



“ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LOS ARRIBOS DE TURISTAS CHILENOS A LA ISLA DE CUBA HASTA EL AÑO 2016”

MSc. Yanedy Pérez Cárdenas

Universidad de La Habana, Cuba

yanedy@fec.uh.cu

Lic. Violeta Muñoz Kiel

Ministerio de Finanzas y Precios, Cuba

violetamk@gmail.com

Resumen

El turismo en Cuba es considerado como el sector más dinámico de la economía. La presencia, en el destino Cuba, de una enorme concentración de la demanda turística y los decrecimientos presentados por sus principales mercados emisores, reflejan la necesidad de diversificar dichos mercados; apostando por los llamados mercados emergentes: como es el caso de Chile. A través de una función de transferencia, utilizando las series tiempo para la estimación de un modelo, se pudo predecir el comportamiento, de la cantidad de arribos de chilenos, que presentará la Isla en la etapa de 2012 – 2016. Para este mercado, las variables Producto Interno Bruto y demanda retardada fueron significativas, pero no sucedió lo mismo con el Tipo de Cambio. El modelo expresa que el arribo de turistas chilenos continuará aumentando en 3,4% como promedio cada año.

Palabras claves:



Demanda Turística; mercados emisores; mercados emergentes; arribo de turistas; series de tiempo; y proyección.

Abstract

Tourism is considered the most dynamic sector of the Cuban economy. A huge concentration of tourism demand and decrease of the most important issuing tourist markets of Cuban destiny was a reason to the diversification of tourist markets, especially in emerging markets like Chile. A model, which reflects series of time, is used to estimate the standard model; and the number of arrivals from tourist market of Chile during the period from 2012 to 2016, could be predicted through a transfer function. For this market variables Gross Domestic Product (GDP) and delayed demands are significant, but rate of exchange isn't. The model express a annual increase of Chilean arrivals in 3.4%.

Key words:

Tourism demand; issuing tourist markets; emerging markets; tourist arrivals; series of time; y projection.

Introducción

Cuba, a principios de los 90 decide desarrollar la actividad turística con el objetivo de obtener divisas frescas que posibilitaran oxigenar la economía en una primera etapa, y contribuir a la recuperación económica del país y a la reanimación de las industrias y servicios estrechamente vinculados con el turismo (García, 2007, pág. 3). La compleja y adversa situación presentada en la Isla condujo a priorizar el desarrollo de la actividad turística dentro de la política y estrategia de la economía nacional como vía para la obtención, a corto y mediano plazo, de ingresos en divisas que contribuyeran a la recuperación económica del país.



En el turismo cubano se destaca la participación de siete mercados principales, con una concentración en el mercado de Canadá, que posee una cuota de participación de 36,9% del total de arribos a la Isla para el año 2011. Aunque estos mercados han disminuido su peso relativo en la participación en el turismo cubano aún siguen representando más del 60% de los visitantes internacionales a la isla. Por tanto, las situaciones de cualquier índole que afecten a estos emisores colocan a Cuba en una posición vulnerable, ya que se reflejarán en una menor participación de su demanda turística y por consiguiente de sus ingresos

Por otro lado, en los últimos años un conjunto de países han tenido significativas tasas de crecimientos en lo respecta a sus arribos turísticos a Cuba, siendo considerados por muchos mercados en desarrollo o emergentes. Estos mismos países han demostrado desempeños económicos impresionantes, con altas tasa de crecimiento de su PIB; un ejemplo ilustrativo de ello lo es sin dudas Chile.

Explorar mercados en desarrollo posibilita aumentar la emisión de turistas a la Isla y disminuir la concentración y dependencia que presenta el turismo cubano en sus principales emisores. Ello permitiría además, ampliar el rango de mercados emisores y evitar la vulnerabilidad del destino Cuba.

I.....A

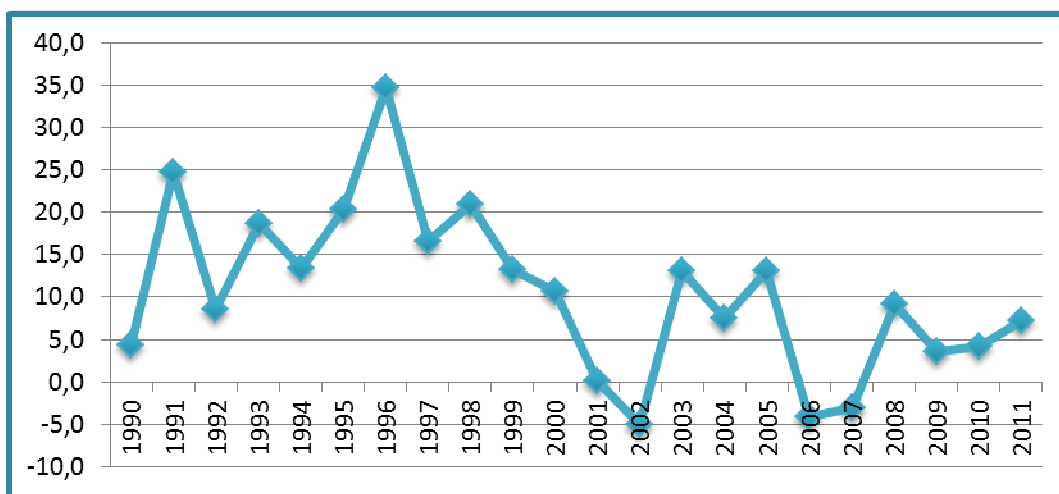
nálisis descriptivo de la evolución del turismo internacional en Cuba.

Cuba, la Isla mayor del Caribe, con una población de 11.2 millones de 11 241 161 habitantes y una superficie de 109.884 km², es una de las principales potencias turísticas de la región, la segunda después de República Dominicana, según datos de la Organización Caribeña del Turismo para el 2011.



A pesar de que es la década de los 90's el momento más crítico de la economía cubana, fue precisamente en ese período que Cuba logró el desarrollo turístico más dinámico experimentado en el Caribe. El Gráfico 2, que aparece a continuación, permite comprobar que el mayor crecimiento del arribo de visitantes se registró en el año 1996, coincidiendo con el llegada del millón de visitantes. Por otro lado se observan decrecimientos, como por ejemplo: los sucesos del 11 de septiembre de 2001¹, que provocaron una caída de un 5% para el 2002; y los valores negativos de los años 2006 y 2007, que pudo responder principalmente -como lo enuncia Martín (2008)- a causales internas de: poca modernización del producto, incrementos de precios y problemas de los servicios.

Gráfico 2: Crecimiento del arribo de visitantes, en porcentaje. (1990-2011)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONE (2011).

Una mirada más reciente permite apreciar que para el año 2011, los arribos de visitantes a la Isla Mayor del Caribe mostraron un crecimiento del 7,3% con respecto al año anterior; vislumbrando un panorama futuro favorable para el desarrollo de esta propicia actividad. No se puede perder de vista que el turismo sigue teniendo un peso importante para la economía cubana, a pesar

¹ Acontecimiento que marcó un punto de inflexión en la historia del turismo mundial y que afectó a todos los países tanto emisores como receptores.



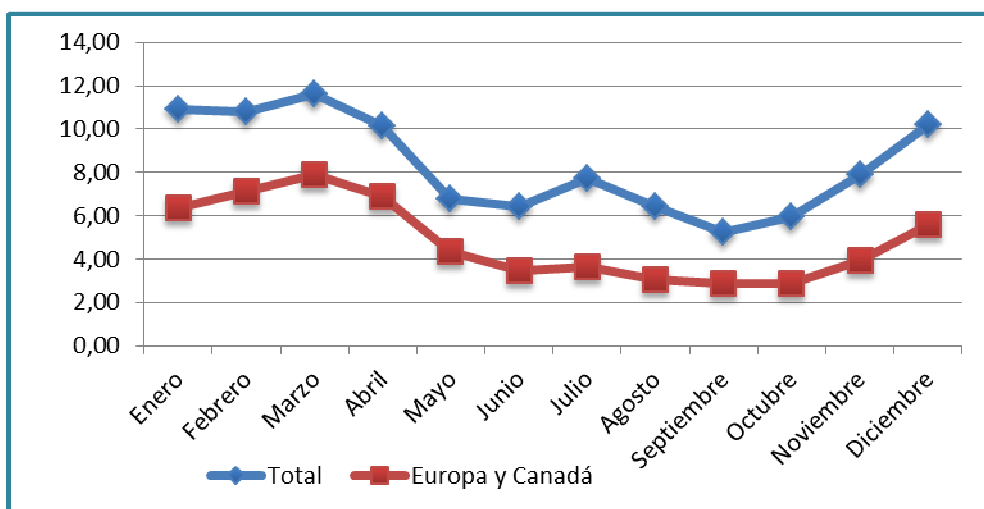
de que cada vez con mayor intensidad, se evidencia una disminución de la participación de esta actividad en las exportaciones cubanas.

II..... N

ecesidad de diversificar los mercados emisores de turismo a Cuba.

De acuerdo al desempeño que se viene presentando en los últimos años, se aprecia un marcado patrón estacional del turismo internacional en Cuba, el cual está definido por el comportamiento de los mercados: canadiense y europeo. Ello se refleja en la alta dependencia a éstos, y la fuerte concentración de sus llegadas en los primeros meses del año, como se puede observar a continuación en el Gráfico 4.

Gráfico 4: Estacionalidad de las llegadas de visitantes a Cuba.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Principales Indicadores del Turismo, publicación mensual, ONE (varios años).

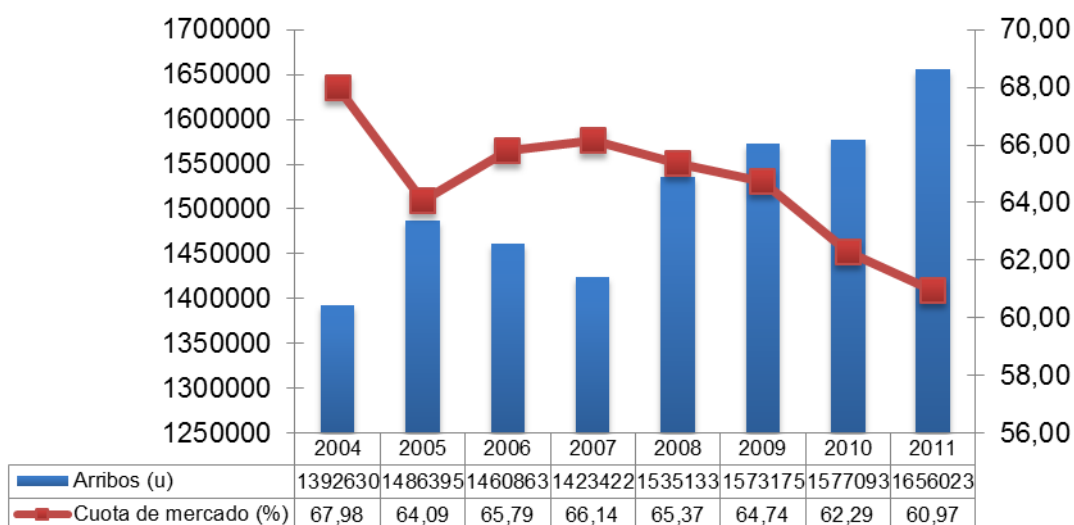
Como se observa en el Gráfico 5, que aparece a continuación, para el 2005 se muestra una notable caída en la cuota de participación de los mercados consolidados² con un intento de recuperación en los años posteriores. Sin

² Mercados que han ocupado las primeras posiciones desde la década del 90, dígame: Canadá, Inglaterra, Italia, España, Alemania, Francia y México.



embargo a partir del año 2007 se vislumbra una constante disminución en la participación de estos mercados en la emisión de turistas a la Isla a pesar de presentar aumentos en la cantidad absoluta de visitantes.

Gráfico 5: Arribos a Cuba de los mercados consolidados y sus respectivas cuotas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Principales indicadores del turismo, publicación trimestral, ONE (varios años).

El hecho de que el destino Cuba presente una marcada concentración sesgada hacia unos pocos destinos que ocupan grandes cuotas dentro de su composición turística internacional, lleva a que presente una posición vulnerable respecto a impactos que afecten a sus principales mercados emisores. En virtud de ello, resulta tentadora la idea de una mayor diversificación; apostando por nuevos mercados que proyecten un panorama de crecimiento sostenido, dígame los llamados mercados emergentes.

III..... E
volución del mercado emergente: Chile.

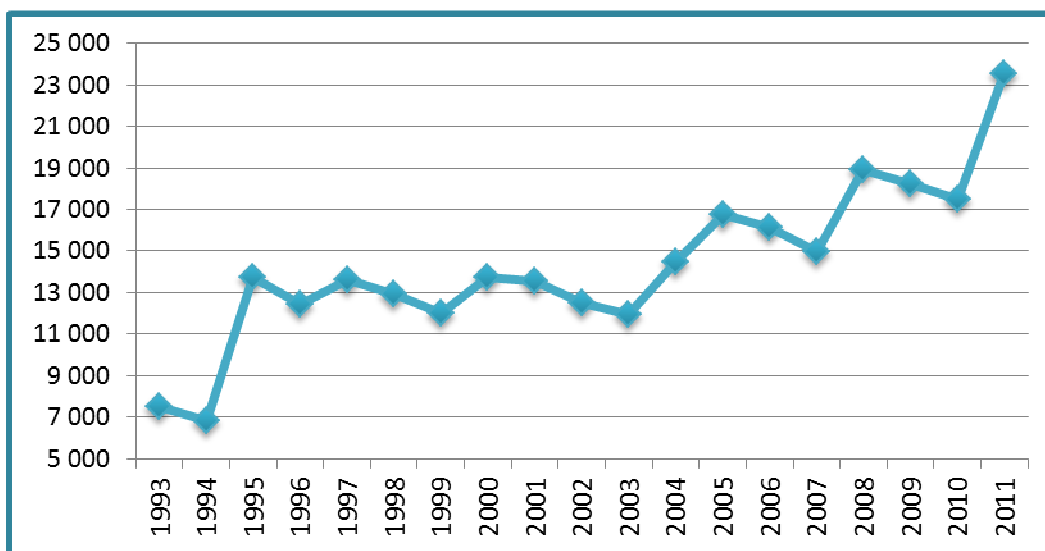
Es un país relativamente pequeño, en comparación con sus vecinos, pero su crecimiento es sostenido. La transparencia de su legislación y el buen manejo



macroeconómico de la crisis, le convierte en uno de los países más dinámico de la región así como el más estable económica, social y políticamente.

Este mercado logró un crecimiento en el período 2003-2010 de 6,42% como promedio anual, superando el incremento mostrado por Alemania (5,34%) entre los años 1990-1997. Además, como se puede apreciar en el Gráfico 6, recogido a continuación, durante el período 1993-2011 la emisión de este mercado a la Isla ha mantenido una evolución creciente, moviéndose alrededor de la tendencia, es decir, no ha presentado crecimientos ni decrecimientos bruscos. Hay que tener en cuenta que los destinos preferidos por los chilenos son los de sol y playa, así como sitios arqueológicos, y como se encuentra en el cono sur es un mercado potencial para el destino Cuba.

Gráfico 6: Arribo de turistas chilenos a Cuba.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Series de base del turismo y Principales indicadores del turismo, ONE (varios años).

El crecimiento favorable que refleja el mercado chileno en los últimos años, brinda señales sobre las potenciales del mismo. Es por ello que resultaría beneficioso para el futuro desarrollo de las políticas encaminadas a la actividad turística cubana, el pronosticar la evolución de este mercado.



IV..... E

Estimación y proyección del mercado emergente: Chile.

Para seleccionar las variables que influyen en el comportamiento de la demanda turística chilena se tomó como punto de partida el modelo propuesto por Figuerola (1985), dicho autor propone un modelo de previsión de los turistas recibidos de cierto país en función de la renta per cápita de que disponen y la relación existente entre los precios turísticos del país receptor y del país emisor. La función se muestra a continuación:

$$N_{it} = a + b_1 * R_{it-1} + b_2 / (P_{ot} / P_{it}) + V_t$$

Donde:

N_{it} = número de turistas que proviene del país "i" y que visitan el país receptor.

R_{it-1} = Renta del país visitado del año precedente.

P_{ot} = Costo de vida del turista en el país receptor.

P_{it} = Costo de vida del turista en el país emisor.

V_t = perturbación aleatoria

a , b_1 y b_2 = parámetros con significado económico que se han de estimar.

Las variables seleccionadas en la pertinente investigación fueron: los Arribo Total de Turistas Chilenos a Cuba (ATCH), como variable explicada; y el Producto Interno Bruto de Chile (PIBCH) y el Tipo de Cambio (TCCH) de la moneda del país emisor con respecto al dólar, como variables explicativas.

El PIB de Chile representa la renta de los consumidores, ilustrando sobre el desarrollo de esta economía en el período analizado, así como permite tener una idea del comportamiento del ingreso disponible de las familias. Ambos aspectos podrían influir decisivamente en el desenvolvimiento del turismo, ya que si aumenta la renta de los consumidores esto se verá reflejado en un



aumento de los ingresos para el consumo familiar y por consiguiente en una mayor capacidad para elegir viajar con fines turísticos, por lo que también pueden aumentar las llegadas de visitantes al país; si por el contrario esta renta disminuye también lo hacen los arribos de los visitantes.

Se plantea el uso del Tipo de Cambio, pues para hacer turismo las personas deben canjear sus monedas domésticas por la moneda del país a donde se dirigen y su comportamiento también va a influir en sus planes de viajes. En este caso se ha escogido el Tipo de Cambio de la moneda chilena respecto al dólar como proxy de la tasa de cambio real de estos países, de aquí que los tipos de cambio que se utilizarán en esta investigación siempre estén referidos al dólar estadounidense.

Se debe aclarar que los datos a utilizar están recogidos trimestralmente, en el período comprendido desde 1994 hasta 2011, contándose con un total de 72 observaciones. Se escoge este período ya que es el período del que se disponen datos bastantes completos y además, por ser el que ofrece relevancia para la modelación que se pretende llevar a cabo. El PIB ha sido trimestralizado mediante el programa estadístico Eviews 6.0, ya que no existen estadísticas disponibles que contengan este agregado de forma trimestral. Para la estimación de modelo se utilizaron los convencionales estimadores Mínimo Cuadráticos Ordinarios y el programa estadístico Eviews 6.0.

El modelo escogido para la estimación es una variante de la técnica conocida como función de transferencia, lo cual no es otra cosa que una regresión dinámica que involucra datos organizados en el tiempo y añade rezagos o retardos de las variables en su especificación. ***“La inclusión de rezagos de la variable dependiente y/o de las variables explicativas permite considerar relaciones dinámicas e introduce algunos elementos particulares en la interpretación de los resultados”*** (Aguilar, García, & Vidal, 2009 pág. 365).

La estructura del modelo estimado para Chile se muestra a continuación:



$$\text{Dlog(AT_CH)} = 0.3069 \cdot \text{Dlog(PIB_CH(-4))} - 0.1469 \cdot \text{Dlog(TC_CH(-1))} + 0.6125 \cdot \text{D(D1)}$$

<i>t-Statistic</i>	(2.760285)	(-0.826778)
(16.62394)		

<i>P(t-St.)</i>	(0.0077)	(0.4118)
(0.0000)		

<i>Std. Error</i>	(0.111198)	(0.177707)
(0.036847)		

$$+ 0.0891 \cdot \text{D(D2)} + 0.3392 \cdot \text{D(D3)} + 0.2040 \cdot \text{AO11Q1} + 0.4681 \cdot \text{AR(1)} - 0.9766 \cdot \text{MA(1)} + \varepsilon_t$$

<i>t-St.</i>	(2.162835)	(9.426527)	(1.96003)	(3.731196)	(28.25263)
--------------	------------	------------	-----------	------------	------------

<i>P(t-St.)</i>	(0.0347)	(0.0000)	(0.0777)	(0.0004)	(0.0000)
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------

<i>Std. E.</i>	(0.041178)	(0.035985)	(0.113609)	(0.125443)	(0.034567)
----------------	------------	------------	------------	------------	------------

$R^2 = 93.28\%$ R^2 ajustado = 92.47% S.E. de la regresión = 0.131996

Los signos en el modelo resultaron los esperados según la teoría económica. Como se aprecia, en el modelo fue necesario incluir un término autorregresivo, el cual capta la influencia del efecto boca a boca; y uno de media móvil, para tomar en cuenta la correlación serial en los residuos. Siguiendo la metodología pertinente se incluyeron las variables en su forma estacionaria, el PIB fue finalmente considerado con cuatro rezagos, mientras que el Tipo de Cambio lo fue con solo un rezago.

A través de la prueba "F"-Fisher se probó que el modelo era válido para explicar la demanda turística de Chile, ya que la probabilidad asociada a la F-statistic (0.0000), resultó ser menor que el alfa prefijado (0.05). Luego el R^2 ajustado muestra un valor muy alto, avalando el hecho de que las variables independientes (en su conjunto) tiene una importante influencia sobre la dependiente.



Por otro lado, la prueba t de significación individual verifica que las variables explicativas son significativa, pues se observa que todas las probabilidades asociadas al estadístico t son menores que 0.05; excepto el TC_CH, con una probabilidad (t-statistics) mayor que 0.05. A pesar de ello se decidió no excluir estas variables del modelo, pues aunque los resultados demuestran que TC_CH no es una variable influyente, esto no quiere decir que no sea importante para analizar el número de llegadas turísticas; sino que hay otros factores importantes que no se tuvieron en cuenta para explicar al AT_CH hacia la Isla, que pudieran estar solapando la influencia del Tipo de Cambio sobre los arribos provenientes de Chile.

En este punto, comprobado que el modelo es válido, se ha corroborado que los residuos cumplen con todos los supuestos correspondientes al método de estimación MCO, es decir no están autocorrelacionados (Ver Anexo 1), son homocedásticos (Ver Anexo 2) y siguen una distribución normal (Ver Anexo 3). Se puede plantear entonces que el modelo construido para pronosticar la demanda de turistas chilenos a Cuba está bien especificado y cumple con los supuestos del modelo clásico de regresión lineal, por lo que es válido para realizar pronósticos.

En relación a la interpretación de los coeficientes obtenidos en la ecuación de estimación, cae resaltar lo siguiente:

- La variable explicada AT_CH depende de la variable explicativa PIB_CH, luego se puede decir que si la tasa de crecimiento del PIB chileno se acelera en un 1% entonces la tasa de crecimiento de los arribos de turistas, de ese país hacia Cuba, cuatro trimestres después aumenta en 0.3069 puntos porcentuales.
- La variable explicada AT_CH no depende de la variable explicativa TC_CH, pues esta última resultó ser no significativa según la prueba t-Student. No obstante, el Tipo de Cambio muestra un coeficiente cuyo valor resultó ser negativo (-0.1469); es decir un aumento de TC_CH podría llevar a una



disminución del arribo del turismo chileno. En caso de haber sido significativo este valor estaría sugiriendo que: si la tasa de crecimiento del Tipo de Cambio de la moneda chilena con respecto al dólar se acelera en un 1% entonces la tasa de crecimiento de los arribos de turistas, de ese país hacia Cuba, un trimestre después disminuye en 0.1469 puntos porcentuales.

- La variable explicada AT_CH depende de ella misma rezagada un período, luego se puede decir que si la tasa de crecimiento de los arribos de turistas chilenos aumenta en un 1%, entonces el próximo trimestre esta tasa de crecimiento aumentará en 0.4681 puntos porcentuales por concepto del efecto Boca a Boca.

- La variable explicada AT_CH depende de los shocks ocurridos en ella el trimestre anterior, luego se puede decir que si ocurre un shock en la variable arribos de turistas chilenos su tasa de crecimiento disminuirá el próximo trimestre en 0.9766 puntos porcentuales.

Las variables DUMMY y la variable de intervención, incluidas en el modelo, permiten arribar algunas conclusiones, como por ejemplo:

- **D1:** en el primer trimestre (Enero, Febrero, Marzo), se promedia un crecimiento del arribo de turistas en 0.6125. Para el mercado chileno este es el trimestre de más alto crecimiento en todo el año.

- **D2:** en el segundo trimestre (Abril, Mayo, Junio), el número de arribo de turistas aumenta a un promedio de 0.0891 con respecto al trimestre anterior. Este es el trimestre de más bajo crecimiento en todo el año para el mercado chileno.

- **D3:** en el tercer trimestre (Julio, Agosto, Septiembre), la cantidad de arribo de turistas vuelve a aumentar, aunque esta vez a un crecimiento promedio de 0.3392 con respecto al trimestre anterior.



- **AO11Q1:** fue necesaria la inclusión de esta variable de intervención tipo Atípico Aditivo para corregir el shock positivo que tuvo lugar en el primer trimestre del 2011, pues al observar el gráfico de los residuos se aprecia la existencia de un valor anómalo para esta fecha. Al incluir esta variable en la estimación del modelo, resultó significativa al menos al 10% y recogía totalmente el efecto ocurrido. Al investigar esta fecha no se pudo encontrar información que explicara este comportamiento de la variable dependiente, por lo que se considera que puede ser consecuencia de coyunturas del mercado o de algún fenómeno propio de Chile que haya afectado al turismo proveniente de este país.

A partir de la ecuación estimada, se llevó a cabo la proyección de la demanda turística cubana proveniente de estos países para el quinquenio 2012-2016. Los valores que se obtendrán serán los que alcanzará el destino Cuba si continúa con las mismas acciones que ha venido siguiendo hasta la fecha para captar el mercado chileno.

Para realizar dicho pronóstico fue necesario predecir los valores de las variables independientes para el período 2012-2016. Con este objetivo, para la primera variable, se tomaron las proyecciones de las publicaciones periódicas del Fondo Monetario Internacional (World Economic Outlook Database), para los años del 2012 al 2015 y se utilizó el método de pronósticos de Holt -Winters sin estacionalidad para el año 2016 (Ver Anexo 4); siendo trimestralizados los valores obtenidos mediante el programa Eviews 6.0.

En el caso del Tipo de cambio se aplicó la metodología Box-Jenkins univariada, la cual analiza el comportamiento de una variable en el pasado, para hacer pronósticos del futuro. Por lo que se estimó un modelo de términos autorregresivos y medias móviles (Ver Anexo 5), con el Tipo de Cambio como variable dependiente.



Una vez conseguido estos datos y realizado el pronóstico, mediante las funciones de transferencia estimadas, se obtuvieron los resultados que aparecen siguientes:

Tabla 1: Pronóstico de los arribos de turistas, para el período 2012 – 2016, de los mercados emergentes seleccionados.

Año	Chile
2012	22 458
2013	24 126
2014	24 613
2015	25 108
2016	25 601
Total	121 905

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos procesados en el software Eviews 6.0.

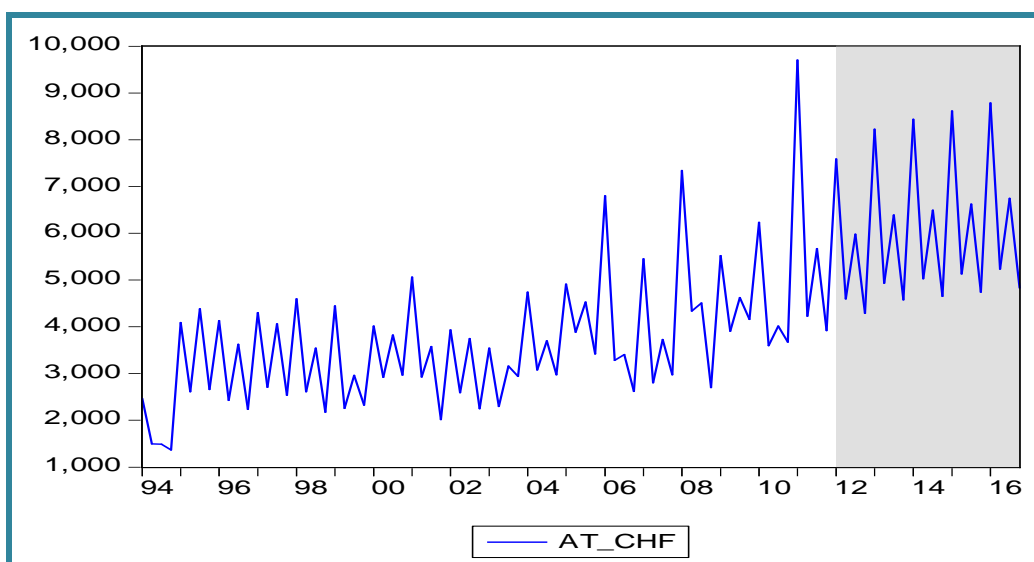
En la Tabla 1 se puede observar que para los próximos 5 años, la Isla registrará aproximadamente un total de 121 905 turistas chilenos lo que representa un aumento del 31% con respecto al quinquenio 2007– 2011, en el cual arribaron 93 099 turistas chilenos a Cuba. El modelo propone una predicción de mediano plazo (2016) de 25 601 turistas chilenos lo que representa crecimiento de 8,8% con respecto al año 2011, con arribos de 23 527 chilenos. También los resultados del modelo expresan que la variable explicada continuará aumentando en 3,4% como promedio cada año. Estos resultados están sujetos a cambios inesperados de cualquier índole.

El Gráfico 7, presentado a continuación, donde la línea azul representa la serie real del Arribo de Turistas a la Isla y la zona sombreada muestra el pronóstico



realizado por el modelo empírico desde el primer trimestre del año 2012 hasta el cuarto trimestre del año 2016; ilustra que la cifra de llegadas de turistas chilenos a Cuba mantendrá un comportamiento creciente alrededor de su tendencia durante los próximos cinco años, en la parte sombreada del gráfico, por su parte persistirá el crecimiento en el patrón estacional de la variable dependiente.

Gráfico 7: Comportamiento de los Arribos de Turistas Chilenos (AT_CH), en el período 1994 - 2016.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos procesados en el software Eviews 6.0.

Conclusiones

Durante la elaboración de la investigación y el uso de las técnicas econométricas se pudo arribar a las siguientes conclusiones:

❖ El mercado cubano ha presentado una demanda turística concentrada, en siete principales emisores de visitantes (Canadá, Italia, Reino Unido, España, Alemania, Francia y México); lo que la convierte en un destino vulnerable respecto a situaciones que se presenten en estos mercados, ya que se verán reflejadas en una menor participación de su demanda turística.



❖ Aun cuando los principales mercados siguen representando más del 60% del total de arribos al país, estos están mostrando una caída sostenida de sus cuotas de mercado en los últimos años (a partir del año 2007) la cual se agudiza cada vez más.

❖ Es necesario lograr un mayor equilibrio en los mercados emisores, diversificando el lugar de procedencia de las corrientes turísticas mediante la incorporación de mercados emergentes, ello corregirá la dependencia excesiva de flujos de un determinado país o región y continuar trabajando por la disminución de la estacionalidad turística.

❖ El mercado chileno presenta una evolución creciente y constante, moviéndose alrededor de la tendencia, mostrando crecimientos a niveles similares a los mercados principales cuando se encontraban en pleno auge.

❖ Tras la estimación del modelo para el mercado chileno, los resultados obtenidos en cuanto a influencia de variables y signos fueron consistentes con la teoría económica existente.

❖ La política mantenida, hasta el momento, con el mercado chileno permite mantener un crecimiento promedio anual de 3.4% para el período 2012-2016.

Bibliografía

García, A. (2007). *Turismo y desarrollo en Cuba. Una experiencia en el Caribe Insular. Ponencia presentada en el XXVII Congreso Internacional de Latin American Studies Association (LASA)*. Montreal, Canadá: LASA.

Martín, R. (2008). *Los modelos turísticos y los determinantes principales de los flujos turísticos internacionales. Material preparado para la asignatura "Mercados Emisores". Facultad de Turismo. Universidad de la Habana*. Recuperado el 2 de marzo de 2012, de <http://ftur.uh.cu/intra/ftp/Materiales->



[docentes/3er-año/Turismo-y-Hospitalidad-VII/Gest-Destinos-Turísticos/1-Fasciculo-Modelos-Turisticos-y-Flujos-Turisticos.pdf](#)

Figuerola, M. (1985). *Teoría económica del turismo. Maestría de gestión en turismo. Asignatura: Economía del turismo*. Universidad de la Habana. Centro de estudios turísticos. Selección de lecturas y contenidos, preparado por: Dr. Roberto Llanes Pérez. Madrid: Alianza Editorial Textos.

Aguilar, R., García, A., & Vidal, P. (2009). *Elementos de Econometría. Aplicaciones para Cuba*. Montevideo, Uruguay: Editorial ZONALIBRO.

Peña, D. (2005). *Análisis de series temporales*. Madrid: Alianza Editorial.

ONE. (varios años). *Anuario estadístico de Cuba*. Recuperado el 11 de enero de 2012, de www.one.cu: <http://www.one.cu/PublicacionesDigitales> y <http://www.one.cu/aec2010/20080618index.htm> anuario 2010.

ONE. (varios años). *Principales Indicadores del Turismo, publicación trimestral*. Recuperado el 11 de enero de 2012, de www.one.cu: <http://www.one.cu/PublicacionesDigitales>

ONE. (2011). *Series de base sobre el turismo*. Recuperado el 23 de febrero de 2012, de www.one.cu.



Anexos

Anexo 1: Prueba Breusch-Godfrey, Test de autocorrelación y correlograma de los residuos del mercado chileno.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.310618	Prob. F(2,56)	0.7342
Obs*R-squared	0.139232	Prob. Chi-Square(2)	0.9328

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	0.416293	0.558708	0.745100	0.4593
RESID(-2)	0.145460	0.289077	0.503188	0.6168



Date: 05/17/12 Time: 12:42
Sample: 1995Q3 2011Q4
Included observations: 66
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.030	0.030	0.0634	
		2	-0.038	-0.039	0.1660	
		3	-0.188	-0.186	2.6750	0.102
		4	0.099	0.112	3.3835	0.184
		5	-0.011	-0.033	3.3920	0.335
		6	-0.075	-0.107	3.8153	0.432
		7	0.044	0.096	3.9598	0.555
		8	-0.094	-0.135	4.6499	0.589
		9	-0.017	-0.035	4.6720	0.700
		10	-0.125	-0.088	5.9339	0.655
		11	0.036	-0.023	6.0415	0.736
		12	0.023	0.027	6.0844	0.808
		13	-0.014	-0.056	6.1021	0.866
		14	-0.029	-0.021	6.1736	0.907
		15	0.009	0.022	6.1814	0.939
		16	0.074	0.023	6.6735	0.947
		17	-0.066	-0.066	7.0665	0.956
		18	0.053	0.056	7.3285	0.966
		19	0.039	0.037	7.4714	0.977
		20	0.085	0.043	8.1772	0.976
		21	-0.065	-0.030	8.6022	0.980
		22	0.115	0.147	9.9525	0.969
		23	0.029	0.012	10.041	0.978
		24	-0.122	-0.141	11.628	0.965
		25	-0.150	-0.078	14.101	0.924
		26	-0.205	-0.230	18.809	0.762
		27	-0.011	-0.089	18.824	0.805
		28	0.018	0.042	18.864	0.842

Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en el software Eview 6.0.

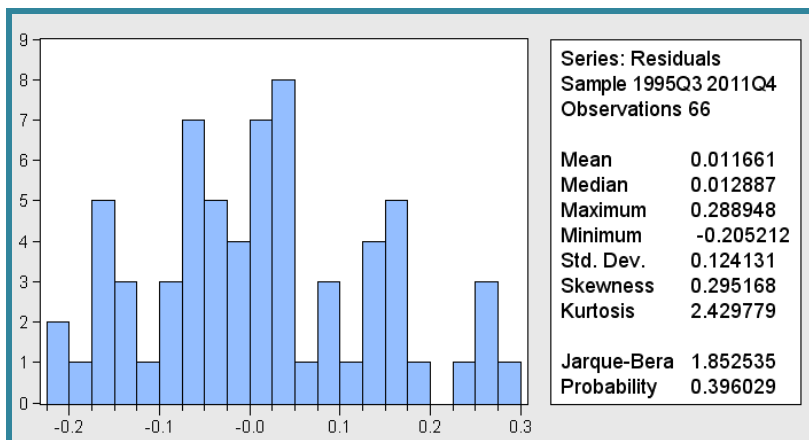
Anexo 2: Test de Heterocedasticidad en el mercado chileno.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.302366	Prob. F(13,52)	0.2418
Obs*R-squared	16.21091	Prob. Chi-Square(13)	0.2379
Scaled explained SS	9.699168	Prob. Chi-Square(13)	0.7183

Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en el software Eview 6.0.

Anexo 3: Histograma de Normalidad en el mercado chileno.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en el software Eview 6.0.

Anexo 4: Salidas del modelo Holt-Winters para predecir el PIB de Chile para el año 2016.

Sample: 1994 2015		
Included observations: 22		
Method: Holt-Winters No Seasonal		
Original Series: PIB_CH		
Forecast Series: PIB_CHSM		
<hr/>		
Parameters:	Alpha	1.0000
	Beta	0.2500
Sum of Squared Residuals		3332.741
Root Mean Squared Error		12.30806
<hr/>		
End of Period Levels:	Mean	293.8100
	Trend	17.84130

Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en el software Eview 6.0.

Anexo 5: Salidas del modelos ARIMA (de Chile) para predecir el Tipo de cambio trimestral durante el período 2012-2016.



Dependent Variable: DLOG(TC_CH)
Method: Least Squares
Date: 05/22/12 Time: 09:18
Sample (adjusted): 1996Q1 2011Q4
Included observations: 64 after adjustments
Convergence achieved after 8 iterations
MA Backcast: 1995Q4

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AO08Q4	0.188987	0.027469	6.879993	0.0000
AR(7)	0.357015	0.114445	3.119529	0.0028
AR(4)	0.225345	0.114953	1.960331	0.0546
MA(1)	0.555608	0.110854	5.012074	0.0000
R-squared	0.553416	Mean dependent var		0.002703
Adjusted R-squared	0.531087	S.D. dependent var		0.050088
S.E. of regression	0.034299	Akaike info criterion		-3.846961
Sum squared resid	0.070584	Schwarz criterion		-3.712031
Log likelihood	127.1028	Hannan-Quinn criter.		-3.793805
Durbin-Watson stat	2.005093			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en el software Eview 6.0.