

Artículos

Efectos de la llegada de viajeros internacionales en el desempleo y el crecimiento económico en México, 2000.2-2015.2

Effect of international tourist arrivals over unemployment and economic growth in Mexico, 2000.2-2015.2

Eduardo Gilberto Loría*, Fernando Sánchez, Emmanuel Salas*****

* Doctor en Economía por la Facultad de Economía. Profesor- Investigador, de la División de Estudios de Posgrado. Es fundador y coordinador del Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (CEMPE) de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

** Doctor en Economía. Investigador del CEMPE, profesor del programa de especialidad en econometría aplicada en la Universidad Nacional Autónoma de México,

*** Especialista en Estadística Aplicada. Profesor en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México

Correspondencia

Eduardo Gilberto Loría

quijano6919@hotmail.com

Recibido el 28 de enero del 2016

Reenvío el 18 de octubre del 2016

Aceptado el 07 de noviembre del 2016

Resumen

El turismo es un sector importante de la economía mexicana debido a su gran capacidad de generación de empleos. En específico, es capaz de estimular el crecimiento económico a través del gasto que los visitantes

internacionales erogan, además de ser una importante fuente de divisas. En este trabajo, a través de un Modelo Estructural de Vectores Autorregresivos (SVAR) corroborado por un modelo VAR Bayesiano, que toma como base el modelo en primeras diferencias de Okun (1962), se prueba el efecto positivo que la llegada de visitantes internacionales tiene sobre el crecimiento económico del sector turístico y su consecuente efecto de reducción del desempleo global en México para el periodo 2000.2-2015.2.

Palabras clave: Turismo, ley de Okun, cambio estructural, SVAR, BVAR.

Abstract

Tourism is a very important sector for the Mexican economy since its great capacity to generate jobs. Specifically, it can improve the overall economic growth through the expenditure of international visitors and being an important source of foreign currency. In this paper, through a Structural Vector Autoregressive Model (SVAR) -corroborated by a Bayesian VAR model- inspired by the first difference Okun's Law (1962) model, we proved the positive effect on the economic growth of the sector by the international visitor's impulse and the overall unemployment reduction in Mexico for the period 2000.2-2015.2.

Keywords: Tourism, Okun's Law, Structural Change, SVAR, BVAR.

JEL: C32, E24, L83, Z32.

Introducción

Durante los últimos años, el turismo internacional se ha comenzado a considerar como parte de las actividades económicas prioritarias, no sólo en México sino en todas las naciones que cuentan con los atractivos específicos, ya sean naturales, arquitectónicos o culturales. Lo anterior se debe a que el gasto de los turistas repercute de manera positiva en la economía ayudando a originar diversos tipos de ocupaciones en las localidades donde la actividad turística se lleva a cabo. Además, los ingresos generados abonan a la cuenta corriente, y ayudan a desarrollar

sectores aparentemente ajenos al turismo debido a sus efectos indirectos y multiplicadores.

Es así, que el turismo se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes a nivel mundial, pues según estimaciones, el turismo aporta más del 10% del producto interno bruto mundial, y en lo referente a creación de empleos, ha dado lugar a 260 millones de puestos laborales a nivel global (Brida *et al.*, 2008b; Mercado y Palmerín, 2012).

De acuerdo con datos de la Cuenta Satélite del Turismo de México, que elabora el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el turismo ha venido participando de manera constante con más del 8% del PIB nacional durante el 2003-2014.

En lo concerniente a la captación de divisas, de acuerdo con la Organización Mundial de Turismo de las Naciones Unidas (UNWTO, por sus siglas en inglés), en su estudio de 2014, señala que México ha ocupado los lugares 24 y 23 en el 2012 y 2013, respectivamente. Asimismo, el turismo se ha consolidado como la tercera fuente de divisas para la nación, y en lo que atañe a la creación de empleos, ha participado con más del 5.8% del total nacional, de acuerdo con la Cuenta Satélite del Turismo.

Ahora bien, los efectos positivos del turismo no sólo tocan lo económico, sino también lo sociocultural, ya que ayuda a la revalorización y preservación de monumentos históricos y arqueológicos, se revitalizan zonas de las ciudades que han perdido su función original, y fomenta que se realicen eventos culturales de diversa índole (Acerenza, 2006).

En consecuencia, los países compiten por atraer cada vez un mayor número de turistas, y México no ha sido la excepción, pues a lo largo de 50 años se han firmado 44 tratados en materia turística. De hecho, se han mantenido relaciones en este rubro con 16 países de América, 7 países europeos, 5 asiáticos y dos más de África (Mercado y Palmerín, 2012).

México se ha convertido en uno de los principales destinos turísticos a escala internacional, ya que durante 2015 fue el noveno país con mayor afluencia de visitantes provenientes del exterior, mientras que en 2014 quedó colocado en el décimo puesto (DATATUR, 2016).

En este trabajo, a través de una extensión del modelo de primeras diferencias de Okun (1962), se analiza el efecto que tiene el crecimiento del sector turístico medido a partir de la llegada de viajeros internacionales a México sobre el crecimiento económico del sector y sobre la tasa de desempleo global, bajo la hipótesis de que el arribo de visitantes internacionales tiene un efecto positivo sobre el crecimiento y ayuda a menguar la tasa total de desocupación, durante el periodo indicado.

Para probar la hipótesis anterior se estimó un modelo de Vectores Autorregresivos Estructural, (SVAR, por sus siglas en inglés), que posteriormente se corroboró con los impulsos respuesta de un VAR Bayesiano, con series trimestrales para el periodo 2000.2-2015.2. Los resultados obtenidos muestran que la llegada de visitantes internacionales ha servido para atenuar las tasas de desempleo que se han presentado en la economía mexicana. Igualmente, a través del análisis de descomposición de varianza se comprobó que el turismo explica en un alto porcentaje los cambios que se presentan tanto en la tasa de desempleo total nacional, como en la tasa de crecimiento del producto del sector.

La selección del modelo de primeras diferencias de Okun (1962) se debe a que prueba estadísticamente y en forma muy robusta la existencia de una relación bidireccional entre el crecimiento económico y las variaciones en la tasa de desocupación, por lo cual se trata de un modelo parsimonioso (que significa que con pocas variables se explican fenómenos importantes). Este modelo y diversas variantes se han aplicado para muchos países y para diferentes periodos, y se han encontrado regularidades sistemáticas que en todos los casos prueban su validez al grado que ha alcanzado en la macroeconomía moderna el estatuto de ley económica.

En el caso particular de este artículo, presentamos una variante del modelo original que, dentro del espíritu de esta ley, permite probar empíricamente el efecto de reducción del desempleo total de la economía mexicana por la llegada de viajeros internacionales.

Es relevante mencionar que la revisión de literatura que realizamos revela que no existe un ejercicio semejante que asocie la dinámica nacional del desempleo a la afluencia del turismo internacional.

A partir de los resultados econométricos obtenidos es plausible plantear como política pública la promoción de México como destino en el extranjero. Esto es debido a que la llegada de viajeros internacionales crea *spillovers* importantes que van más allá de la derrama económica que dejan a su paso, sino que su presencia es un fuerte motivador para la creación de encadenamientos que fomentan la creación de empleos y de una manera relevante reducen el desempleo nacional.

Este trabajo se ha dividido en tres partes, además de esta introducción. En la primera se presenta la revisión de literatura que relaciona el turismo con el crecimiento económico y con el desempleo; la segunda sección se ha subdividido en dos apartados, en el primero se presentan los hechos estilizados de la llegada de viajeros internacionales a México, mientras que en el siguiente se analiza el papel que el turismo ha jugado en la generación de empleos. En la tercera sección se presentan los resultados hallados a través del análisis econométrico. Finalmente, se presentan las conclusiones y se hacen algunos análisis ulteriores y recomendaciones de política.

Revisión de la literatura

Como base se utiliza el modelo de Okun (1962) que propone una relación negativa y bidireccional entre el crecimiento económico y la variación de la tasa de desempleo. En el artículo original Okun plantea tres especificaciones que son: el modelo de primeras diferencias,^[1] el modelo de brechas^[2] y el modelo de elasticidades.^[3]

En este artículo no usaremos el crecimiento de toda la economía, sino sólo el del sector turismo del que debemos comentar que a pesar de que se ha convertido en uno de los sectores más relevantes para la mayoría de las economías, y en particular para la economía mexicana, son muy pocos los trabajos que estudian la influencia del turismo en el empleo y en el crecimiento económico desde una perspectiva cuantitativa.

Para respaldar nuestra elección, en esta sección se presenta la literatura hallada referente al impacto del turismo en el crecimiento económico y en la generación de empleos. Los artículos se ordenan de acuerdo al año de aparición.

Andrés-Sarasa (1998) estudia el impacto que tiene el turismo en el empleo femenino, concluye que es una fuente importante de puestos laborales para la mujer. Sin embargo, menciona que tal impacto positivo difiere significativamente entre los distintos tipos de turismo. También comenta que la precariedad y la fuerte estacionalidad del empleo turístico son factores con los que las trabajadoras de dicho ramo deben lidiar.

Balaguer y Cantavella-Jordá (2002) realizan un estudio de elasticidades entre el gasto de los turistas y el crecimiento económico, incluyendo en su modelo al tipo de cambio real. Asimismo, a través de la prueba de causalidad de Granger, llegan a la conclusión de que el gasto de los turistas es un factor de crecimiento económico.

Santana (2005) analiza la calidad del empleo turístico, centrándose en el caso de Maspalomas en Canarias. Llega a la conclusión de que el empleo turístico depende, entre otros factores, de la estabilidad de la demanda, de factores institucionales y de la medida en que el desarrollo turístico sea endógeno. De la misma manera, plantea que las rentas empresariales deberían ser otro factor para medir la bondad del impacto turístico.

Guzmán (2006) analiza la evolución y desarrollo del empleo turístico en México, estudiando sus características principales para conocer la situación de los trabajadores del sector. Su estudio utiliza estadísticas descriptivas.

Brida *et al.* (2008a) analizan el impacto del turismo en el crecimiento económico uruguayo, poniendo particular atención a los efectos que tiene el turismo procedente de Argentina.

Brida *et al* (2008b) presentan una metodología que consiste en desglosar el crecimiento económico generado por el turismo, así como el del resto de las actividades económicas. Aplican su técnica a los casos de España, Francia, Italia, Reino Unido y Estados Unidos. Los resultados los comparan con los de algunas naciones de América Latina.

Brida *et al.* (2008c) analizan la relación que existe entre el gasto de los turistas, el tipo de cambio real y el crecimiento económico en México. Encuentran, mediante el proceso de cointegración de Johansen, que existe un vector de cointegración entre tales variables cuyas elasticidades correspondientes son positivas.

Lau *et al.* (2008) estudian los efectos que la llegada de turistas ha tenido en el crecimiento económico en Sarawak durante el periodo 1972-2004,

sus resultados muestran que ha existido causalidad en dirección del turismo al crecimiento económico.

Such *et al.* (2009) analizan el impacto que tiene el gasto de los turistas sobre el PIB per cápita de Colombia. Los autores utilizaron un modelo VAR(1) cointegrado, y para realizar el análisis impulso-respuesta usaron la especificación de Cholesky. De su estudio concluyen que el PIB per cápita responde de manera positiva ante los incrementos en el gasto turístico.

Montaño *et al.* (2012) elaboran un análisis del impacto del turismo internacional en el crecimiento económico de México. Para llevar a cabo su estudio, proponen un modelo de regresión lineal múltiple que pone como variable dependiente al PIB de México, y como variables independientes, entre otras, al gasto de los visitantes internacionales y, al igual que se hace en el presente trabajo, de la llegada de visitantes internacionales.

Paudyal (2012) presenta un estudio sobre el efecto de los ingresos por turismo en el crecimiento económico de Nepal. Su estudio se basa en estimar el multiplicador turístico del ingreso basándose en el modelo macroeconómico keynesiano. Asimismo, mediante la prueba de causalidad en el sentido de Granger encuentra que existe una relación estadística bidireccional entre los ingresos generados por el turismo y el PIB.

UNCTAD (2013) plantea que los impactos positivos que el turismo genera están directamente asociados a las interrelaciones que se puedan generar con otros sectores económicos, en particular con la agricultura y los proveedores de servicios. También depende de los marcos institucionales y del desarrollo de infraestructura básica para su desarrollo.

Turismo, viajeros y economía: relaciones y efectos en el empleo y crecimiento económico

El estudio de la economía de un país es un concepto abstracto que busca agregar las relaciones existentes entre un sinnúmero de actividades especializadas que se realizan en un momento dado con la particularidad de que homogenizan todas las actividades, que *per se* son distintas.

Este trabajo busca romper esta situación al reconocer las virtudes inherentes de uno de los sectores más prometedores de la esfera productiva nacional, que es el turismo.

En ese sentido, México es potencia, ya que es el noveno destino más importante del mundo en recepción de turistas, lo que lo ha convertido no sólo en un polo de atracción de inversiones, sino que hoy es uno de los sectores generadores de divisas más sólidos (Mercado y Palmerín, 2012).

Se reconoce que aún el nivel de agregación propuesto es muy grande, ya que el turismo engloba actividades diferentes como lo son: el sector restaurantero, hotelería, transportes marítimos, aéreos y terrestres, actividades de recreación, esparcimiento, entre otros. Pero reconocemos un dato distintivo entre estas actividades, y es que son altamente generadoras de empleo, al margen de cierta inestabilidad asociada a la estacionalidad del turismo como lo proponen Andrés-Sarasa (1998) y Santana (2005).

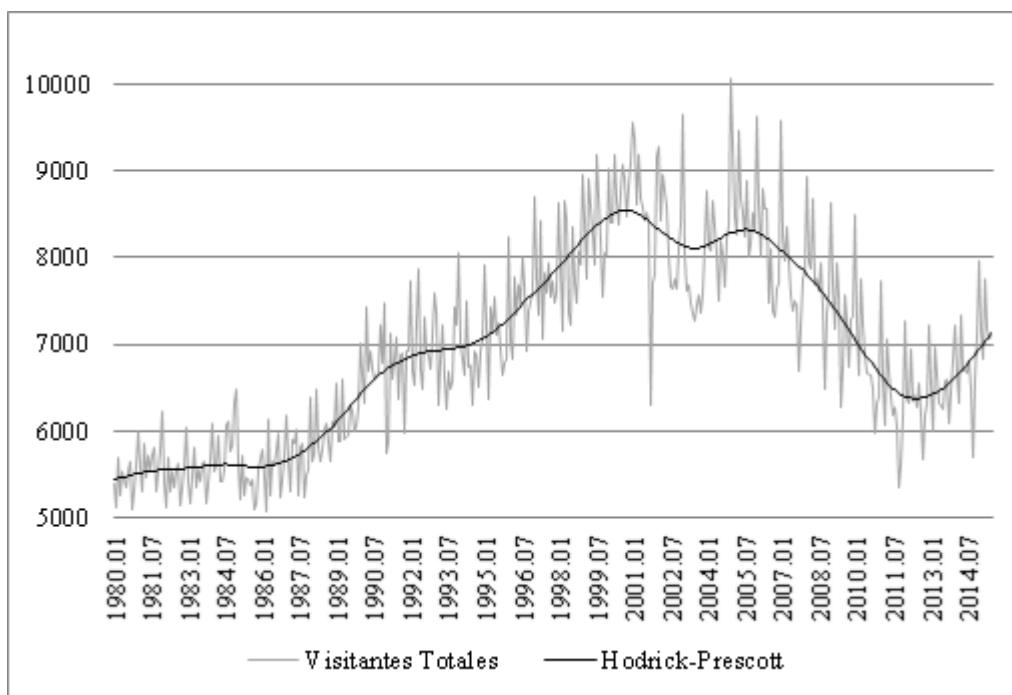
Esta particularidad ha llevado a Lau *et al* (2008) a analizar el impacto económico integral que tiene la llegada de turistas en la economía de Malasia, particularmente en Sarawak.

Llegada de viajeros internacionales a México

De acuerdo con la información de la balanza turística de México, que presenta el INEGI con datos del Banco de México, la entrada total de viajeros provenientes del extranjero a México se encuentra conformada por los turistas y los excursionistas internacionales.

Según Ascanio (2012) y Boullón (2009), los turistas son aquellos viajeros que pasan al menos 24 horas en la nación receptora, lo que implica que pernoctan por lo menos una vez durante su estadía, y cuyo motivo de viaje puede ser comercial, de salud o de estudio. A estos motivos de viaje Cárdenas (1990) añade el turismo de congreso o convenciones, el religioso y el gastronómico entre algunos otros. Por su parte, los excursionistas internacionales son aquellos viajeros cuya estadía se prolonga por menos de 24 horas, y, de acuerdo con la balanza turística, se subdividen en fronterizos o de crucero.^[4]

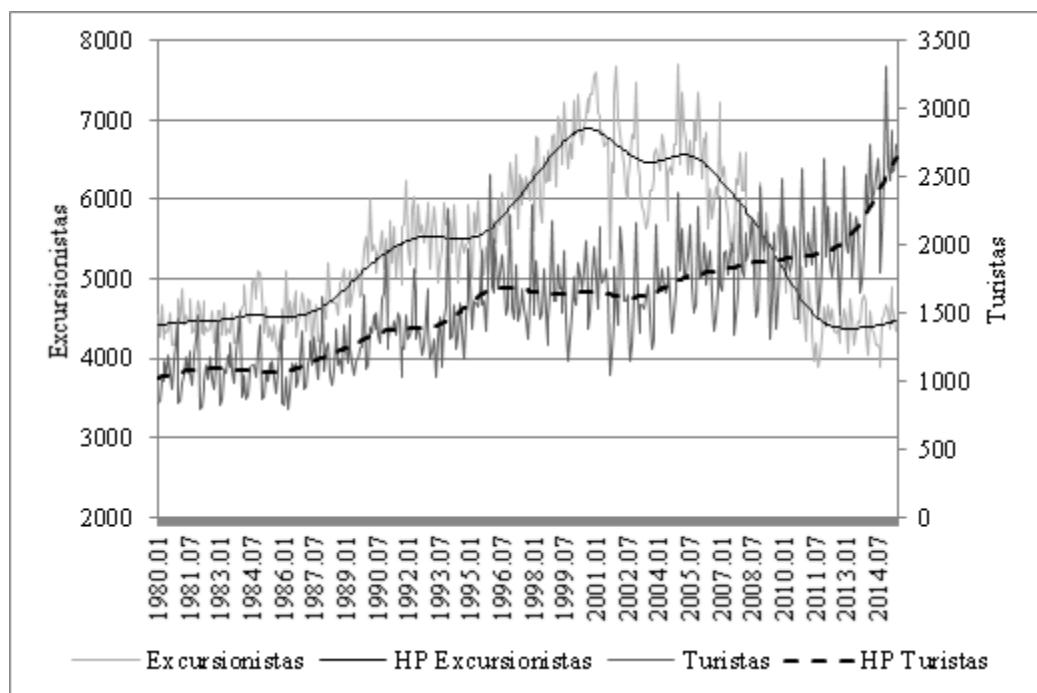
Gráfica 1. México: ingreso total de visitantes internacionales, 1980.1-2015.6



Fuente: INEGI (2015).

La gráfica 1 muestra que el ingreso total de viajeros hacia territorio mexicano se ha reducido durante los últimos años, lo cual se asocia con la reducción que han tenido los excursionistas internacionales como parte del total de llegadas. En efecto, a diferencia de los turistas internacionales que han mostrado una leve, aunque constante tendencia positiva desde los años ochenta, y que tuvieron un fuerte incremento en 2014 y la primera mitad de 2015, los excursionistas han presentado un fuerte comportamiento a la baja (gráfica 2).

Gráfica 2. México: arribo de turistas y excursionistas internacionales, 1980.01-2015.06



Nota: HP: filtro Hodrick-Prescott.

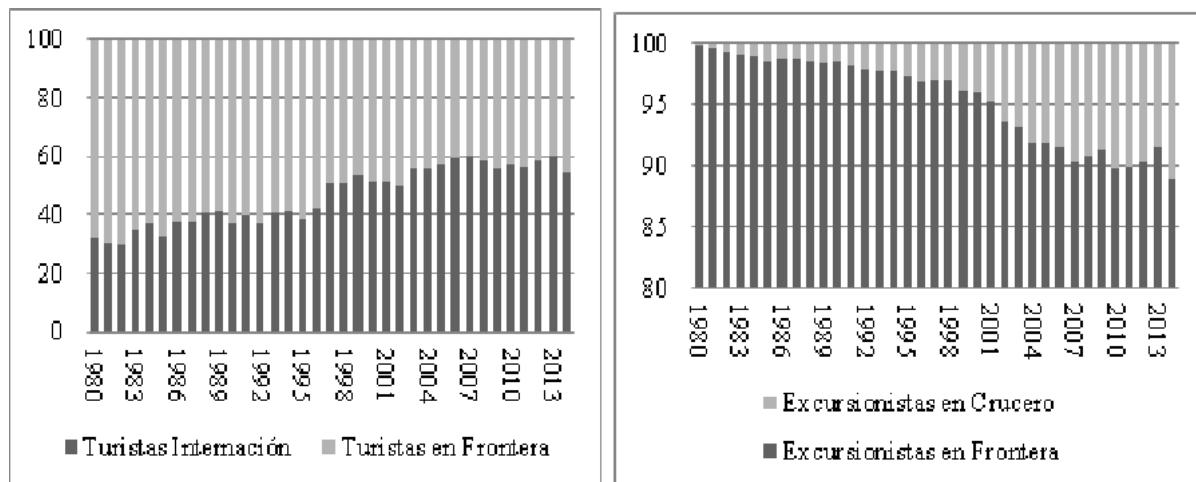
Fuente: INEGI (2015).

Tomando en cuenta que la mayor parte del excursionismo que tiene lugar en México se realiza en la frontera, y solamente una porción minúscula es de crucero, una de las razones más plausibles para que haya mostrado tal detrimiento es la violencia que ha acontecido en las zonas limítrofes del país (ver gráfica 3).

En este sentido, Ramírez-Blanco (1994) afirma que uno de los factores más importantes en la captación de viajeros es el clima turístico, el cual debe ser entendido como el ambiente de seguridad, tranquilidad y hospitalidad que se ofrece al viajero en la región receptora. Por su parte, Dahdá (2003) menciona entre los principales elementos que determinan los flujos de turistas la estabilidad económica, política y social, así como el fomento de una conciencia turística.

Gráfica 3. México: composición del turismo y excursionismo internacionales, 1980-2014

(Porcentajes)



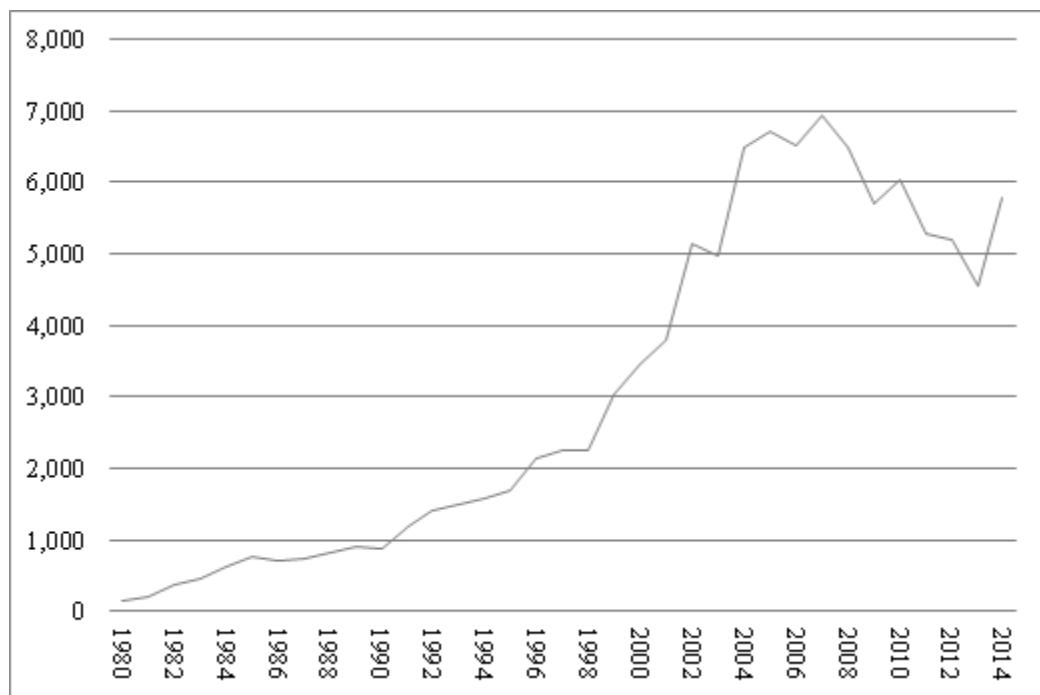
Fuente: INEGI (2015).

Ahora bien, la tendencia al alza de los turistas internacionales, a pesar de la alta criminalidad que se ha suscitado en el país en los últimos años, muestra lo bien posicionado que se halla México como destino turístico internacional. En términos generales, de 1980 a 2014, los turistas internacionales han crecido a un ritmo promedio anual del 2.43%, mientras que en el mismo periodo, la llegada de excursionistas ha decrecido a un ritmo del 0.04% anual.

Un caso particular por su importancia es el excursionismo de crucero, el cual se ha incrementado en promedio en 11.49% cada año desde 1980 y hasta 2014.^[5]

En este contexto, Sánchez y Cruz (2015) señalan que el aumento de los secuestros ha tenido un fuerte impacto negativo sobre los excursionistas en crucero que deciden visitar México.

Gráfica 4. México: arribo de excursionistas en crucero, 1980-2014



Fuente: INEGI (2015).

De acuerdo con Dahdá (2003), las personas que viajan en crucero son por lo general de edad adulta y se concentran en las zonas costeras en que atracan sus barcos. Además, suelen ser de alto poder adquisitivo.

Por otro lado, en la gráfica 2 es posible notar el fuerte componente estacional que tiene la serie de turistas internacionales. Según Dahdá (2003) y Ramírez-Cavassa (1994), la llegada de viajeros se encuentra sujeta a fuertes vaivenes temporales que actúan de manera decisiva sobre el sector turístico.

Lo anterior se debe a factores tan variados como el clima, que incide directamente sobre las motivaciones que pueden llegar a tener los turistas. Del mismo modo, se puede atribuir a factores estructurales de la sociedad como festividades y otros eventos que practiquen las comunidades receptoras de forma usual. Asimismo, es causada por la calendarización de los períodos vacacionales en las zonas emisoras de viajeros.^[6]

Como es de esperarse, el turismo se activa en las temporadas en que los visitantes pueden satisfacer sus deseos de recreación, y se relaja en aquellas en que no tienen acceso a las actividades o divertimientos que

desean realizar. En este contexto, para paliar los efectos negativos de la estacionalidad se han utilizado segmentos de mercado como el turismo de negocios que se puede llevar a cabo durante todo el año (Cárdenas, 1990).

El turismo en el crecimiento económico y el empleo

En esta subsección se presenta la teoría y los resultados del turismo internacional en el crecimiento económico de México, así como los resultados en materia de generación de empleo de acuerdo con la Cuenta Satélite del Turismo que presenta el INEGI (2015).

De acuerdo con Álvarez-Icaza (1996), el turismo no es propiamente una industria más de la economía, sino una actividad que se interrelaciona con diversos sectores; por ejemplo, la hotelería, los servicios restauranteros y los transportes marítimos y terrestres, entre algunos otros, por lo que debe ser entendido como un conjunto de actividades que generan riqueza.

Es así que la llegada de viajeros provenientes del exterior genera efectos positivos a través del gasto que erogan en territorio nacional. Tales efectos son a menudo medidos por medio del multiplicador keynesiano del gasto de los turistas, el cual, de acuerdo con Hernández-Martín (2004), en forma muy simplificada se puede escribir como:

$$\frac{dY}{SCT} = \frac{1}{1-C+m} \quad (1)$$

Donde Y es la renta nacional, SCT el consumo turístico, CT la propensión marginal al consumo y m la propensión marginal a la importación.

La inclusión de las propensiones marginales a consumir y a importar en el modelo pone de manifiesto que no todo el consumo turístico tendrá efectos dinamizadores sobre la economía. De hecho, el turismo será más benéfico en la medida en que el consumo de los turistas se encuentre libre de importaciones.

Bote (1990) presenta una formulación alternativa del multiplicador turístico internacional que, argumenta, ha sido una de las más aceptadas:

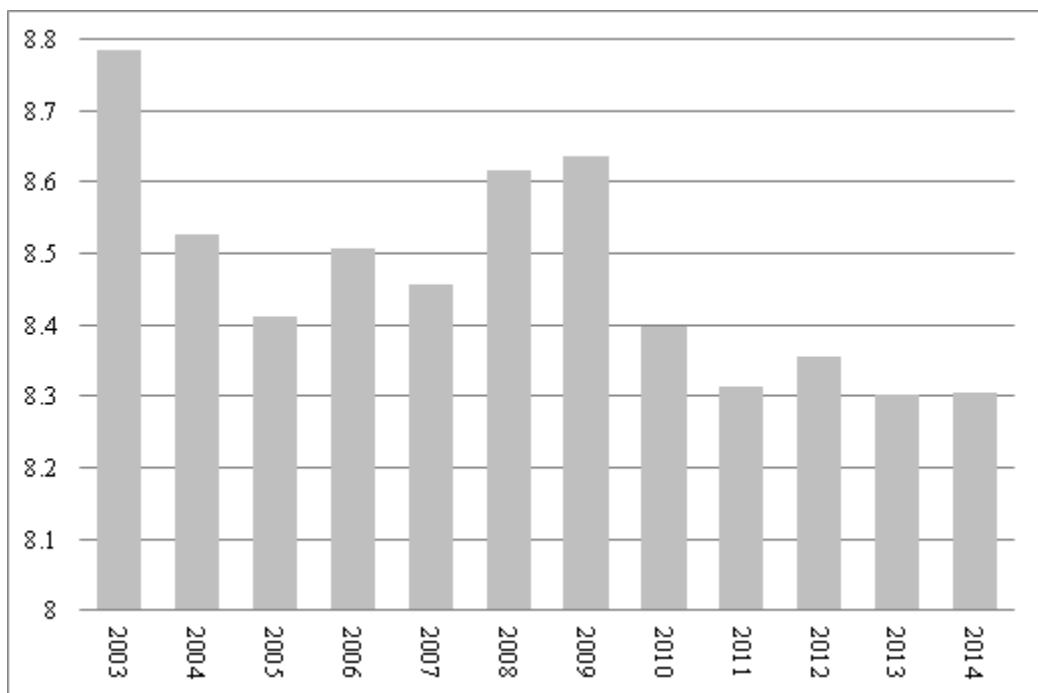
$$\frac{dY}{sCT} = \frac{1-m_T}{s+m} (2)$$

Donde s es la propensión marginal al ahorro y m_T es el contenido en importaciones del gasto turístico.^[7]

De lo anterior se sigue que la cuantía del efecto multiplicador del turismo depende de lo diversificada que se halle la economía del país receptor y del contenido de importaciones en el sector turístico y, por lo general, aunque existe gran variedad de resultados, el efecto multiplicador será más grande en los países desarrollados (Bote, 1990).

En México, el turismo ha contribuido con más del 8% del PIB nacional desde 2003 y hasta 2014, de acuerdo con datos del INEGI (2015). Sin embargo, su participación ha venido disminuyendo, pues pasó de representar el 8.78% en 2003 al 8.30% en 2014 (gráfica 5).

Gráfica 5. México: turismo como porcentaje del PIB real, 2003-2014

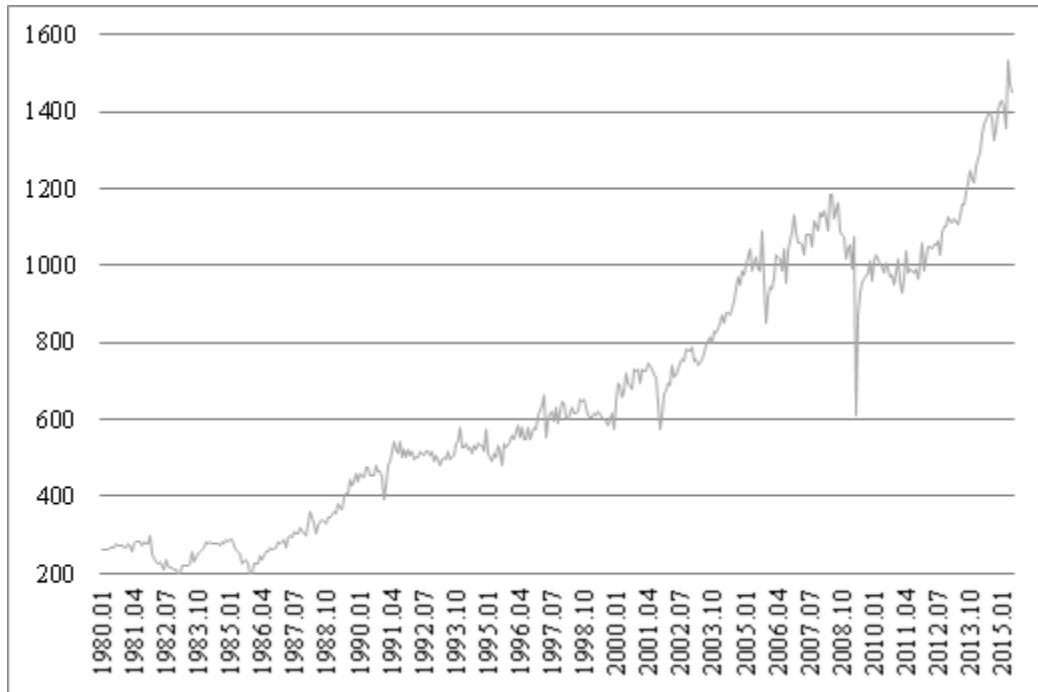


Fuente: INEGI (2015).

A pesar de la caída en la contribución del turismo al PIB real, y al descenso en el número de viajeros internacionales que ingresan a México, de acuerdo con Mercado y Palmerín (2012), el turismo se ha convertido en la tercera fuente generadora de divisas para el país.

En efecto, el ingreso total generado por la llegada de visitantes internacionales ha mostrado desde 1980 una constante tendencia positiva, que se interrumpe solamente por algunos meses durante la crisis financiera internacional que comenzó a finales de 2008.

Gráfica 6. México: ingresos totales en balanza turística, 1980.01-2015.06
(Millones de dólares)



Nota: Serie desestacionalizada con el filtro Census X12.

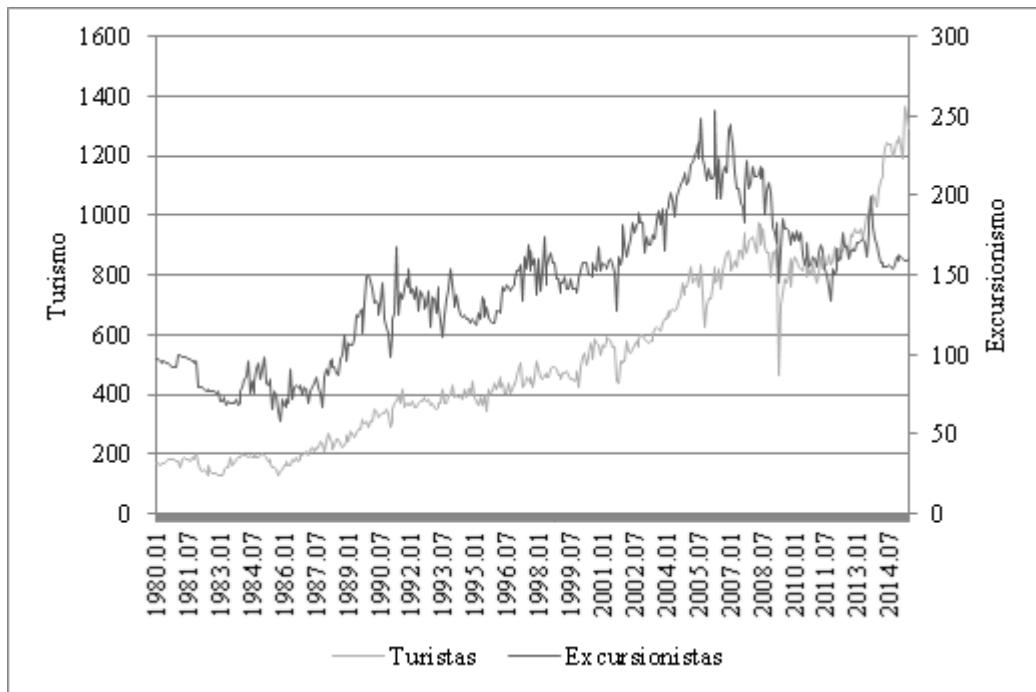
Fuente: INEGI (2015).

En este contexto, Álvarez-Icaza (1996) menciona que las fases depresivas afectan fuertemente al turismo, pues el ingreso personal se ve aminorado, lo que provoca que el gasto de los turistas disminuya más que proporcionalmente con respecto a la reducción en el ingreso.

Siguiendo a Varian (1992), un argumento como el anterior implica que los productos y servicios turísticos se comportan como bienes suntuarios. En este mismo sentido, Álvarez-Icaza (1996) argumenta que el precio de los bienes turísticos está muy relacionado con la percepción del valor y calidad de un viaje, ya que un precio bajo puede ser entendido como sinónimo de mala calidad por parte de los viajeros.

Por otro lado, la tendencia y cifras que presentan los datos del ingreso son congruentes con las tendencias en las llegadas de excursionistas y turistas internacionales presentadas en la gráfica 2. Asimismo, la cuantía del gasto de los turistas internacionales supera al gasto que realizan los excursionistas, lo cual coincide con la teoría del turismo.

Gráfica 7. México: ingresos por turismo y excursionismo internacionales, 1980.01-2015.06
(Millones de Dólares)



Nota: Series desestacionalizadas con el filtro Census X12. En el eje de la izquierda se reportan los ingresos generados por el turismo internacional, mientras que en el eje de la derecha se representa el ingreso total obtenido del excursionismo internacional.

Fuente: INEGI (2015).

Efectivamente, de acuerdo con Dahdá (2003), los turistas de menos de 24 horas demandan restaurantes, balnearios y artesanías, entre otros. Mientras que el turismo de más de 24 horas exige alojamiento, atracciones diversas y servicios complementarios, por lo que se espera que tales viajeros desembolsen sumas más cuantiosas a medida que se prolonga su estancia.^[8]

Como resultado del efecto positivo que genera el gasto de los viajeros sobre el crecimiento económico, el turismo se ha convertido una de las actividades que mayor número de empleos ha generado, en gran parte para mano de obra poco calificada, como pueden ser: meseros, azafatas, botones y recepcionistas, entre otros. Pero también da lugar para que se originen puestos que requieren alta capacitación, como los ocupados por administradores, chefs y otros especialistas del ramo.

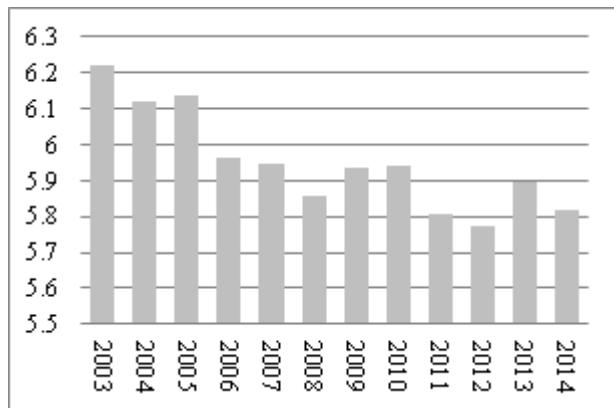
Según Bote (1990), existen investigaciones parciales, en el sentido de que solamente toman en cuenta la hotelería, que muestran que el turismo es capaz de generar más empleos por unidad monetaria invertida que gran parte de los sectores industriales. Además, menciona que si se consideraran subsectores como la oferta extra hotelera o restaurantes donde la utilización de capital es todavía menor, la relación inversión-empleo sería aún más favorable para el ramo turístico.^[9]

Ahora bien, la capacidad de la actividad turística para generar empleos depende directamente del gasto que realizan los turistas en bienes y servicios del sector. Por lo que los desembolsos efectuados en productos importados generarán empleo en el extranjero y no en el país receptor. Del mismo modo, depende del precio relativo de la mano de obra con respecto a otros factores de la producción (Tribe, 2011).

En México, el turismo ha jugado un papel muy destacado en la generación de puestos remunerados, pues hace una década por cada cuarto de hotel se creaba un empleo directo y cuatro indirectos (Arroyo y Gutiérrez, 2006).

En efecto, la actividad turística ha sido una fuente importante de puestos laborales, ya que ha participado con más del 5.8% del total de empleos existentes en la economía mexicana en el periodo 2003-2014 (gráfica 8).

Gráfica 8. México: empleo turístico como proporción del total, 2004 - 2014
 (Porcentajes)



Fuente: INEGI (2015).

No obstante, los empleos generados por el sector han crecido a un ritmo anual promedio de solamente el 0.7% entre 2003 y 2014.^[10] Además, su importancia con respecto al total nacional se ha venido erosionando, lo cual coincide con la merma en la llegada de viajeros internacionales.

Guzmán (2008) menciona que en México el sector turístico se encuentra poco profesionalizado, pues únicamente las empresas multinacionales, que son la minoría del ramo, consideran la capacitación de sus empleados, ya que llevan una planeación de la promoción de sus trabajadores. A lo anterior se añade que el sector posee una de las tasas de rotación de personal más altas.

Además, los puestos de altos mandos rara vez son ocupados por gente originaria de la región donde se realiza el turismo, e incluso pocas veces llega a ser del país receptor, pues la mayoría de las ocasiones, quienes desempeñan tales cargos provienen del extranjero. En consecuencia, las personas de la localidad por lo general se desarrollan en puestos de tipo técnico, de mandos medios, o en los relacionados con la prestación de servicios (Acerenza, 2006).

Modelo de okun ampliado con viajeros internacionales

El trabajo seminal de Okun (1962) plantea una relación causal bidireccional negativa entre el crecimiento del producto interno bruto y la variación de la tasa de desempleo. En su artículo aplicado para la economía estadounidense (1947-1960), Okun calcula a partir de su modelo de primeras diferencias, que por cada punto porcentual de aumento en el crecimiento del producto, la tasa de desempleo disminuye en 0.3%, al igual que el aumento de un punto porcentual de la tasa de desempleo disminuye en 3.3% el crecimiento del producto.

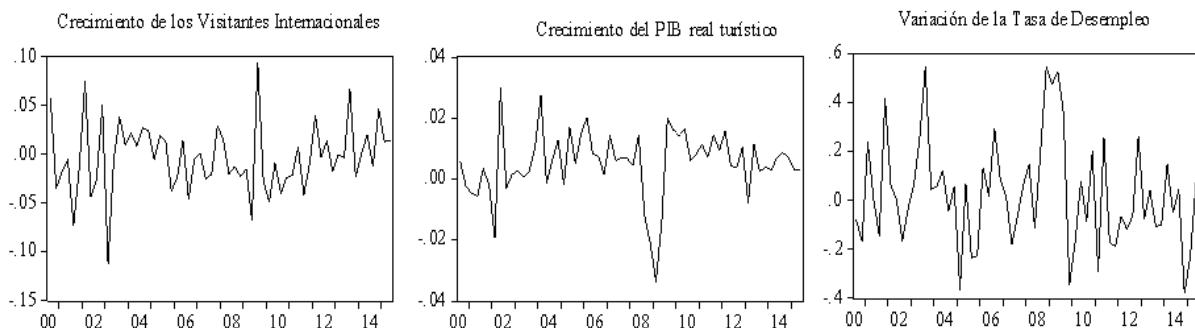
A través de una extensión del modelo de primeras diferencias de Okun (1962), que consiste en agregar la tasa de crecimiento del promedio trimestral del total de visitantes procedentes del extranjero, se analizan los efectos sobre el crecimiento económico del sector y sobre la tasa de desempleo de México.

Para la estimación se ocupó un modelo SVAR con un rezago, cuyos resultados se verificaron con la estimación de un VAR Bayesiano, BVAR, utilizando el siguiente conjunto de información:

$$(3) Z = \{v, u, y\},$$

Donde: v es la tasa de crecimiento de los visitantes totales, u las variaciones de la tasa de desocupación y y es la tasa de crecimiento del PIB real del sector turístico de México.

Gráfica 9. México: series que intervienen en el modelo, 2000.3-2015.2



Nota: Las tasas de crecimiento se obtuvieron de series desestacionalizadas con el filtro Census X12.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2015).

Se verifica mediante las pruebas de raíz unitaria Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron, (PP), y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), que las tres series incluidas en el modelo son $I^{(0)}$, con lo cual la prueba de cointegración carece de sentido (Charemza y Deadman, 1997).^[11]

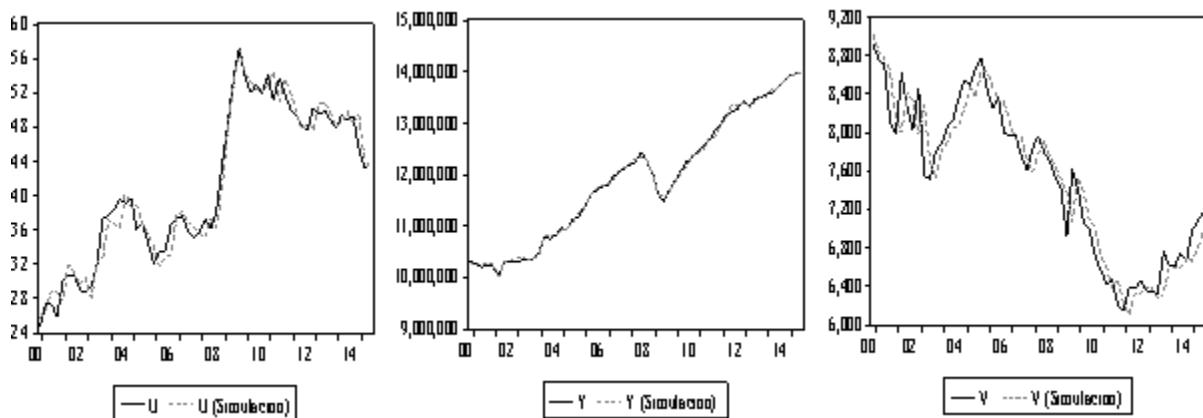
Del mismo modo, para llevar a cabo la estimación del modelo se incluyeron como variables exógenas una constante y una variable *dummy de choque* que captura los cambios bruscos en la tasa de crecimiento del PIB real.

Por su parte, el número de rezagos está determinado por los criterios LR, Final prediction error, Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn, los cuales coinciden en que la mejor especificación se alcanza incluyendo un solo rezago.

Asimismo, se comprobó que el modelo satisface las pruebas de correcta especificación,^[12] y que simula de manera adecuada las variables involucradas en su estimación (gráfica 10).

Gráfica 10. Simulación histórica del modelo VAR(1)

(Algoritmo de Broyden)



Nota: U = Tasa de desocupación, Y = PIB real y V = Visitantes internacionales.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

La gráfica 10 muestra que el modelo replica adecuadamente la evolución histórica de las variables expresadas en niveles. En el caso de los visitantes internacionales (V), se puede observar que la simulación presenta desfases con respecto a los datos observados, lo cual se debe a

que el PIB real y la tasa de desempleo no tienen una influencia estadísticamente significativa sobre la llegada de visitantes internacionales.

Una discusión relativamente reciente se basa en la propiedad de que los parámetros del modelo sean constantes, para poder hacer una adecuada introspección económica de los resultados numéricos. Para atender esa cuestión, se realizaron las pruebas Bai-Perron (2003)[\[13\]](#) de cambio estructural y sólo se detectó la presencia de un cambio estructural en la serie de "Y" en 2009, que fue atendido mediante el uso de una variable dummy.

Una vez que se comprobó que el modelo VAR(1) irrestricto satisface todas las pruebas de correcta especificación,[\[14\]](#) se procedió a obtener el modelo SVAR, a través de la especificación $Ae = Bu$ donde $E[uu'] = I$, con los siguientes resultados en la prueba de sobre identificación: $\chi^2(1) = 1.077(0.29)$

$$(4) u = E_u$$

$$(5) y = -0.001 * E_u + E_y$$

$$(6) v = E_v$$

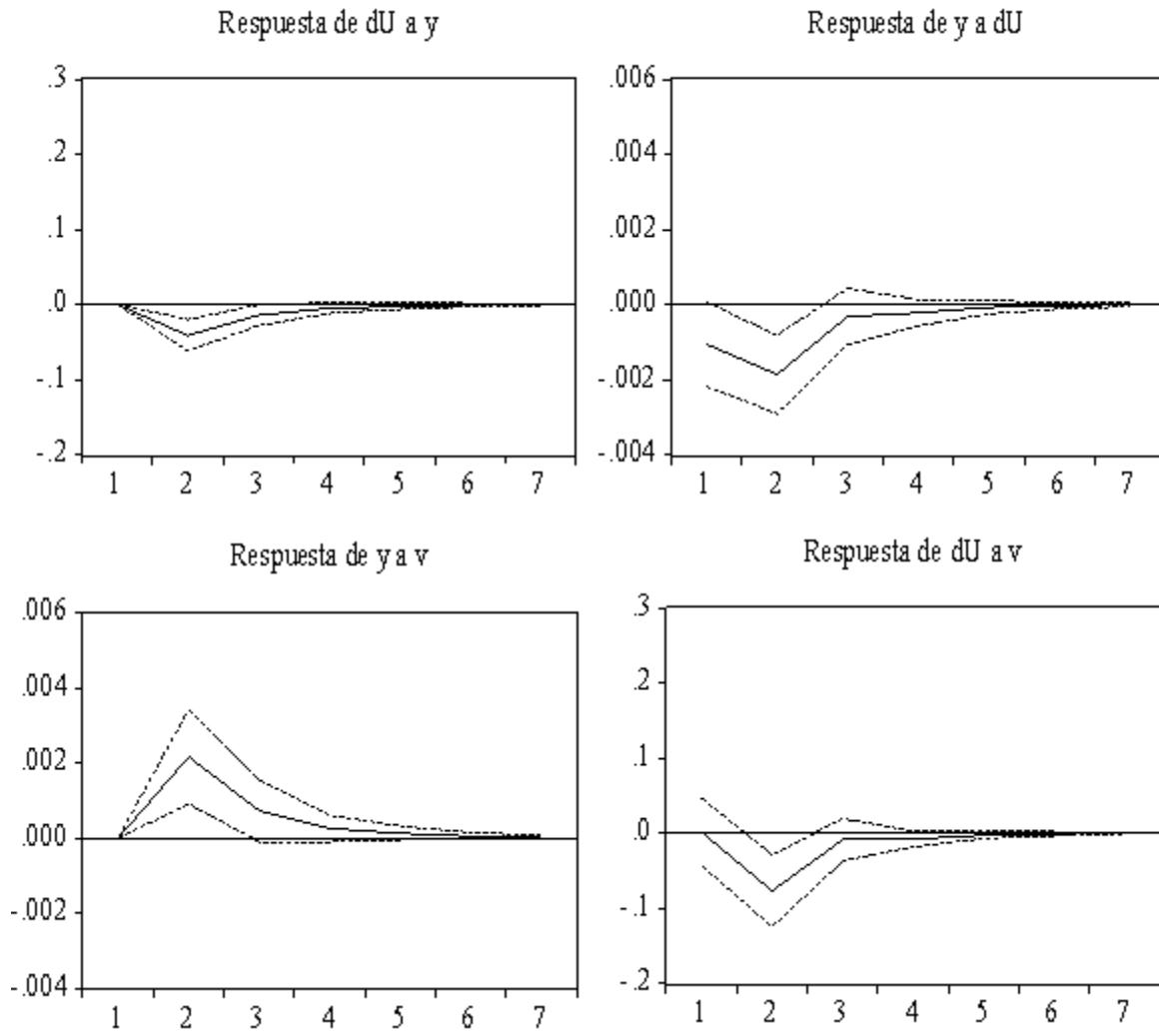
A partir del modelo SVAR se elaboró el análisis de respuesta al impulso, cuyos resultados se resumen en la gráfica 11.

Antes de proceder a la lectura de los resultados del modelo SVAR, es conveniente aclarar que se usó un VAR Bayesiano (BVAR) como un "testigo" para corroborar la veracidad del análisis del SVAR "frecuentista". Si bien es cierto que la literatura de estimación de BVAR ha estado orientada mayoritariamente a la generación de proyecciones (Jaramillo, 2008), la estructura del modelo permite usar al BVAR como referente de los resultados del VAR "frecuentista".

La motivación para realizar esta estimación a manera de testigo se debe a que los modelos VAR se traducen por lo general en representaciones poco parsimoniosas de la dinámica de un vector de series de tiempo, donde el número de parámetros estimados tiende a ser elevado, generando inconvenientes obvios con los grados de libertad (Jaramillo, 2008).

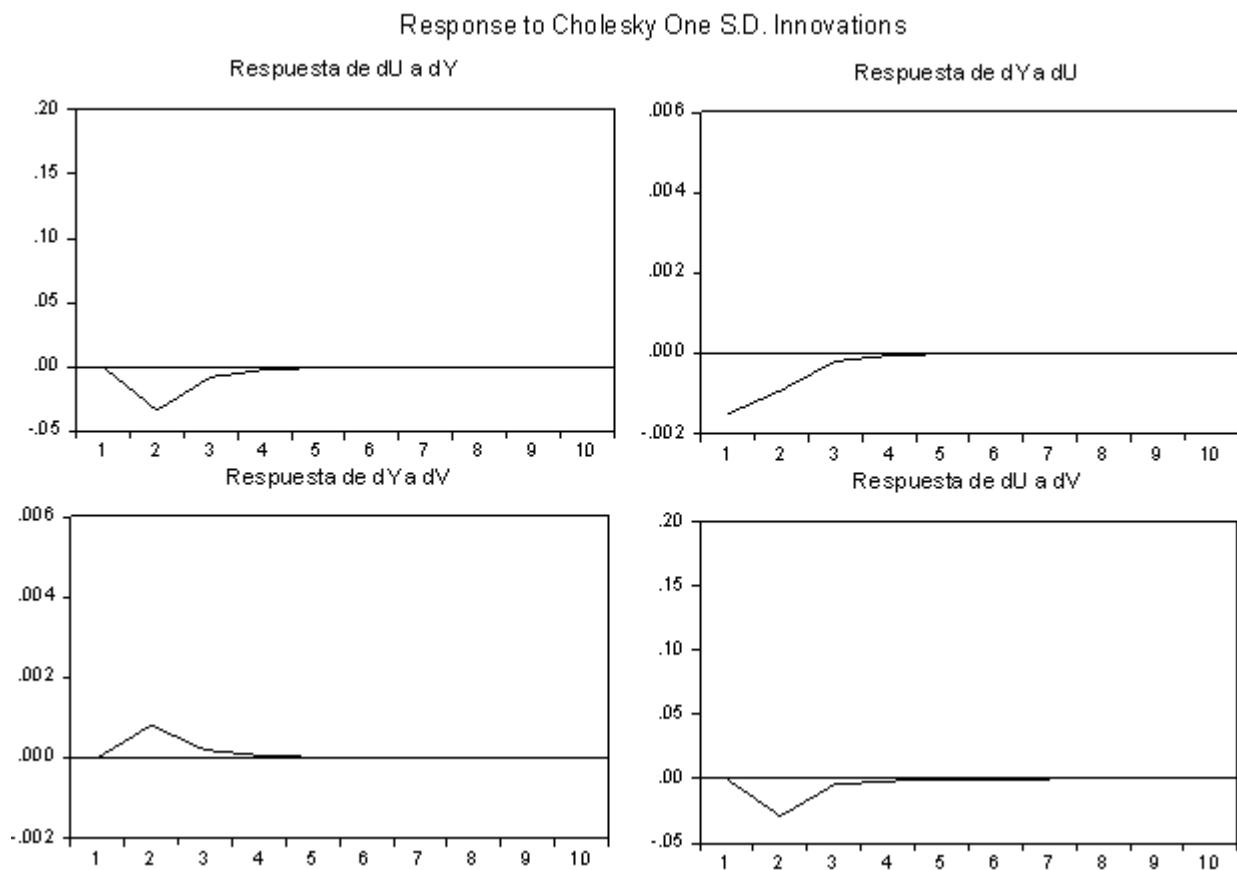
De hecho los VAR's tienden a generar multicolinealidad. Para enfrentar estos inconvenientes Litterman (1980, 1984) propuso introducir una serie de restricciones probabilísticas orientadas a mejorar las estimaciones y los pronósticos.

Gráfica 11. SVAR: Análisis Estructural Impulso-Respuesta



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2015).

Gráfica 12. Análisis impulso respuesta del BVAR



Nota: Estimación con Prior Minnesota Litterman:

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

En términos generales, los modelos SVAR y BVAR coinciden en el análisis, por lo que con base en este resultado, junto con las pruebas de correcta especificación, es posible analizar los efectos de la modelación. Para lo anterior centraremos nuestra atención en los resultados del modelo SVAR, ya que como reiteradamente se ha comentado el BVAR sólo lo ocuparemos a manera de testigo.

Los dos primeros paneles muestran que se satisfacen las condiciones impuestas por el modelo en primeras diferencias de la ley de Okun, ya que un choque en la tasa de crecimiento del PIB real hace que baje la tasa de desempleo, y viceversa.

Es importante señalar que autores como Loría y Ramos (2007), ya habían validado tal relación entre la tasa de desempleo y el crecimiento

económico para México con datos anuales. Mientras que Loría y De Jesús (2007) demuestran su cumplimiento con series de frecuencia trimestral.

Por la misma especificación argumentativa que hemos trabajado dentro del artículo es importante probar la exogeneidad de la variable “visitantes” del conjunto de información. Para ello se aplicó la prueba de Hyeon-Seung (2005), que muestra evidencia a favor de la exogeneidad de los visitantes.^[15] Lo anterior nos permite profundizar el análisis de una política que use activamente la promoción de México como destino turístico. Como se observa, el arribo de visitantes del exterior estimula el crecimiento económico y por ende reduce el desempleo. En ambos casos los efectos se presentan a partir del segundo periodo, y se vuelven no significativos para el tercero.

Finalmente, el PIB real y la tasa de desempleo no tuvieron efectos estadísticamente significativos en la captación de visitantes del exterior, ya que se trata de factores económicos que no afectan la cotidianeidad de los viajeros potenciales que residen fuera de México.

Los resultados del análisis impulso-respuesta corresponden a los señalados por la teorías económica y turística, y se ratifican a través de la prueba de causalidad en el sentido de Granger, cuyas conclusiones se resumen en el cuadro A2, que prueban la endogeneidad de $Y \rightarrow U$ y la exogeneidad –en este sentido– de V .

Finalmente, como complemento al análisis impulso-respuesta se presenta la descomposición de varianza, los resultados se presentan en el cuadro

1. Cuadro 1. Descomposición Estructural de Varianza

Periodo									
1	100.0	0.00	0.00	5.88	94.12	0.00	0.00	0.00	100.0
5	80.12	4.78	15.10	16.28	65.69	18.03	1.56	0.28	98.16
10	80.12	4.78	15.10	16.28	65.69	18.03	1.56	0.28	98.16
15	80.12	4.78	15.10	16.28	65.69	18.03	1.56	0.28	98.16
20	80.12	4.78	15.10	16.28	65.69	18.03	1.56	0.28	98.16

Nota: Cifras redondeadas a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

Lo primero que resalta de la descomposición de varianza es el alto carácter autorregresivo del desempleo, ya que éste se explica a sí mismo en poco más del 80% durante prácticamente todo el periodo. Mientras que el crecimiento del PIB real explica el desempleo en tan sólo 4.78% al desempleo hacia el final del periodo. Por su parte, la llegada de visitantes internacionales explica las variaciones del desempleo en poco más del 15% a partir del quinto periodo.

Por otro lado, el desempleo explica las variaciones del PIB real en 5.88% durante el primer periodo, para luego explicarlo en más del 16%. En cambio, la llegada de viajeros tiene un efecto nulo en las variaciones del PIB real durante el primer periodo, y hacia el final del estudio las explica por arriba del 18%, por encima de la tasa de desocupación.

De manera congruente con el análisis impulso-respuesta, las pruebas de causalidad en el sentido de Granger y la simulación histórica, se puede apreciar que ni el crecimiento del PIB real, ni la tasa de desempleo explican de manera importante las variaciones en la llegada de visitantes. En cambio, es posible notar que en este modelo el turismo explica sus propios cambios en 98.16% al final del periodo, lo cual demuestra su exogeneidad en el modelo.

Efectivamente, el turismo tiene una fuerte dependencia de las observaciones pasadas, lo que en parte se debe a que mucha gente viaja a algún país por las buenas referencias que reciben de quienes ya han estado ahí con anterioridad. Un ejemplo particular de tal situación es el turismo de congreso o convenciones, ya que se ha comprobado que muchos congresistas suelen regresar a los países anfitriones debido al buen trato recibido (Cárdenas, 1990).

Conclusiones

La llegada total de viajeros procedentes del exterior ha sido benéfica para la economía mexicana en el sentido de que ha fomentado el crecimiento económico del sector y ha disminuido la tasa de desempleo del total de la economía.

En este sentido, la descomposición de varianza obtenida mediante el modelo SVAR, evidencia en concordancia con la teoría del turismo, el carácter intensivo en empleo de las actividades turísticas. De la misma manera, revela que el crecimiento económico está fuertemente explicado por los vaivenes de la demanda de servicios turísticos explicados a través de la llegada de viajeros internacionales.

Asimismo, los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar actividades que como el turismo internacional sean intensivas en empleo, para que de esta forma se reduzcan los recursos ociosos y sea posible alcanzar los niveles potenciales de producción.

Sin embargo, cuando se considera al turismo como un motor de crecimiento y generación de empleos, es necesario tener en cuenta el fomento de la conciencia turística, y el desarrollo de un producto turístico variado que hagan que el visitante se sienta deseoso de volver al país en el futuro.

Del mismo modo, se deberá tener en cuenta la fuerte estacionalidad que determina la llegada de turistas, por lo que deberán promoverse los segmentos de mercado adecuados que permitan se generen empleos estables en el sector y, al mismo tiempo, ayuden a fortalecer los sectores que se benefician directa e indirectamente en el turismo.

Además de lo anterior, el modelo estimado prueba empíricamente el cumplimiento de la relación estadística señalada por el modelo de Okun, con el cual se comprueba que el sector turismo es intensivo en empleo.

Finalmente, si bien el modelo muestra de forma concreta la fuerte influencia de los viajeros internacionales totales sobre el desempleo que es una de las variables macroeconómicas más relevantes para cualquier nación, no exhibe los efectos individuales de las diferentes categorías de visitantes internacionales: excursionistas en frontera, cruceristas, turistas en frontera y de internación, por lo que es necesario que se realice mayor investigación al respecto con el fin de conocer los efectos de los arribos de tales segmentos de viajeros en la economía nacional. Pese a ello, estimamos conveniente seguir impulsando la imagen de México en el exterior como destino turístico, ya que dicha inversión demuestra ser una opción viable para disminuir sensiblemente el desempleo agregado de la economía nacional. En ese sentido, y por todos los argumentos planteados en el artículo, sin lugar a dudas, el turismo debe ser considerado un sector estratégico en el crecimiento y desarrollo del país y, por tanto, merece ser reconocido como tal en las políticas públicas a nivel nacional y de las regiones del país.

Referencias

- Acerenza M. A. (2006). *Efectos económicos, socioculturales y ambientales del turismo*. México: Trillas.
- Altimira, R. y Muñoz, X. (2007). El turismo como motor de crecimiento económico. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 40, 677-710.
- Álvarez-Icaza, P. (1996). La relación de los servicios y el turismo con el sector externo en México. *Comercio Exterior*, 46(2), 148-157.
- Andrés-Sarasa, J. L. (1998). Turismo y empleo femenino. *Cuadernos de Turismo*, (1), 9-27.
- Arroyo, L. y Gutiérrez, E. M. (2006). Turismo y empleo. *Teoría y Praxis*, (2), 137-146.

- Ascanio, A. (2012). *Teoría del turismo*. México: Trillas.
- Balaguer, J. y Cantavella-Jordá, M. (2002). Tourism as a long-run economic growth factor: the Spanish case. *Applied Economics*, 34(7), 877-884.
- Boullón, R. C. (2009). *Las actividades turísticas y recreacionales. El hombre como protagonista*. 4a ed. México: Trillas.
- Bote, V. (1990). *Planificación económica del turismo. De una estrategia masiva a una artesanal*. México: Trillas.
- Brida, J. G., Lanzilotta, B. y Risso, W. A. (2008a). Turismo y crecimiento económico. El caso de Uruguay. *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 6(3), 481-492.
- Brida, J. G., Pereyra, J. S., Such M. J. y Zapata, S. (2008b). La contribución del turismo al crecimiento económico. *Cuadernos de Turismo*, julio-diciembre (22), 35-46.
- Brida, J. G., Sánchez, E. J. y Risso, W. A. (2008c). Tourism's impact on long-run Mexican economic growth. *Economics Bulletin*, 3(21), 1-8.
- Candela, G. y Figini, P. (2012). *The economics of tourism destinations*, 2a ed. Berlin: Springer.
- Cárdenas, F. (1990). *Comercialización del turismo. Determinación y análisis de mercados*, 3a. ed., México: Trillas.
- Charemza, W. W. & Deadman, D. F. (1997). *New directions in econometric practice. General to specific modelling, cointegration and vector autoregression*. 2nd. ed. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Chevillon, G. y Timbeau, X. (2006). L'impact du taux changé sur le tourisme en France. *Revue de l'OFCE*, Julio (96), 167-181.
- Dahdá, J. (2003). *Elementos de turismo. Economía, comunicación, alimentos y bebidas, líneas áreas, hotelería, relaciones públicas*. 2a. ed. México: Trillas.

DATATUR (2016). Ranking Mundial del Turismo Internacional. [En línea], Disponible en <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/RankingOMT.aspx>, [14 de enero de 2016].

Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, 2nd Ed., Wiley & Sons, INC.

Eviews (2013). *Users Manual*.

Guzmán, A. (2008). El empleo y la formación de recursos humanos en el sector turístico mexicano. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, 14(38), 17-28.

Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

Hernández-Martin, R. (2004). Impacto económico del turismo. El papel de las importaciones como fugas del modelo. *Información Comercial Española, Revista de Economía*, septiembre (817), 23-34.

Hernández-Guerrero, F. (2011). Turismo internacional, apertura comercial y crecimiento económico. *Revista Fuente*, octubre-diciembre (9), 43-66.

Hyeon-Seung, H. (2005). A simple test of exogeneity for recursively structured VAR models. *Applied Economics*, 37, 2307-2313.

INEGI (2015). Banco de Información Económica. [En línea]. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, [12 de enero 2015].

Jaramillo, P. (2008). Estimación de VAR bayesianos para la economía chilena. *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)*, (508), 1.

Lau, E., S. Oh y S. Hu (2008). *Tourist arrivals and economic growth in Sarawak*. Munich Personal RePEc Archive, Documento de Trabajo 9888.

Litterman, R. (1980). *Techniques of Forecasting using Vector Autoregressions*, Working Paper 115, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Litterman, R. (1984). *Specifying vector autoregressions for macroeconomic forecasting*, Staff Report 92, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Loría, E. y Ramos, M. G. (2007). La ley de Okun. Una relectura para México, 1970-2004. *Estudios Económicos*, 22(1), 19-55.

Loría, E., y De Jesús, L. (2007). The Robustness of Okun's Law: Evidence from Mexico. A Quarterly validation, 1985.1-2006.4. Disponible en http://www.economia.unam.mx/profesores/eloria/PDFs/Articulos/the_robustness_of-okuns_law.pdf, [14 de enero de 2016].

Loría, E., (2016). México: crecimiento económico restringido y tipo de cambio, 1950-2014. *Problemas del Desarrollo*, 47(186), 133-160.

Mercado, H. y Palmerín, M. (2012). El Turismo y su impacto en la economía de México y el estado de Michoacán. *TURyDES*, 5(12). [En línea], Disponible en: www.eumed.net/rev/turydes/12/mvpc.pdf, [14 de enero de 2016].

Montaño, A., Pérez, J. C. y De la O, V. (2012). *Crisis económica internacional y turismo en México. Impacto y alternativas para los destinos turísticos de playa*. Ponencia, XIV Reunión de Economía Mundial. Universidad de Jaén.

Okun, A. M. (1962). Potential GNP: its measurement and significance. Cowles Foundation, Yale University Press, Paper 190. Reimpreso de: *1962 Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*.

Panosso, A. y Lohmann, G. (2012). *Teoría del turismo: conceptos, modelos y sistemas*. México: Trillas.

Paudyal, S. (2012). Does tourism really matters for economic growth? Evidence from Nepal. *NRB Economic Review*, 24(1), 48-66.

Ramírez-Blanco, M. (1994). *Deontología y conciencia turística*. México: Diana.

Ramírez-Cavassa, C. (1994). *La modernización y administración de empresas turísticas*. México: Trillas.

Sánchez, F. y Cruz, J. N. (2015). *Efecto de los secuestros en la recepción de excursionistas en crucero. Un estudio para México, 1997.1-2014.3.* XX Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática. Universidad Nacional Autónoma de México. Octubre. [En línea], Disponible en <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xx/docs/10.07.pdf>, [14 de enero 2016].

Santana, M. A. (2005). Turismo, empleo y desarrollo. *Revista de Sociología*, 77, 79-104.

Such, M. J., Zapata, S., Risso, W. A., Brida, J. G. y Pereyra, J. S. (2009). Turismo y crecimiento económico: un análisis empírico de Colombia. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18(1), 21-35.

Tribe, J. (2011). *The economics of recreation, leisure and tourism*. 4th ed. New York: Routledge.

UNCTAD (2013). *Turismo sostenible: contribución del turismo al crecimiento económico y al desarrollo sostenible*. Nota Temática GE.13-50062.

UNWTO (2014). *World tourism barometer*. Statistical annex. Abril 12: A1-A16.

Varian, H. R. (1992). *Análisis microeconómico*. 3a ed. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

ANEXO

Pruebas de cambio estructural

Se aplicó la prueba recursiva de Bai-Perron (2003) de cambio estructural múltiple para cada uno los vectores autoregresivos.

Multiple breakpoint tests "U"

Multiple breakpoint tests

Bai-Perron tests of L+1 vs. L sequentially determined breaks

Date: 11/30/15 Time: 11:23

Sample: 2000Q2 2015Q2

Included observations: 59

Breakpoint variables: C D(LOG(Y_SA(-1))) D(LOG(V_SA(-1)))

Break test options: Trimming 0.15, Max. breaks 5, Sig. level 0.05

Sequential F-statistic determined breaks: 0

Break Test	F-statistic	Scaled F-statistic	Critical Value**
0 vs. 1	2.134738	6.404214	13.98

* Significant at the 0.05 level.

** Bai-Perron (Econometric Journal, 2003) critical values.

Multiple breakpoint tests "Y"

Multiple breakpoint tests

Bai-Perron tests of L+1 vs. L sequentially determined breaks

Date: 11/30/15 Time: 11:25

Sample: 2000Q2 2015Q2

Included observations: 59

Breakpoint variables: C D(LOG(V_SA(-1))) D(U_SA(-1))

Break test options: Trimming 0.15, Max. breaks 5, Sig. level 0.05

Break Test	F-statistic	Scaled F-statistic	Critical Value**
0 vs. 1 *	5.515975	16.54792	13.98
1 vs. 2	3.809086	11.42726	15.72

* Significant at the 0.05 level.

** Bai-Perron (Econometric Journal, 2003) critical values.

Break dates:

	Sequential	Repartition
1	2009Q3	2009Q3

Multiple breakpoint tests "V"

Multiple breakpoint tests

Bai-Perron tests of L+1 vs. L sequentially determined breaks

Date: 11/30/15 Time: 11:26

Sample: 2000Q2 2015Q2

Included observations: 59

Breakpoint variables: C D(U_SA(-1)) D(LOG(Y_SA(-1)))

Break test options: Trimming 0.15, Max. breaks 5, Sig. level 0.05

Sequential F-statistic determined breaks:	0
---	---

Break Test	F-statistic	Scaled F-statistic	Critical Value**
0 vs. 1	2.878203	8.634608	13.98

* Significant at the 0.05 level.

** Bai-Perron (Econometric Journal, 2003) critical values.

Se aprecia que sólo para el crecimiento económico existe un cambio estructural en 2009 que fue atendido con una variable dummy.

Simulación histórica, el método de broyden

El método de Broyden es una modificación del método de Newton (a menudo referido como un cuasi-Newton o método de la secante) donde se utiliza una aproximación del Jacobiano al linealizar el modelo en lugar del verdadero Jacobiano que se utiliza en el método de Newton.

Esta aproximación se actualiza en cada iteración mediante la comparación de los residuales de la ecuación obtenida con los nuevos valores de los ensayos de las variables endógenas con los residuos de ecuaciones predichas por el modelo lineal basado en la aproximación Jacobiana actual.

Debido a que cada iteración en el método de Broyden se basa en menos información que en el método de Newton, el método de Broyden típicamente requiere más iteraciones para converger a una solución. Desde cada iteración generalmente será más sencillo de calcular; sin embargo, el tiempo total requerido para la solución de un modelo por el método de Broyden a menudo será menor que la requerida para resolver el modelo por el método de Newton (Eviews, 2013: 671).

Prueba de exogeneidad

Se usó la prueba de exogeneidad de Hyeon-Seung (2005) para demostrar la exogeneidad V .

Se prueba la significancia estadística de la restricción dentro del SVAR de la siguiente manera. Considérese un SVAR de n dimensiones.

$$(1) \phi(L)X_t = V_t$$

Donde $X_t = (X_{1t}, X_{2t}, X_{3t}, \dots, X_{nt})$, $\phi_0 = \sum_{i=1}^p \phi_0 L^i$ y L es el operador de rezagos y V_t es el conjunto de innovaciones estructurales.

$$(2) \Pi(L)X_t = E_t$$

Donde $\Pi(L) = [\Phi_0 - \sum_{i=1}^p \Pi_i L^i]$

(3) $X_t = \phi(L)^{-1} V_t = \psi(L) V_t$ (Forma estructural)

(4) $X_t = \Pi(L)^{-1} \varepsilon_t = C(L) \varepsilon_t$ (Forma reducida)

$\phi_0^{-1} V_t = \varepsilon_t$ es la relación entre las innovaciones estructurales y las de la forma reducida.

Se imponen en $\Pi(L)$ salvo el primer elemento, el siguiente conjunto de restricciones

(5) $\Pi_0^{12} = \Pi_0^{13} = \Pi_0^{14} = \dots = \Pi_0^{1n} = 0$ como $C(L) = \Pi(L)^{-1} C_i^{12} = C_i^{13} = C_i^{14} \dots = C_i^{1n} = 0$

Para verificar la significancia de la restricción se impone una sobre identificación que se prueba conjuntamente con el estadístico X^2 y en segundo lugar se prueba la no causalidad en el sentido de Granger de la variable respecto al resto de las variables que forman el sistema de información.

Prueba sobre V

(6) $X^2 = 3.5009636(0.0610)$.

Cuadro A1. Causalidad en el sentido de Granger 1950-2014

Dependent variable: V			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(U_SA)	1.432874	1	0.2313
D(LOG(Y_SA))	0.669276	1	0.4133
All	1.605142	2	0.4482

Nota: H_0 : no existe causalidad en el sentido de Granger. Prueba sobre $D(LOG_V_SA)$

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

Se concluye que el número de visitantes es exógeno para el sistema de información.

Raíz unitaria y causalidad

Cuadro A2. Pruebas de Raíz Unitaria, 2000.2-2015.2

Series	ADF			PP			KPSS	
	A	B	C	A	B	C	A	B
	-2.831	-0.056	2.497	-2.563	-0.009	2.994	0.059*	0.937
	-1.765	-1.716	0.435	-1.613	-1.552	0.465	0.113*	0.791
	-2.019	-1.553	-0.721	-2.012	-1.458	-0.853	0.105	0.808
	-	-	-	-	-	-	0.061*	0.083*
	5.828*	5.840*	5.055*	5.861*	5.870*	5.161*		
	-	-	-	-	-	-	0.075*	0.147*
	6.096*	6.025*	5.985*	6.077*	6.007*	6.014*		
	-	-	-	-	-	-	0.108*	0.139*
	9.602*	9.505*	9.427*	9.611*	9.467*	9.339*		

Nota: ¹/A = constante y tendencia, B = constante, C = sin constante y sin tendencia. Δ = serie en diferencias. ³/Cifras redondeadas a tres dígitos. ²/*Rechaza la hipótesis de raíz unitaria al 5% de significancia.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

Cuadro A3. Causalidad de Granger

(5% de significancia)

Variable Dependiente:				
Excluida	Ji- Cuadrada	g.l.	Prob.	
	17.75704	1	0.0000	
	11.36092	1	0.0008	
Todas	30.46156	2	0.0000	

Variable Dependiente:				
Excluida	Ji- Cuadrada	g.l.	Prob.	
	10.98666	1	0.0009	
	15.09311	1	0.0001	
Todas	25.26468	2	0.0000	

Variable Dependiente:				
Excluida	Ji- Cuadrada	g.l.	Prob.	
	1.432874	1	0.2313	
	0.669276	1	0.4133	
Todas	1.605142	2	0.4482	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2015).

Metodología var

Siguiendo a Loría (2016), un VAR irrestringido (estándar) estima un modelo a partir únicamente de los rezagos de las variables endógenas y de las variables exógenas asignadas:

$$(7) y_t = C y_{t-1} + w_t + V_t$$

Donde y_t es un vector de variables endógenas, w_t es un vector de componentes determinísticos (constante y variables *dummy* de intervención), y de variables

económicas exógenas o de control y v_t es el vector de innovaciones estructurales.

Los efectos contemporáneos entre las variables están contenidos en la matriz de varianzas y covarianzas generada del vector v_t .

Un análisis exhaustivo de un VAR primitivo, nos conduce a una mejor comprensión. Consideremos la siguiente expresión (Enders, 2004) que, por facilidad, excluye a las exógenas:

$$(8) \quad B y_t = A y_{t-i} + \varepsilon_t$$

El VAR en su forma reducida (7) es simplemente una reparametrización de la especificación más general dada por (8). De hecho, es fácil denotarlo dado que $C = B^{-1}A$ y $B^{-1}v = \varepsilon_t$. Lo anterior implica que los errores del modelo final (8) son combinaciones lineales de los shocks no autocorrelacionados ε_t .

Para recuperar las interacciones contemporáneas de interés contenidas en la matriz B , tradicionalmente se impone una estructura triangular estándar de Cholesky (Sims, 1980). Sin embargo, una identificación proveniente de la teoría económica y de la estructura de los datos exige imponer restricciones *ad hoc* para computar con el mayor sentido económico posible –además del estrictamente estadístico– las funciones de impulso-respuesta y de descomposición de la varianza. Este procedimiento permite alcanzar la identificación, que establece que el número de elementos diferentes a cero en la matriz B debe ser igual o menor que $\binom{n^2-n}{2}$ (Enders, 2004: 272 y Hamilton, 1994: 334).

* Autor principal. Profesor e investigador de tiempo completo del Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (CEMPE), Facultad de Economía, UNAM, Edificio B, tercer piso, cubículo 305 Circuito Interior s/n, CU, Ciudad de México. C.P. 04510. Teléfono: 5622 2142 y 5622 2143. Correo electrónico: eduardol@unam.mx

** Profesor de la Facultad de Ciencias, UNAM. Correo electrónico fer.sanlop@ciencias.unam.mx

*** Investigador del Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (CEMPE), Facultad de Economía, UNAM, Edificio B, tercer piso, cubículo 305 Circuito Interior s/n, CU, Ciudad de México. C.P. 04510. Teléfono: 5622 2142 y 5622 2143. Correo electrónico: salas.emmanuel@gmail.com

Agradecemos el financiamiento del proyecto “Méjico: crecimiento, ciclos y precarización laboral 1980-2020”. PAPIIT IN-302514, DGAPA, UNAM y los comentarios de los árbitros de la revista. Los autores son los únicos responsables de lo que aquí se dice o se omite.

[1] $\Delta U_t = \beta_D + \beta_1 y_t + \varepsilon_t$ donde ΔU_t es la variación del desempleo, β_D es la tasa de crecimiento del producto.

[2] $U_t = \beta_D + \beta_1 y_t^b + \varepsilon_t$ donde U_t es la tasa de desempleo, y_t^b es la brecha del producto.

[3] $\ln E_t = \beta_D + \beta_1 \ln y_t$ donde \ln es el logaritmo natural, $\ln E_t$ es $E_t 100 - U_t$ y y_t es el producto observado.

[4] La balanza turística del INEGI subdivide a los excursionistas en frontera por su forma de ingresar al país, ya sea como peatones o en automóvil.

[5] Las tasas medias de crecimiento son de elaboración propia con datos del INEGI (2015).

[6] De manera formal, Candela y Figini (2012) definen la estacionalidad del turismo como: la variación sistemática aunque no necesariamente regular en el número de pernoctaciones y llegadas a lo largo del año.

[7] Hernández-Martín (2004) menciona que cuando las propensiones marginales a la importación del consumo turístico coinciden con las existentes para la renta, entonces el multiplicador se puede escribir como $\frac{dy}{dCT} = \frac{1-m}{1-c+m}$.

[8] Dahdá (2003) divide a los viajeros de más de 24 horas en turistas de fin de semana y turistas de destino, siendo lo segundos los que demandan hospedaje por más tiempo.

[9] La oferta extra hotelera se refiere a los departamentos y casas que se rentan para fines turísticos y compiten con la hotelería formal.

[10] La tasa media de crecimiento se elaboró con datos del INEGI (2015).

[11] Véase cuadro A1.

[12] Todas las pruebas de correcta especificación están hechas al 5% de significancia. Módulo máximo = 0.412; Urzúa = 17.680 (0.855); Autocorrelación LM (12) = 5.981 (0.741); White (n. c.) = 37.515 (0.862); White (c) = 49.295 (0.999).

[13] Ver anexo.

[14] La metodología del VAR se desarrolla en el anexo, según Loría (2016: 147).

[15] Los resultados pueden ser consultados en el anexo estadístico.