**

WP-ITESM-CEM-002-2005

Serie en Econometría Financiera

**A Comparative Analysis of Volatility Models in
Mexico, Brazil and Argentina
Stock Markets**

Pablo López Sarabia y Jesús Téllez Gaytán

Serie publicada gracias al generoso patrocinio de:

- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de México
- Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México
- MF. Pablo López Sarabia, Profesor-Investigador y Editor REEFA



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY®**

Directorio

Dr. Rafael Rangel Sostmann

Rector del Sistema Tecnológico de Monterrey

Dr. Roberto Rueda Ochoa

Rector de la Zona Metropolitana del Estado de México

Dr. Eugenio García Gardea

Director General del Campus Estado de México

Lic. Sergio Ortiz Valdéz

Director de la División de Negocios

ME. Eduardo Carbajal Huerta

Director del Departamento de Finanzas

MF. Pablo López Sarabia

Editor en Jefe y Coordinador General de la REEFA

Comité Editorial y Asesor de la Revista

Dr. Francisco Venegas-Martínez

Director del Centro de Investigación en Finanzas,
Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México

Dr. Roberto J. Santillán Salgado

Director de la Maestría en Finanzas de la EGADE,
Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

Dr. Humberto Vaquera Huerta

Director de la Maestría en Ciencias,
Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México

Dr. F. Alejandro Villagómez Amezcua

Secretario Académico y Profesor-Investigador
del Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE

Dr. William C. Gruben

Director del Center for Latin American Economics and Vice President,
Federal Reserve Bank of Dallas

Dr. Miguel D. Ramírez

Profesor-Investigador, Trinity College, Hartford Connecticut

Dr. Ignacio Méndez Ramírez

Profesor-Investigador del Instituto de Investigaciones
en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, IIMAS-UNAM

Dr. Clemente Ruíz Durán

Jefe del Área de Política Económica
del Posgrado de la Facultad de Economía, UNAM

Dr. Alejandro Fonseca Ramírez

EGADE, Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

Dra. Norma A. Hernández Perales

EGADE, Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey

Dr. Miguel Mayorga Martínez

White & Case Consulting S.C sede Washington D.C.