



**UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN  
NICOLÁS DE HIDALGO**

***FACULTAD DE CONTADURÍA Y  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS***

**ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA  
ACTIVIDAD TURÍSTICA Y EL CRECIMIENTO  
ECONÓMICO DE MÉXICO**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
*MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN,*  
PRESENTA, LIC. EN CONTADURÍA:  
JAZMÍN LUBINA AVALOS ARIAS

*DIRECTOR DE TESIS:* DR. ANTONIO KIDO CRUZ

MORELIA, MICH.; NOVIEMBRE 2015.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>RESUMEN</b> .....  | 4  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | 4  |
| <br>  |    |
| <b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES</b> .....                               | 5  |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                                 | 5  |
| 1.2. PREGUNTAS GENERALES.....                                       | 10 |
| 1.3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....                                     | 10 |
| 1.4. OBJETIVO GENERAL.....  | 10 |
| 1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                     | 10 |
| 1.6. HIPÓTESIS GENERAL.....   | 11 |
| 1.7. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....                                     | 11 |
| 1.8. JUSTIFICACIÓN.....   | 11 |
| 1.9. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....                                     | 12 |
| 1.10. HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL.....                            | 12 |
| 1.11. BREVE RESEÑA DE LITERATURA EN AMÉRICA LATINA.....             | 12 |
| <br>  |    |
| <b>CAPÍTULO 2. SITUACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL TURISMO</b> . | 15 |
| 2.1. TURISMO NACIONAL.....  | 15 |
| 2.2. TURISMO INTERNACIONAL.....                                     | 21 |
| 2.3. EL PAPEL DEL TURISMO Y EL GOBIERNO.....                        | 27 |
| 2.3.1. El Papel del Gobierno.....                                   | 28 |
| 2.3.2. La Política Pública del Turismo.....                         | 31 |

|   |    |
|---|----|
| <b>CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO</b> .....                       | 33 |
| <b>CAPÍTULO 4. MARCO ESTADÍSTICO REFERENCIAL</b> .....            | 54 |
| 4.1. PROCESOS DE VECTORES AUTOREGRESIVOS .....                    | 54 |
| 4.1.1. La Representación de Movimiento Promedio de un Proceso VAR | 60 |
| 4.1.2. PROCESOS ESTACIONARIOS.....                                | 68 |
| 4.2. CAUSALIDAD DE GRANGER .....                                  | 69 |
| 4.2.1. Definiciones de causalidad.....                            | 69 |
| 4.2.2. Características de la Causalidad de Granger .....          | 71 |
| <b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS</b> .....                               | 73 |
| Tabla 1. Prueba de raíz unitaria.....                             | 74 |
| Tabla 2. Rezagos óptimos de las series del modelo VAR .....       | 75 |
| Tabla 3. Prueba de correlación serial .....                       | 76 |
| Tabla 4. Prueba de estabilidad de los modelos .....               | 77 |
| Tabla 5. Prueba de Wald .....                                     | 78 |
| <b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....           | 80 |
| <b>CAPÍTULO 7. FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....                   | 81 |
| 7.1. BIBLIOGRÁFICAS .....   | 81 |

## RESUMEN

El turismo constituye un sector económico de máxima importancia en la actualidad. Se ha convertido en una necesidad para todas las naciones, ya que genera ingresos, empleos, entre otros factores que multiplican la economía de una nación. Además, como consecuencia del turismo se estrechan los lazos de amistad entre pueblos y personas de distintas regiones del planeta. En México, no existen investigaciones sobre la medición del impacto del sector turístico en el desarrollo económico; aunque existe la distribución del sector turístico a partir de análisis estadísticos, no se ha generado una metodología para mediciones de impacto económico. La realización del presente estudio coadyuvará en la toma de decisiones, tanto públicas como privadas, ya que proporcionará información relevante sobre los impactos del turismo en la economía nacional, así como la posición de los productos turísticos y los incentivos económicos para su fortalecimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Turismo, Crecimiento, Economía, Desarrollo, Medición

## ABSTRACT

Tourism is one of the most important activities nowadays. It's become a necessity for all nations, it generates incomes, jobs, and some other factors which multiply the economy of the nation. Besides, because of the tourism, the bonds of brotherhood become stronger between towns and people from all the world. In Mexico, there are not many studies on the measure form the tourism impact in the economic growth; even there is a distribution of this sector, there is not a methodology for the measures of the economic impact. This work will help in making decisions; it will give important information about the impact of the tourism on the economy of the country, and the economic incentives to make it stronger.

**KEY WORDS:** Tourism, Growth, Economy, Development, Measures

## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El turismo constituye un sector económico de máxima importancia, tanto por los ingresos de divisas que aporta, como por el considerable volumen de empleo que genera, el estímulo de la inversión en infraestructura y a otras actividades económicas industriales a través de efectos directos e indirectos.

El crecimiento económico del Sector Turístico en México, en las últimas décadas, se ha convertido en una importante fuente de apoyo para su economía, proporcionando parte de la moneda extranjera requerida por su balance de restricción de pagos (Thirwall A. , 1979) (Thirwall & Nureldin-Hussein, 1982).

En los últimos años, la relación entre la expansión del turismo y el desarrollo económico ha atraído una atención considerable. Dado que los estudios relacionados se centran en diversas regiones y lapsos de tiempo o emplean diferentes metodologías, su producción comprende resultados mixtos y, a menudo, contradictorios (Tang & Jang, 2009).

Una gran cantidad de investigadores abordó la cuestión de, si la actividad turística nos lleva al crecimiento económico de los países anfitriones o, el desarrollo económico impulsa la expansión del turismo. Al mismo tiempo, algunos autores suscritos a la creencia de que el impacto entre los dos factores se ejecuta en ambos o ninguna dirección. En esta sección se ofrece una relación completa de las cuatro hipótesis principales con respecto a los vínculos causales entre el

turismo internacional y las economías nacionales. También se analizan algunas observaciones recientes y resultados clave de cada capítulo teórico.

Para empezar, la primera y más popular interpretación de la causalidad del crecimiento económico turístico es la hipótesis del turismo dirigido al crecimiento económico (Tourism-led to Economic Growth - TLEG). De acuerdo con esto, hay un flujo de beneficios del turismo internacional a la economía, que desborda a través de múltiples rutas (Schubert, Brida, & Risso, 2011). En particular, se cree, que el turismo *(i)* aumenta los ingresos en divisas, que a su vez puede ser utilizado para financiar las importaciones (Brida & Pulina, 2010) (McKinnon, 1964), *(ii)* alienta la inversión e impulsa las empresas locales hacia una mayor eficiencia debido a la mayor competencia (Balaguer & Cantavella-Jordá, 2002), (Bhagwati & Srinivasan, 1979), (Krueger, 1980), *(iii)* alivia el desempleo, ya que las actividades turísticas están fuertemente basadas en capital humano (Brida & Pulina, 2010), y *(iv)* se lleva a economías de escala positivas por lo tanto, disminuyen los costos de producción para las empresas locales (Andriotis, 2002), (Croes, 2006).

En consecuencia, es razonable sugerir que el turismo contribuye al aumento de los niveles de ingresos y de PIB per cápita (Croes & Vanegas, 2008), (Sugiyarto, Blake, & Sinclair, 2003). Por todas estas razones, la hipótesis TLEG sugiere que la actividad turística podría formar una dirección estratégica para estimular el desarrollo económico de los destinos (Hazari & Sgro, 1995), Proenca y Soukiazis, 2008; Sánchez Carrera, (Brida, Lanzilotta, & Risso, 2008), (Croes & Vanegas, 2008).

Algunos trabajos empíricos recientes que validan esta hipótesis, se encuentran tanto en países desarrollados como en desarrollo. Estudios indicativos incluyen

la búsqueda de (Brida & Pulina, 2010), (Croes & Vanegas, 2008) y (Fayissa, Nsiah, & Tadesse, 2011), que se centran en la región latinoamericana. Más específicamente, (Brida & Pulina, 2010), emplea los datos trimestrales desde 1987 hasta 2006 para demostrar el impacto positivo del gasto turístico en el PIB per cápita de Uruguay. Resultados similares también son reportados por (Croes & Vanegas, 2008) para Nicaragua y (Fayissa, Nsiah, & Tadesse, 2011), para una sección transversal de destinos. Además, (Schubert, Brida, & Risso, 2011) sostienen que el aumento de la demanda turística en Antigua y Barbuda lleva al desarrollo económico y a mejores términos de intercambio.

A pesar de que mucha de la evidencia reciente es a favor de la TLEG, hay una hebra en la literatura que pinta al cuadro opuesto, es decir, que es el sector turístico que es positivamente afectado por las fluctuaciones económicas.

Como (Payne & Mervar, 2010) explican, la hipótesis del crecimiento turístico - económico impulsado (EDTG) sostiene que el desarrollo de un país es movilizado por la aplicación de unas bien diseñadas políticas económicas, estructuras de gobierno e inversiones, tanto físicas como en capital humano. Estos crean un clima socio-económico que alienta las actividades turísticas para proliferar y florecer, dada la disponibilidad de recursos, la infraestructura y estabilidad política.

En el lado empírico, el estudio de (Narayan, 2004) sobre Fiji durante el período 1970-2000 revela que el aumento de los ingresos per cápita elevó el número de llegadas de turistas en la isla. En Corea del Sur, (Oh, 2005) utiliza datos trimestrales desde 1975 hasta 2001 para proponer que la expansión económica del país tuvo un efecto positivo a corto plazo, en las visitas internacionales. Observaciones similares son las hechas por (Payne & Mervar, 2010), que se

enfocaron en Croacia durante 2000-2008 y documentaron un impacto muy positivo del PIB en los ingresos por turismo del país. Por otra parte, (Tang C. , 2011), usando datos mensuales de Malasia entre 1995 y 2009, proporciona evidencia de que los mercados turísticos apoyan la hipótesis EDTG en el largo plazo.

Curiosamente, los resultados de (Payne & Mervar, 2010) y (Tang C. , 2011) contradicen las de (Mello-Sampayo & Sousa-Vale, 2012) y (Holzner, 2011), respectivamente.

Retratando a la información disponible, la causalidad bidireccional (BC) también podría existir entre los ingresos del turismo y el crecimiento económico. Desde un punto de vista político, una relación recíproca de turismo y economía, implica que la agenda de Gobierno debe atender a la promoción de ambas áreas simultáneamente. La evidencia que apoya esta afirmación se encuentra fundamentada, entre otras cosas, en el trabajo de (Apergis & Payne, 2012), quienes reconocen un efecto bidireccional, a corto y largo plazo, en nueve países del Caribe a lo largo de los años, desde 1995 hasta 2007. Estos resultados, sin embargo, son inconsistentes con las conclusiones anteriores de TLEG, reportadas por (Holzner, 2011) y (Schubert, Brida, & Risso, 2011). Del mismo modo, (Chen & Chiou-Wei, 2009), redefinen la conexión turismo - economía de Corea del Sur conexión como de beneficio mutuo, que contradice las afirmaciones anteriores de (Oh, 2005), a favor de la Hipótesis EDTG.

Además, Lee y Chang (2008) identifican relaciones bidireccionales en países no pertenecientes a la OECD entre el periodo 1990 y 2002, mientras que, (Ridderstaat, Croes, & Nijkamp, 2013) también concluyen una causalidad bilateral a través de su estudio de Aruba desde 1972 a 2011. (Seetanah, 2011),

después de estos hallazgos, confirman un vínculo bi-causal turismo-crecimiento, a través de una muestra de economías insulares para el lapso de tiempo 1990 a 2007. Sin embargo, vale la pena reportar, que su evidencia tiene conflicto con la proporcionada por (Holzner, 2011), (Mello-Sampayo & Sousa-Vale, 2012), (Narayan, 2004) y (Schubert, Brida, & Risso, 2011).

Por último, algunos estudios no ofrecen apoyo a ninguna de las teorías mencionadas, presentando la hipótesis de no-causalidad (NC). Basado en este punto de vista, el impacto de esta relación entre turismo y crecimiento económico es insignificante. Un estudio reciente que mantiene la hipótesis de NC, es el de (Figini & Vici, 2009), que utilizan datos entre países del PIB per cápita e ingresos por turismo durante 1980-2005. En contraste con (Holzner, 2011), (Figini & Vici, 2009), opinan que los países dependientes del turismo, no crecen de manera diferente de los países con menor sector de desarrollo turístico.

En México, no existen muchas investigaciones sobre la medición del impacto del sector turístico en el desarrollo económico. Algunos estudios recientes, (Brida, Sánchez Carrera, & Risso, 2008) (De la Cruz Gallegos, Canfield Rivera, & Núñez Mora, 2010), han analizado la contribución de la industria turística en el crecimiento de la economía de un país a través de la metodología VAR.

## **1.2. PREGUNTAS GENERALES.**

- ¿Existe alguna relación entre la actividad turística y el crecimiento económico en México?
- ¿La actividad turística afecta al crecimiento económico o el incremento en el producto interno bruto redundaría en una mayor actividad turística en el país?

## **1.3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS.**

- ¿Es posible determinar alguna relación entre el crecimiento económico y el desarrollo del turismo a nivel nacional?
- ¿Existe una relación de interdependencia causal entre la variable de crecimiento económico y la variable del turismo en el largo plazo?

## **1.4. OBJETIVO GENERAL.**

Analizar la relación existente y el tipo de causalidad entre las variaciones del sector turístico y las variaciones del crecimiento económico.

## **1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Identificar la relación o relaciones de causalidad entre la actividad económica y la actividad turística en México.

## **1.6. HIPÓTESIS GENERAL.**

Se conjetura que existe una relación de tipo causal entre las variables de crecimiento económico y actividad turística en México

## **1.7. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.**

Es posible afirmar que la relación establece que variaciones en el turismo afectan en términos directos las variaciones en el crecimiento económico de largo plazo. No existe alguna otra relación de causalidad entre las variables de interés.

## **1.8. JUSTIFICACIÓN.**

En virtud del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en donde se indica que todas las políticas de desarrollo del sector turístico deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social. Y de acuerdo con la Atribución de la Dirección General de Integración de Información Sectorial del Reglamento Interior, Artículo 22, Fracción XIII: elaborar y publicar documentos técnicos sobre aspectos relacionados con la actividad turística, nacional e internacional, que contribuyan a fortalecer el desarrollo de la actividad turística en el país, con el apoyo de las demás unidades administrativas de la Secretaría y del Instituto de Competitividad Turística.

Asimismo, es de interés señalar que la Secretaría de Turismo, a través del Fondo Sectorial SECTUR-CONACYT ha elaborado la demanda específica de investigar la relación existente entre actividad turística y crecimiento económico en México.

La realización del presente estudio coadyuvará en la toma de decisiones, tanto públicas como privadas, ya que proporcionará información relevante sobre los impactos del turismo en la economía nacional, así como la posición de los productos turísticos y los incentivos económicos para su fortalecimiento.

### **1.9. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Estudio de causalidad entre la variable del turismo y las variables de crecimiento económico.

### **1.10. HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL.**

Variables de serie longitudinal en la relación de causalidad de variables en México desde 1980 hasta el año 2012.

### **1.11. BREVE RESEÑA DE LITERATURA EN AMÉRICA LATINA.**

La importancia del turismo a nivel internacional tiene un impacto directo en las economías de todos los países.

El turismo constituye un sector económico de máxima importancia, tanto por los ingresos de divisas que aporta, como por el considerable volumen de empleo que genera, el estímulo de la inversión en infraestructura y a otras actividades económicas industriales a través de efectos directos e indirectos.

Por ejemplo, en la revisión de (Pablo-Romero & Molina, 2013), sobre estudios que analizan la relación empírica entre el turismo y el crecimiento económico a nivel internacional se encontró que, de una muestra de 87 estudios, 55 señalaron una relación unívoca entre el turismo y el crecimiento económico, 16 identificaron una relación biunívoca, 9 indican que la conexión fluía de crecimiento económico para el turismo y, por último, 4 no identificó ninguna relación en absoluto entre ellos. Sin embargo, estos resultados empíricos son muy sensibles a la selección de la especificación del modelo y técnicas econométricas utilizadas.

Algunos estudios recientes han analizado la contribución de la industria turística en el crecimiento de la economía de un país, entre los cuales podemos destacar los siguientes:

- 1) *“Quality and Endogenous Tourism: An Empirical Approach”*, (Albaladejo, González-Martínez, & Martínez-García, 2014); en este estudio concluyeron que la calidad de los alojamientos tuvo un efecto positivo a largo plazo sobre el crecimiento económico español en 1970-2010;
- 2) *“Causality between Tourism and Long-Term Economic Growth: A Critical Review of the Econometric Literature”*, (Brida, Pereyra, Pulina, & Such Devesa, 2013); realizan una revisión a los modelos VAR, VECM, GARCH, entre otros, y presentan una prueba de co-integración de variables económicas y turísticas. Sus resultados indican la existencia de la hipótesis del turismo como generador de crecimiento económico de largo plazo;
- 3) *“The Impacts of International Tourism Demand on Economic Growth of Small Economies Dependent on Tourism”* (Schubert, Brida, & Risso, 2011); los autores muestran un análisis de co-integración para buscar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables de crecimiento económico, los ingresos por turismo internacional y la tasa de cambio real,

concluyendo sobre la existencia de una relación de largo plazo entre el turismo y el crecimiento económico;

- 4) “*Turismo y Crecimiento Económico: el caso de Uruguay*”, (Brida, Lanzilotta, & Risso, Turismo y Crecimiento Económico: el caso de Uruguay, 2008); se presenta un análisis de co-integración que muestra la existencia de una relación de largo plazo entre el PIB per cápita, el gasto de los turistas argentinos y el tipo de cambio bilateral entre Uruguay y Argentina, y un test de causalidad a la Granger confirma que la dirección de la causalidad es, precisamente, desde el gasto real de los turistas al PIB per cápita;
- 5) “*Turismo y Crecimiento Económico: Un análisis empírico de Colombia*”, (Such Devesa, Zapata, Risso, Brida, & Pereyra, 2009); presentan evidencia empírica sugiriendo la existencia de un vector de co-integración entre PIB per cápita, el gasto en turismo en Colombia y la tasa de cambio real;
- 6) “*Tourism’s Impact on Long-Run Mexican Economic Growth*”, (Brida, Sánchez Carrera, & Risso, 2008); los principales resultados muestran que la elasticidad correspondiente del gasto turístico tiene un efecto significativo en el crecimiento económico. Una elasticidad del PIB real para el gasto turístico (0.69) muestra que un incremento de 100% en el gasto del turismo produce un incremento de casi el 70% del producto real en el largo plazo.

En general, estos estudios muestran que el turismo contribuye al crecimiento económico, pero la magnitud de este efecto difiere marcadamente, no sólo entre los estudios, sino también entre las distintas estimaciones obtenidas en el mismo estudio.

## **CAPÍTULO 2. SITUACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL TURISMO**

### **2.1. TURISMO NACIONAL**

Al afrontar un estudio del turismo, la historia resulta aleccionadora, tanto por las enseñanzas que contiene como porque en ella se pusieron las bases del crecimiento: muchos de los inventos e innovaciones pasadas se muestran eficaces en la escena turística contemporánea. Además, existe un vasto legado de infra- y supe-restructura del desarrollo turístico de antaño, sin olvidar el patrimonio, especialmente paisajístico y arquitectónico, que goza de gran interés en la demanda actual (Lickorish & Jenkins, 1997).

Recientemente, la industria turística ha crecido a un paso más rápido que cualquier otro servicio, (Clancy M. , 2001). Por ejemplo, en 1970, las llegadas internacionales registradas fueron de 165 millones, con 18 mil millones de dólares como entradas. En el año 2006, la figura de entradas del turismo se disparó a 842 millones y las entradas y las entradas de dinero en el mundo siguieron con 735 mil millones de dólares.

El impresionante crecimiento mostrado por esta industria, ha tenido un impacto más profundo en algunos países del tercer mundo, que han tenido que aplicar una política turística para promover el crecimiento económico. Además, las reformas económicas orientadas al libre comercio han permitido, no sólo un crecimiento en el intercambio de bienes y servicios, sino que también ha apoyado un incremento continuo de flujo de turismo internacional. Según (Eilat & Einav, 2004), el turismo es la fuente de ingresos por exportación más grande,

principalmente porque en algún momento, esta recepción de moneda extranjera, ha excedido aquellas provenientes de industrias relevantes. Consecuentemente, algunos países en desarrollo han mostrado un interés en incrementar la promoción de sus destinos turísticos como medios para lograr incrementar aún más, su crecimiento económico.

### **Algunos aspectos del Sector Turístico en México**

El crecimiento económico del Sector Turístico en México, a través de las décadas, se ha convertido en una importante fuente de apoyo financiero a su economía, proporcionando parte de la moneda extranjera requerida para su balance y su deuda (Thirwall A. , 1979) (Thirwall & Nureldin-Husseini, 1982).

De acuerdo con (Clancy M. J., 1999), desde finales de los años 60's, el Gobierno Mexicano aplicó algunas estrategias de turismo en varios años. Bajo el régimen presidencial de Luis Echeverría (1970-1976) y José López Portillo (1976-1982), no sólo fueron creadas más de 100,000 nuevas habitaciones, sino también cinco nuevos *resorts* de playa, construidos en Cancún, Loreto, Ixtapa, Huatulco y Los Cabos.

Por otra parte, la confluencia de tres elementos: México está cerca de los Estados Unidos, crecimiento industrial y los planeadores de actividades turísticas a través de FONATUR (Fondo Nacional para la Promoción Turística), apoya a las llegadas de turistas internacionales.

A pesar de este crecimiento, el Sector Turístico en México aún tiene algunos problemas sin resolver. La crisis económica de la década de los 80's, un nuevo mercado orientado a políticas económicas, y una enorme limitación en las finanzas públicas, las cuales limitan más el desarrollo planeado para este sector.

Sin embargo, en el periodo de 1983 a 1988, las estrategias del gobierno respecto al turismo, se enfocaron en la consolidación de la infraestructura previa apoyando a los resorts existentes. Como resultado, el balance promedio de turismo anual y el promedio de gasto de turista per cápita, creció lejos de lo proyectado originalmente.

Las inversiones públicas y privadas, las nuevas estrategias de mercado, los vuelos, y las mejoras de competitividad, particularmente en ciudades del Caribe como Cancún y Cozumel, representaron gran parte de la evolución positiva del Sector Turístico de México, en la década de los ochentas. Por ejemplo, en el periodo de 1983-1988, el Gobierno Mexicano otorgó 722 operaciones de crédito por medio de las cuales fueron creadas 22,500 habitaciones y otras 14,000 fueron mejoradas.

En 1990, los Estados Unidos representaron cerca del 88% del total de viajeros (sólo el 54% fueron de California y Texas), mientras que los visitantes de Europa y Sudamérica disminuyeron en ese mismo periodo.

Como medida de contrapeso, en 1992, el Gobierno Mexicano lanzó el Programa Nacional de Modernización Turística (NTMP por sus siglas en Inglés, National Tourism Modernization Program), el cual apuntó a alcanzar mejores patrones de distribución de ingresos y un crecimiento económico más alto, por medio de más

productividad, calidad y desarrollo tecnológico, para ambos conceptos: infraestructura turística y capital humano. El NTPM intentó reducir la dependencia de destinos de playa, agregando ciudades coloniales, el mundo Maya y ciudades fronterizas al portafolio del turismo Mexicano.

De nuevo estos esfuerzos de planificación fueron retrasados por un escenario económico negativo debido a la llamada “crisis del Tequila”, y asociada a la depreciación de la moneda, la cual cercenó la capacidad del Gobierno en turno, para apoyar el crecimiento. En este periodo, no sólo la habitación de construcción disminuyó, sino también se orientó hacia el sector de mayores ingresos (De la Cruz Gallegos, Canfield Rivera, & Núñez Mora, 2010).

Las estrategias de las empresas privadas dirigidas a capturar una más alta participación en los ingresos provenientes del turismo, incluso el gasto promedio per cápita por esta actividad, sólo incrementó de 532 a 549 dólares en el periodo de 1990-2000. El total de llegadas alcanzó los 10.6 millones, arriba del original de 6.4 millones. Una razón de este comportamiento es encontrado en la depreciación de la moneda, que hizo los bienes Mexicanos más baratos para los turistas internacionales, e incluso más caros para sus homólogos nacionales (De la Cruz Gallegos, Canfield Rivera, & Núñez Mora, 2010).

Para el nuevo milenio, el Programa Nacional de Turismo (2001-2006) trató de superar algunos de los problemas observados en las décadas pasadas. Entre sus principales objetivos estaban: incrementar la competitividad a través de mejores planificaciones de esfuerzos, mejorar la regulación y modernización, fomentar el turismo interno y fortalecer la infraestructura y servicios de todo el sector hotelero.

México continuó mejorando su posición internacional en términos de llegadas de turistas, llegando a ser el 10<sup>mo</sup> país en ese ranking. Por ese hecho, en 2007 el país alcanzó el 2.4% del total de la cuota anual de ese mercado. Como estableció (Clancy M. J., 1999), el crecimiento en este sector es notable, principalmente porque “ningún otro país del tercer mundo” ha tenido en términos de llegadas de turistas o dólares derramados por turistas.

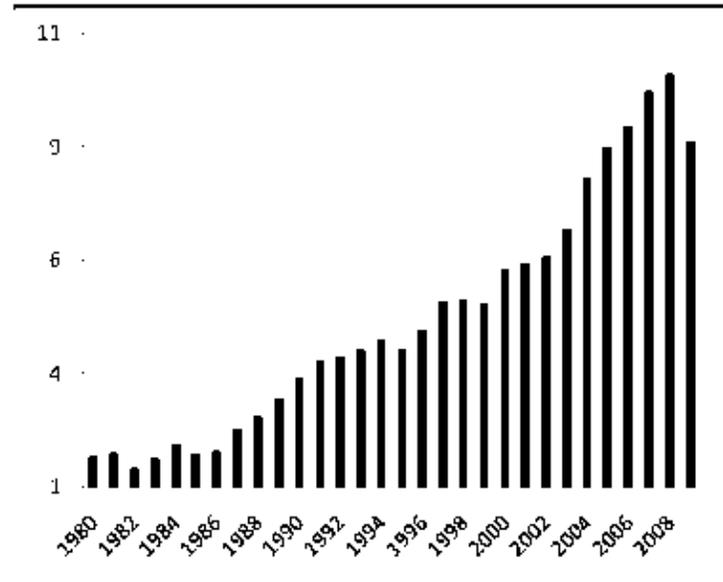
Las estadísticas actuales, muestran la importancia cada vez mayor del sector turístico de México en el escenario económico. Primero, entre 1996 y 2004, el promedio de Producto Interno Bruto mexicano fue de 8.2% del PIB total el país, (GDP - gross domestic product), y el consumo de servicios turísticos fue 16.2% de total del consumo privado (CPR), en 2004. Aunque la contribución del consumo de turistas en hoteles, restaurantes y cafeterías fue más alto en el promedio previo (72.4%). De la misma manera, el consumo en transportación turística fue una fuente relevante del total del consumo de transportación, registrado como un 31.7%.

Los datos anteriores nos permiten entender que la evolución de los servicios de consumo es considerada la variable más importante para explicar el crecimiento del turismo en México, donde los servicios representan el 87.5% del consumo total de turismo.

En resumen, se puede observar que desde la década de los setentas, el ingreso derivado de las llegadas de turistas, ha incrementado, alcanzando, en 2008 la figura de 13.2 billones de dólares (Figura 1), convirtiéndose en la tercera fuente más importante de flujos financieros extranjeros al país, cuando, sólo en ese año,

21.4 millones de personas visitaron México (De la Cruz Gallegos, Canfield Rivera, & Núñez Mora, 2010).

**Figure 1 – Foreign tourism income**



Source – Banco of Mexico, Billions of dollars

## 2.2. TURISMO INTERNACIONAL

Según estudios de OMT (Organización Mundial del Turismo) que es el organismo especializado de las Naciones Unidas de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos. El Turismo Internacional es una clave para el desarrollo, la prosperidad y el bienestar.

Un número creciente de destinos de todo el mundo se han abierto al turismo y han invertido en este sector, haciendo del mismo un factor clave de progreso socioeconómico mediante la obtención de ingresos por exportaciones, la creación de puestos de trabajo y de empresas y la ejecución de infraestructuras.

Según la OMT, el turismo maneja las siguientes cifras en el mundo:

|   |  |
|---|--|
| 9%  | Del PIB – Efecto directo, indirecto e inducido.          |
| 1   | De cada 11 empleos                                       |
| 1,4   | Billones de dólares en exportación                       |
| 6%  | De las exportaciones mundiales                           |
| De 25   | Millones de turistas internacionales en 1950             |
| A 1.087   | Millones en 2013   |
| De 5 a 6  | Millones de turistas internos                            |
| 1.800   | Millones de turistas internacionales previstor para 2030 |
| 1 Billón = $10^{12}$ , según “Panorama OMT del turismo internacional, edición 2014” |  |

Las llegadas de turistas internacionales (visitantes que pernoctan) aumentaron un 5% en 2013, alcanzándose la cifra récord de 1.087 millones de llegadas en todo el mundo.

Europa lideró el crecimiento en términos absolutos en el 2013, habiendo recibido 29 millones más de turistas internacionales en 2013 y con un total alcanzado de 563 millones.

Asia y el Pacífico registraron el crecimiento relativo más rápido de todas las regiones de la OMT, con un incremento del 6% en un número de llegadas internacionales, o 14 millones más que en el 2012. En las Américas, las llegadas internacionales crecieron un 3% hasta alcanzar los 168 millones, o que equivale a un incremento de 5 millones.

|                                 | 1990  | 1995  | 2000  | 2005  | 2010  | 2012  | 2013  | Cuota de mercado (%) | Variación (%) | Crecimiento medio anual (%) |         |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---------------|-----------------------------|---------|
|                                 |       |       |       |       |       |       |       | 2013                 | 12/11         | 13*/12                      | 05-'13* |
| <b>Mundo</b>                    | 434   | 528   | 677   | 807   | 948   | 1.035 | 1.087 | 100                  | 4,1           | 5,0                         | 3,8     |
| <b>Economías avanzadas</b>      | 296   | 334   | 421   | 459   | 506   | 551   | 581   | 53,4                 | 3,8           | 5,4                         | 3,0     |
| <b>Economías Emergentes</b>     | 139   | 193   | 256   | 348   | 442   | 484   | 506   | 46,6                 | 4,4           | 4,5                         | 4,8     |
| <b>Por regiones de la OMT</b>   |       |       |       |       |       |       |       |                      |               |                             |         |
| <b>Europa</b>                   | 261,1 | 304,0 | 388,2 | 448,9 | 484,8 | 534,4 | 563,4 | 51,8                 | 3,6           | 5,4                         | 2,9     |
| <b>Europa del Norte</b>         | 28,2  | 35,8  | 46,6  | 60,4  | 62,7  | 65,1  | 68,9  | 6,3                  | 0,9           | 5,8                         | 1,6     |
| <b>Europa Occidental</b>        | 108,6 | 112,2 | 139,7 | 141,7 | 154,4 | 167,2 | 174,3 | 16,0                 | 3,5           | 4,2                         | 2,6     |
| <b>Europa Central/Oriente</b>   | 33,9  | 58,1  | 69,3  | 90,4  | 94,5  | 111,7 | 118,9 | 10,9                 | 8,3           | 6,5                         | 3,5     |
| <b>Europa Meridional/Medit.</b> | 90,3  | 98,0  | 132,6 | 156,4 | 173,3 | 190,4 | 201,4 | 18,5                 | 1,9           | 5,7                         | 3,2     |
| <b>- de los cuales UE-28</b>    | 229,7 | 267,3 | 332,3 | 363,8 | 380,0 | 412,2 | 432,7 | 39,8                 | 2,7           | 5,0                         | 2,2     |
| <b>Asia y el Pacífico</b>       | 55,8  | 82,0  | 110,1 | 153,5 | 204,9 | 233,5 | 248,1 | 22,8                 | 6,9           | 6,2                         | 6,2     |
| <b>Asia del Nordeste</b>        | 26,4  | 41,3  | 58,3  | 85,9  | 111,5 | 122,8 | 127,0 | 11,7                 | 6,0           | 3,5                         | 5,0     |
| <b>Asia del Sudeste</b>         | 21,2  | 28,4  | 36,1  | 48,5  | 70,0  | 84,2  | 93,1  | 8,6                  | 8,7           | 10,5                        | 8,5     |
| <b>Oceanía</b>                  | 5,2   | 8,1   | 9,6   | 10,9  | 11,4  | 11,9  | 12,5  | 1,1                  | 4,0           | 4,7                         | 1,7     |
| <b>Asia Meridional</b>          | 3,1   | 4,2   | 6,1   | 8,1   | 12,0  | 14,6  | 15,5  | 1,4                  | 6,2           | 6,1                         | 8,4     |

|                            |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |     |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|
| <b>Américas</b>            | 92,8 | 109,1 | 128,2 | 133,3 | 150,6 | 162,7 | 167,9 | 15,5 | 4,3  | 3,2  | 2,9 |
| <b>América del Norte</b>   | 71,8 | 80,7  | 91,5  | 89,9  | 99,5  | 106,4 | 110,1 | 10,1 | 4,2  | 3,5  | 2,6 |
| <b>El Caribe</b>           | 11,4 | 14,0  | 17,1  | 18,8  | 19,5  | 20,7  | 21,2  | 2,0  | 3,0  | 2,4  | 1,5 |
| <b>América Central</b>     | 1,9  | 2,6   | 4,3   | 6,3   | 7,9   | 8,9   | 9,2   | 0,8  | 7,3  | 3,7  | 4,9 |
| <b>América del Sur</b>     | 7,7  | 11,7  | 15,3  | 18,3  | 23,6  | 26,7  | 27,4  | 2,5  | 5,0  | 2,6  | 5,2 |
| <b>Africa</b>              | 14,7 | 18,7  | 26,2  | 34,8  | 49,9  | 52,9  | 55,8  | 5,1  | 6,6  | 5,4  | 6,1 |
| <b>África del Norte</b>    | 8,4  | 7,3   | 10,2  | 13,9  | 18,8  | 18,5  | 19,6  | 1,8  | 8,2  | 6,1  | 4,4 |
| <b>África Subsahariana</b> | 6,3  | 11,5  | 16,0  | 20,9  | 31,2  | 34,5  | 36,2  | 3,3  | 5,8  | 5,0  | 7,1 |
| <b>Oriente Medio</b>       | 9,6  | 13,7  | 24,1  | 36,3  | 58,2  | 51,7  | 51,6  | 4,7  | -5,4 | -0,2 | 4,5 |

Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT-UNWTO)

(Cifras procesadas OMT-UNWTO, mayo del 2014)

Clasificación basada en el Fondo Monetario Internacional (FMI)

[www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01)

Algo más de la mitad del total de viajeros llegaron a su destino en avión (53%) en 2013, mientras que el resto se desplazó por transporte de superficie (47%), bien por carretera (40%), por tren (2%) o por vías acuáticas (5%). La tendencia a lo largo del tiempo ha sido la de que el transporte aéreo creciera a un ritmo ligeramente superior al del transporte de superficie, por lo que la cuota del transporte aéreo ha aumentado gradualmente.

En 2013, los viajes por vacaciones, esparcimiento u otras formas de ocio representaron algo más de la mitad del total de llegadas de turistas internacionales (52% o 568 millones). Alrededor del 14% indicaron que viajaban por negocios o motivos profesionales, mientras que el otro 27% manifestó hacer por otros motivos, tales como visitas a amigos y parientes, razones religiosas o

peregrinaciones, tratamientos de salud, etc. El 7% restante no especificó los motivos de su visita.

En 2013, los ingresos por turismo internacional en los destinos de todo el mundo crecieron un 5% en términos reales (habida cuenta de las fluctuaciones del tipo de cambio y la inflación) hasta alcanzar los 1.159.000 millones de dólares de los EE.UU. (873.000 millones de euros). El aumento de ingresos se equipara al de llegadas internacionales (+5%), confirmándose la fuerte correlación entre estos dos indicadores clave del turismo internacional.

|                             | Ingresos por turismo internacional                |            |            |            | Cuota de mercado (%) | Ingresos (\$EEUU)   |              |                     | Ingresos (euro) |              |              |
|-----------------------------|---|------------|------------|------------|----------------------|---------------------|--------------|---------------------|-----------------|--------------|--------------|
|                             | Monedas locales, precios constantes (variación %) |            |            |            |                      | (miles de millones) | Por llegada  | (miles de millones) | Por llegada     |              |              |
|                             | 10/09   | 11/10      | 12/11      | 13*/12     |                      |                     |              |                     |                 | 2013*        | 2012         |
| <b>Mundo</b>                | <b>5,2</b>  | <b>4,5</b> | <b>4,2</b> | <b>5,3</b> | <b>100</b>           | <b>1.078</b>        | <b>1.159</b> | <b>1.070</b>        | <b>839</b>      | <b>873</b>   | <b>800</b>   |
| <b>Economías avanzadas</b>  | <b>5,8</b>  | <b>5,9</b> | <b>4,0</b> | <b>6,0</b> | <b>64,3</b>          | <b>688</b>          | <b>745</b>   | <b>1.280</b>        | <b>536</b>      | <b>561</b>   | <b>970</b>   |
| <b>Economías emergentes</b> | <b>4,0</b>  | <b>2,1</b> | <b>4,5</b> | <b>4,0</b> | <b>35,7</b>          | <b>390</b>          | <b>413</b>   | <b>820</b>          | <b>303</b>      | <b>311</b>   | <b>610</b>   |
| Por regiones de la OMT      |   |            |            |            |                      |                     |              |                     |                 |              |              |
| <b>Europa</b>               | <b>-0,2</b>                                       | <b>4,9</b> | <b>1,9</b> | <b>3,8</b> | <b>42,2</b>          | <b>454,0</b>        | <b>489,3</b> | <b>870</b>          | <b>353,4</b>    | <b>368,4</b> | <b>650</b>   |
| Europa del Norte            | 3,4   | 2,4        | 3,3        | 7,1        | 6,4                  | 67,6                | 74,2         | 1.080               | 52,6            | 55,9         | 810          |
| Europa Occidental           | 1,4   | 3,9        | 2,7        | 1,7        | 14,5                 | 157,9               | 167,9        | 960                 | 122,6           | 126,4        | 730          |
| Europa Central/Oriente      | -3,5  | 6,8        | 4,0        | 3,4        | 5,2                  | 56,3                | 59,9         | 500                 | 43,8            | 45,1         | 380          |
| Eur. Meridional/Medit.      | -1,9  | 6,1        | 0,0        | 4,5        | 16,2                 | 172,2               | 187,3        | 930                 | 134,0           | 141,0        | 700          |
| - de los cuales UE-28       | 0,9   | 4,0        | 1,7        | 3,4        | 34,8                 | 374,2               | 402,9        | 930                 | 291,2           | 303,4        | 700          |
| <b>Asia y el Pacífico</b>   | <b>14,9</b>                                       | <b>8,3</b> | <b>6,7</b> | <b>8,2</b> | <b>31,0</b>          | <b>329,1</b>        | <b>358,9</b> | <b>1.450</b>        | <b>256,1</b>    | <b>270,3</b> | <b>1.090</b> |
| Asia del Nordeste           | 21,4  | 9,2        | 7,9        | 9,3        | 15,9                 | 167,2               | 184,7        | 1.450               | 130,1           | 139,0        | 1.090        |
| Asia del Sudeste            | 15,0  | 12,9       | 10,6       | 9,7        | 9,3                  | 96,0                | 107,4        | 1.150               | 74,7            | 80,9         | 870          |
| Oceanía                     | -3,0  | -4,1       | -1,3       | 1,9        | 3,7                  | 43,0                | 42,6         | 3.410               | 33,4            | 32,0         | 2.570        |

ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO

|                      |             |              |            |             |             |              |              |              |              |              |              |
|----------------------|-------------|--------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Asia Meridional      | 10,7        | 11,6         | -0,6       | 5,3         | 2,1         | 22,9         | 24,3         | 1,570        | 17,8         | 18,3         | 1.180        |
| <b>Américas</b>      | <b>4,2</b>  | <b>5,1</b>   | <b>5,7</b> | <b>6,4</b>  | <b>19,8</b> | <b>212,9</b> | <b>229,2</b> | <b>1.360</b> | <b>165,7</b> | <b>172,6</b> | <b>1.030</b> |
| América del Norte    | 6,0         | 5,9          | 6,7        | 7,8         | 14,8        | 156,4        | 171,0        | 1.550        | 121,7        | 128,8        | 1.170        |
| El Caribe            | 0,7         | -1,5         | 1,2        | 2,1         | 2,1         | 24,2         | 24,8         | 1.170        | 18,8         | 18,7         | 880          |
| América Central      | 0,3         | 9,7          | 7,5        | 3,2         | 0,8         | 8,7          | 9,4          | 1.020        | 6,8          | 7,1          | 770          |
| América del Sur      | -2,2        | 5,7          | 3,2        | 3,2         | 2,1         | 23,6         | 23,9         | 870          | 18,4         | 18,0         | 660          |
| <b>África</b>        | <b>2,6</b>  | <b>1,7</b>   | <b>7,3</b> | <b>0,0</b>  | <b>3,0</b>  | <b>34,2</b>  | <b>34,2</b>  | <b>610</b>   | <b>26,7</b>  | <b>25,8</b>  | <b>460</b>   |
| África del Norte     | 0,2         | -5,5         | 9,1        | -1,4        | 0,9         | 10,2         | 10,2         | 520          | 7,8          | 7,7          | 390          |
| África Subsahariana  | 3,8         | 5,0          | 6,5        | 0,6         | 2,1         | 24,0         | 24,0         | 660          | 18,9         | 18,1         | 500          |
| <b>Oriente Medio</b> | <b>16,3</b> | <b>-17,2</b> | <b>2,2</b> | <b>-1,9</b> | <b>4,1</b>  | <b>47,5</b>  | <b>47,3</b>  | <b>920</b>   | <b>36,9</b>  | <b>35,6</b>  | <b>690</b>   |

Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT-UNWTO)

(Cifras procesadas OMT-UNWTO, mayo del 2014)

Clasificación basada en el Fondo Monetario Internacional (FMI)

[www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01)

Europa, que representa el 42% del total de los ingresos por turismo internacional, registró el mayor crecimiento en 2013, 35.000 millones de dólares de los EE.UU. más, hasta alcanzar los 489.000 millones, impulsada en parte por la fortaleza de la moneda europea. Los destinos de Asia y el Pacífico (representan el 31%) aumentaron sus ingresos en 30.000 millones de dólares. En las Américas (cuota del 20%), los ingresos se incrementaron en 16.000 millones de dólares de los EE.UU. hasta los 229.000 millones de dólares.

En términos relativos, la región de Asia y el Pacífico (+8%) registró el mayor aumento de ingresos, seguido de las Américas (+6%) y Europa (+4%).

Los ingresos por turismo internacional son las ganancias que se generan en los países de destino por gasto en alojamiento, manutención, transporte interior, ocio, compras y otros bienes y servicios. En términos macroeconómicos, el gasto

de los visitantes internacionales se contabiliza como exportaciones en el país de destino y como importaciones en el país de residencia del visitante.

En la balanza de pagos, los ingresos procedentes del turismo se consignan como “créditos de viajes” en la balanza de servicios y el gasto en turismo emisor como “débitos de viajes”. Para muchos países, el turismo es una fuente vital de ingresos de moneda extranjera y un elemento importante para su economía, que crea un empleo muy necesario y abre oportunidades de desarrollo.

Entre los temas más estudiados en economía del turismo, se encuentra la relación entre el turismo y el crecimiento de una economía. La hipótesis del turismo como motor de crecimiento económico (TLGH por sus siglas en inglés: Tourism-Led-Growth Hypothesis) se deriva directamente de la hipótesis que considera a las exportaciones como impulsoras del crecimiento económico. Las “Nuevas Teorías del Crecimiento Económico” (Balassa, 1978, 181-189), sugieren que tanto las exportaciones como el turismo contribuyen de forma positiva al crecimiento económico, principalmente debido a la mejora en la eficiencia de la asignación de factores de producción y en la expansión de sus volúmenes. De esta forma, la TLGH plantea el análisis de la relación entre turismo y crecimiento económico, tanto en el corto como en el largo plazo. Este vínculo puede implicar que el desarrollo turístico impulse el crecimiento económico, que el crecimiento económico estimule la actividad turística o que exista una relación bidireccional entre ambas variables.

### 2.3. EL PAPEL DEL TURISMO Y EL GOBIERNO

En los últimos tiempos, un grupo de expertos ha abordado la tarea de definir el papel del Estado en materia turística. Dicha definiciones tienen diferencias entre sí, ya que reflejan la línea de pensamiento de cada época concreta. Sin embargo, sea cual sea el sistema político o las actitudes cambiantes con respecto a la orientación del mercado, el papel del Estado se hace indispensable para el éxito del desarrollo turístico. La intervención del Gobierno es un caso muy recurrente, y la razón principal para ello radica en que los gobiernos no dejan de cuestionarse la necesidad de la actuación del sector público. Como señalaba la OCDE, el Estado debe, en primer lugar decidir si ha de otorgar al turismo un tratamiento diferente del que disfrutaban otras industrias principales. La cuestión se hace más difícil de resolver al constituir al turismo un mercado en sí mismo, más que una industria individual. Tradicionalmente, el Estado supervisa las fuerzas del mercado pero no interviene directamente; es el árbitro no el jugador.

(Pearce, 1992), señala que el sector público:

“se ve involucrado en el turismo por una serie de razones y el grado de intervención del gobierno varía de un país a otro, en gran parte como reflejo de políticas e ideologías más amplias. Los factores económicos estarán, sin embargo, en una posición destacada. Éstos incluyen los ingresos en divisas, que cada vez son mayores la recaudación de impuestos, la tasa de empleo, la diversificación económica, el desarrollo regional y el estímulo de las inversiones no turísticas. Las responsabilidades sociales, culturales y medioambientales también pueden llevar a la intervención del Gobierno, ya que estos aspectos conllevan consideraciones políticas. El Estado también puede desempeñar el papel de propietario de terrenos o de gestor de recursos”.

Según la Comisión de la Comunidad Europea (CE) las razones que dan lugar a la intervención del Estado se basan no sólo en la naturaleza y el nivel de los beneficios económicos y sociales conseguidos, sino también en la incapacidad de las empresas que representan a las organizaciones y a los individuos para llevar a cabo ciertas funciones necesarias.

### **2.3.1. El Papel del Gobierno**

El papel desempeñado por el gobierno en materia turística es un aspecto importante y complejo, que será determinante para las políticas y estrategias a seguir. La intervención del estado en la industria turística es una práctica reciente para los gobiernos centralistas y su participación ha crecido conforme el turismo se ha ido convirtiendo en un fenómeno de masas alcanzando su cima poco después de la Segunda Guerra Mundial en el periodo 1939-1945. Sin embargo, se dio el inicio de una lenta retirada de su intervención en los años del auge turístico de los ochenta con el cambio hacia una economía orientada al mercado.

Estas tendencias son revisadas y también analizados los aspectos principales de la intervención del estado:

1. Áreas de acción del Estado.
2. Definiciones del papel del Estado.
3. Funciones principales del Estado.
4. Tareas de la autoridad del destino.
5. Políticas del gobierno en materia turística.
6. Organismos internacionales intergubernamentales implicados.

7. Organizaciones empresariales internacionales con función consultiva.
8. Organizaciones internacionales regionales.

La importancia de muchas organizaciones internacionales depende en cierto modo del grado de delegación de poderes que los gobiernos nacionales hayan realizado en favor de los organismos intergubernamentales. Éste es el caso de la Unión Europea (UE), en la que en muchas funciones relacionadas con los impuestos, con el desarrollo regional y de las infraestructuras, y con las cuestiones políticas referidas al transporte y reglamentación social y medioambiental, son ahora competencia de la Administración de Bruselas.

En todos los casos, el alcance de las actividades de los organismos intergubernamentales es de carácter consultivo o técnico. No han existido muchas iniciativas intergubernamentales fuera del ámbito de la UE, que llevaran a alguna acción en el terreno del turismo, pero ha existido un lento movimiento hacia la liberalización de los desplazamientos.

Además de los cambios estructurales en la industria turística, es importante prestar atención al papel desempeñado por los gobiernos. El gobierno, especialmente en los países desarrollados, ha adoptado con frecuencia una función de apoyo, aunque en la sombra, al desarrollo de turismo.

El ejemplo de España, en este sentido resulta clarificador. Así, el Plan Marco de Competitividad del Turismo Español (Plan FUTURES), elaborado por el Gobierno con la participación de las Comunidades Autónomas y los interlocutores sociales, contempla como instrumento positivo la concesión de ayudas para diversos tipos de proyectos y actividades de carácter turístico, que persigan la excelencia, la

calidad, la mejora de la competitividad del sector, así como la transparencia y libre competencia del mercado. Bajo este enfoque, el Plan FUTURES se identifica como el Plan de Actuación en favor del turismo elaborado por la Unión Europea. La tendencia del gobierno en la mayoría de los países desarrollados ha sido asumir un papel de “mano oculta”, es decir, facilitar la infraestructura e intervenir cuando era necesario para dirigir y fomentar el crecimiento del turismo. En cambio, en los países en vías de desarrollo nos encontramos con que los gobiernos han tenido que desempeñar un papel mucho más activo e intervencionista.

Existe un importante debate acerca del papel de los gobiernos en la industria turística. Un punto de partida es que en la mayoría de países desarrollados, el gobierno no ha llevado a cabo una función de apoyo al crecimiento turístico, proporcionando infraestructura y una autoridad nacional representativa en materia de turismo. Muchos gobiernos ofrecen incentivos a las inversiones para favorecer la expansión de la industria turística. En un país en desarrollo, como la India, el gobierno, a través de la compañía de Desarrollo Turístico, ha realizado inversiones en instalaciones, como complejos de esquí y hoteles, y en otros servicios turísticos, como agencias de viajes, autobuses, alquiler de coches y compañías aéreas. No hay, pues un modelo definido que refleje en su conjunto el papel del Gobierno en cuanto al impulso de la industria turística. Por ejemplo, en Estados Unidos el gobierno Reagan abolió los Servicios Turísticos de Estados Unidos, que reaparecieron más tarde en versión más modesta con el nombre de Agencias de Viajes y Turismo de Estados Unidos. De nuevo, el gobierno de Clinton, decidió abolirlo.

A principios de los noventa, la presión institucional por parte de algunos organismos internacionales, como el Banco Mundial y el Fondo Monetario

Internacional, animaron, sino coaccionaron, a muchos gobiernos de países en vías de desarrollo a renunciar a sus actividades comerciales en favor del sector privado. Los Programas de Ajuste Estructural acordados con muchas administraciones insisten en una privatización progresiva de los activos y actividades comerciales de los Gobiernos a cambio de apoyo financiero como parte de los procesos de reestructuración económica. En cuanto a la industria turística, esto significa que actualmente hay más gobiernos de países en vías de desarrollo prestando apoyo al turismo en lugar de adoptar un papel empresarial (Lickorich, 2010).

### **2.3.2. La Política Pública del Turismo**

La Política Pública del Turismo es la orientación dada por el Gobierno Federal, Estatal, Municipal o Regional al desarrollo de la actividad turística, una vez consultados los representantes del sector turístico y de la sociedad. Tal orientación está expresada en el documento denominado Plan Nacional de Turismo y en los demás documentos de los ámbitos gubernamentales. Deben tomarse en cuenta cuatro grandes vertientes, que son: la social, la cultural, la económica y el ambiente, y tratar de desarrollar este sector de manera holística, analizando y valorando con la atención requerida cada uno de los componentes del sistema turístico nacional al que será aplicada.

Las políticas públicas del turismo deben usarse para inducir un desarrollo turístico con base en acciones programadas en el sector. Los países que deseen incrementar y desarrollar el turismo interno y competir en el concurrido mercado internacional deben tener una política pública clara que, sobre todo, establezca las directrices, las estrategias, los objetivos y las acciones básicas del sector.

A pesar de la importancia del turismo, (Solha, 2004), afirma que:

“[...] la preocupación por establecer políticas para este sector se presenta hasta que éste adquiere importancia económica o empieza a causar problemas. Antes de eso, se caracteriza por la espontaneidad, con poco o ningún control de su desarrollo, obedeciendo las leyes del mercado”.

La política gubernamental del turismo suele reflejar el momento político que enfrenta el Gobierno. Generalmente, se da un fuerte debate interno sobre los impactos del turismo, sobre el momento de los recursos económicos que habrá que invertir en el desarrollo de esa política y sobre la relación que se pretende establecer con otros gobiernos y países, independientes o no, entre otros factores. En realidad, la política gubernamental, junto con las acciones de los gobiernos, puede estimular o retardar el desarrollo del turismo tanto nacional como internacionalmente y es en este debate que se inserta uno de los principales objetivos de esta tesis.

### CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

El modelo VAR es una herramienta de series de tiempo multivariado, la cual fue utilizada para análisis macroeconómico originalmente por (Sims, 1980). Para el caso de un sistema con dos variables, la causalidad puede presentarse en *tres* diferentes direcciones: puede ser que  $x$  cause  $y$ ; que  $y$  cause a  $x$  ó que haya una relación *bidireccional* entre las variables, esto es: que  $x$  cause a  $y$  al mismo tiempo que  $y$  cause  $x$ . Finalmente, si ninguna de las variables causa a la otra, se dice que las variables son estadísticamente independientes.

La prueba de causalidad más utilizada en la literatura sobre turismo y crecimiento económico es el *Test de Causalidad de Granger*, el cual presenta un mejor comportamiento en los casos de muestras relativamente pequeñas. La prueba está basada en la estimación de un vector autorregresivo (VAR) que incluye dos variables y generalmente, no impone restricciones sobre ellas.

En un sentido general, las funciones más sencillas para modelar, son las lineales, que pueden representarse linealmente como:

$$y = mx + b$$

Ahora, considerando una serie univariada ( $y$ ) en el tiempo ( $t$ ) y considerando:

$$y_t \quad y \quad h=1$$

Podemos señalar que la variable  $Y$  en el periodo  $T+h$  será una función de la misma variable  $Y$  en el tiempo  $t$  y en el tiempo  $y_{t-1}$ , etc.

$$\tilde{Y}_{t+h} = f(y_T y_{T-1}, \dots)$$

La representación lineal vendría dada por la siguiente expresión:

$$\tilde{Y}_{T+h} = V + \alpha_1 Y_T + \alpha_2 Y_{T-2} + \alpha_3 Y_{T-3} + \dots$$

Debido a que tenemos series infinitas, es posible asumir que no tenemos más que “ $p$ ” valores en la serie:

$$\tilde{Y}_{T+1} = V + \alpha_1 Y_T + \alpha_2 Y_{T-1} + \dots + \alpha_P Y_{T-P+1} \quad (\text{Predicción al tiempo } T+1)$$

Como en toda predicción se comete un error, éste puede ser representado de la siguiente manera:

$$U_{T+1} = Y_{T+1} - \tilde{Y}_{T+1}$$

Añadiendo el término de error a nuestra expresión inicial, es posible formular la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} Y_{T+1} &= \tilde{Y}_{T+1} + U_{T+1} \\ &= V + \alpha_1 Y_T + \alpha_2 Y_{T-1} + \dots + \alpha_P Y_{T-P+1} + U_{T+1} \end{aligned}$$

En general, para una serie múltiple tenemos:

$$\bar{Y}_{K, T+1} = V_K + \alpha_{K, 1, 1} Y_{1, T} + \alpha_{K, 2, 1} Y_{2, T} + \dots + \alpha_{K, K, 1} Y_{K, T+1} + \dots + \alpha_{K, 1, P} Y_{1, T-P+1} + \dots + \alpha_{K, K, P} Y_{K, T-P+1}$$

En donde  $y_T$  representa un vector de dimensión  $y_{k, T} \times 1$ ,

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1, t} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{K, t} \end{pmatrix}$$

Ahora, simplificando la ecuación anterior, podemos encontrar los siguientes vectores:

$$\begin{aligned} y_t &= (y_{1t}, \dots, y_{kt})' \\ \bar{Y}_t &= (\bar{Y}_{1t}, \dots, \bar{Y}_{kt})' \\ y &= (y_1, \dots, y_k)' \end{aligned}$$

$$\bar{Y}_t = V + A_1 Y_T + \dots + A_P Y_{T-P+1}$$

Que en su representación matricial, esta expresión anterior nos quedaría como:

$$A_i := \begin{pmatrix} \alpha_{11,i} & \dots & \alpha_{1k,i} \\ \vdots & & \vdots \\ \alpha_{k1,i} & \dots & \alpha_{kk,i} \end{pmatrix} \text{ dim} = k \times k$$

Cuando tenemos un ejemplo específico, de tomar en cuenta sólo dos variables, entonces  $k=2$ , podemos expresar los vectores correspondientes como:

$$\bar{Y}_t = \begin{pmatrix} \bar{Y}_{1,t} \\ \bar{Y}_{2,t} \end{pmatrix}$$

$$y_t = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$$

$$v = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$$

Al mismo tiempo, podemos utilizar este ejemplo de dos variables con tres rezagos, lo cual, se formula de la siguiente manera:

- Con un rezago:

$$P = 1$$

$$Y_{T+1} = V + A_1 Y_T$$

$$T - P + 1 = T - 1 + 1 = T + 0 = T$$

- Con dos rezagos:

$$P = 2$$

$$T - P + 1 = T - 2 + 1 = T - 1$$

$$Y_{T+1} = V + A_1 Y_T + A_2 Y_{T-1}$$

$$Y_{2+1} = V + A_1 Y_2 + A_2 Y_2$$

- Con tres rezagos:

$$P = 3$$

$$T - P + 1 = T - 3 + 1 = T - 2$$

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \end{pmatrix}$$

$$y_2 = \begin{pmatrix} y_{1,2} \\ y_{2,2} \end{pmatrix}$$

$$y_2 = \begin{pmatrix} y_{1,1} \\ y_{2,1} \end{pmatrix}$$

Ahora, desarrollando el modelo VAR con (p) rezagos, encontramos su expresión matemática como:

### **VAR (P):**

El modelo VAR (p):

$$Y_t = V + A_1 Y_{T-1} + A_2 Y_{T-2} + \dots + A_P Y_{t-P} + U_t$$

$$T = 0, +1, +2$$

Donde  $Y_t$  es un vector de dimensión  $Y_{kt} \times 1$  y se ejemplifica como:

$$Y_t = \begin{pmatrix} (y_{1t}) \\ (y_{2t}) \\ \vdots \\ (y_{kt}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (y_{1t}) & (y_{2t}) & \dots & (y_{kt}) \end{pmatrix}$$

$A_i$  es una matriz de dimensión  $(k \times k)$  de coeficientes fijos, que se representa de la siguiente forma:

$$V = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 & v_2 & \dots & v_k \end{pmatrix}$$

De interceptos, de tal forma que  $E(y_t) \neq 0$

Finalmente,

$U_T = (U_{T+1} + U_{T+2}, \dots, U_{T,K})$  es un vector de ruido blanco, de dimensiones  $(k \times 1)$

$$E(U_T) = 0 \quad \boxed{E(U_T U_T') = Z_u} \quad \boxed{E(U_T U_{S'}') = 0} \quad s \neq t$$

Tomemos un VAR (1):

$$Y_t = V + A_1 Y_{t-1} + U_t$$

Donde  $t=1$

$$y_1 = V + A_1 Y_0 + U_1$$

$$y_2 = V + A_1 Y_1 + U_2 = V + A_1 (V + A_1 Y_0 + U_1) + U_2$$

$$= [I_k + A_1] V + A_1^2 Y_0 + A_1 U_1 + U_2$$

$$Y_3 = V + A_1 Y_2 + U_3 = V + A_1 ([I_k + A_1] V + A_1^2 Y_0 + A_1 U_1 + U_2) + U_3$$

$$= [I_k + A_1 + A_1^2] V + A_1^3 Y_0 + A_1^2 U_1 + A_1 U_2 + U_3$$

$$Y_6 = [I_k + A_1 + A_1^2 + A_1^3 + A_1^4 + A_1^5] V + A_1^6 Y_0 + A_1^5 U_1 +$$

$$+ A_1^4 U_2 + A_1^3 U_3 + A_1^2 U_4 + A_1 U_5 + U_6$$

.

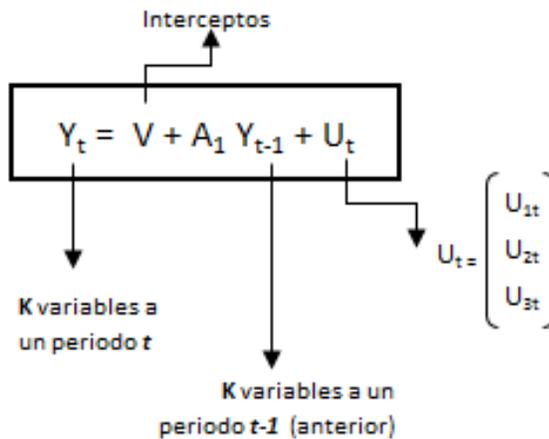
.

.

$$Y_j = [I_k + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^{j-1}] V + A_1^j Y_0 + A_1^{j-1} U_1 + A_1^{j-2} U_2 + \dots + A_1 U_{j-1} + U_j$$

Tenemos la representación de un modelo VAR (1), como sigue:

### VAR (P=1)



Los pasos a seguir para su desarrollo, se describen a continuación:

#### PASO 1:

$$Y_t = V + A_1 Y_0 + U_1$$

#### PASO 2:

$$\begin{aligned}
 Y_2 &= V + A_1 Y_1 + U_2 &= V + A_1 [ V + A_1 Y_0 + U_1 ] + U_2 \\
 & &= V + A_1 V + A_1^2 Y_0 + A_1 U_1 + U_2 \\
 & &= [ I + A_1 ] V + A_1^2 Y_0 + A_1 U_1 + U_2
 \end{aligned}$$

**PASO 3:**

$$Y_3 = V + A_1 Y_2 + U_3 = V + A_1 [(I + A_1) V + A_1^2 Y_0 + A_1 U_1 + U_2] + U_3$$

Matriz identidad de tamaño kxk →  $V = IV$

$$\begin{aligned}
 & \begin{array}{c} IV \quad A_1 I = A_1 \\ \downarrow \quad \underbrace{\quad} \\ = V + A_1 (I + A_1) V + A_1^3 Y_0 + A_1^2 U_1 + A_1 U_2 + U_3 \\ \downarrow \\ = (I + A_1 + A_1^2) V + A_1^3 Y_0 + A_1^2 U_1 + A_1 U_2 + U_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}
 \end{aligned}$$

**PASO J:**

$$Y_t = (I_k + A_1 + \dots + A_1^j) V + A_1^{j+1} Y_{t-j-1} + \sum_{i=0}^j A_1^i U_{t-1}$$

... + A<sub>1</sub> U<sub>j</sub>

Si todos los “eigenvectores” de A<sub>1</sub>, tienen módulo menor a 1, la sucesión A<sub>1</sub><sup>i</sup>, i=1, 2, ..., es absolutamente sumable.

$A * x = y$

Problemas de Valores Propios “Eigenvectores”

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

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}_2$$

$$\det = [I\lambda - A] = \det \left( \lambda \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right)$$

De esta forma,  $\lambda * A \rightarrow$  el escalar multiplica a cada uno de los elementos de la matriz.

$$\begin{aligned} \det &= \left( \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right) = \det = \begin{pmatrix} \lambda-3 & -2 \\ 0 & \lambda-1 \end{pmatrix} = (\lambda-3)(\lambda-1) - (-2)(0) \\ &= (\lambda-3)(\lambda-1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$i) \quad \begin{aligned} \lambda - 3 &= 0 \\ \lambda &= 3 \end{aligned}$$

$$ii) \quad \begin{aligned} \lambda - 1 &= 0 \\ \lambda &= 1 \end{aligned}$$

Si tenemos estos "Eigenvectores", entonces obtendríamos lo siguiente:

$$\lambda_1 = 1$$

$$\lambda_2 = 3$$

$$A\dot{x} = \lambda \dot{x}$$

- Si  $\lambda_1 = 1$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = 1 \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3a+2b \\ 0a+1b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 3a+2b &= a \\ b &= b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2b &= a - 3a = -2a \\ b &= -a \implies a = -b \end{aligned}$$

$$U_1 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ -a \end{pmatrix} = a \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Si  $\lambda_1 = 3$

$$V_2 = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

$$3a + 2b = 3a$$

$$b = 3b$$

$$0 = 3b - b = 2b$$

$$b = 0$$

$$V^2 = \begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$3a + 2 \cdot 0 = 3a$$

$$3a = 3a$$

$$a = a$$

$$V_2 = a \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- De aquí, que la suma sea infinita.

=

$$\sum_{i=1}^{\infty} A_1^i U_{t-t}$$

- Posteriormente, tenemos:  $f(x) = (1 - x)^{-1}$

$$(I_k + A_1 + A_1^2 + \dots + A_1^k) V$$

$$y_t = (I - A_1)^{-1} V + \sum_{j=0}^{\infty} A_1^j U_{t-1}$$

Donde,

$$A_1^{j+1} y_{t-j-1} \longrightarrow 0 \text{ tiende rápidamente a cero}$$

Entonces, si todos los “eigenvalores” de  $A_1$ , tienen módulo menor que 1 y si  $y_t$  es un VAR (1) ( $P=1$ ), entonces:

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i U_{t-i}, \quad t=0, +1, +2, \dots$$

Donde:

$$\mu = (I_k - A_1)^{-1} V, \text{ es un proceso estocástico, bien definido}$$

Podemos observar, que este modelo se presenta de la siguiente manera:

**1er. Momento:**  $E(y_t) = \mu$  para todo  $t$

↑

Valor esperado de  $y_t$

Dada la condición sobre los “eigenvalores” de la matriz  $A$ , decimos que un VAR (1), es estable, si los “eigenvalores” de  $A_1$ , tienen módulo menor que 1.

Esto es equivalente a decir que:

$$\det (I_k - A_1 Z) \neq 0$$

$$(\lambda I_k - A_1)$$

$$\lambda \left( I_k - \frac{1}{\lambda} A_1 \right)$$

$$Z = \left( \frac{1}{\lambda} \right)$$

$$\det [\lambda (I_k - A_1 Z)] = \det [(I_k - A_1 Z)]$$

A esto se le llama "Condición de Estabilidad"

Un VAR (P)  $P > 1$ , puede ser escrito como un VAR (1):

$$Y_t = V + A Y_{t-1} + U_t \quad \text{VAR (p) en modo VAR (1) reducido}$$

$$Y_t = V + A_1 Y_{t-1} + U_t \quad \text{VAR (1)}$$

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_t \\ Y_{t-1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{t-p+1} \end{pmatrix} \quad (k \times 1), \quad V = \begin{pmatrix} V \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{pmatrix} \quad (k \times 1)$$

$$A = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_{p-1} & A_p \\ I_k & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & I_k & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & I_k & 0 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} U_t \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{pmatrix}$$

(kpxkp)

$$\begin{pmatrix} Y_t \\ Y_{t-1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{t-p+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} V \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \cdot & \cdot & \cdot & A_{p-1} & A_p \\ I_k & 0 & \cdot & \cdot & \cdot & 0 & 0 \\ 0 & I_k & & & & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & & & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & & & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & & & & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & & & & I_k & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{t-1} \\ Y_{t-2} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Y_t \\ 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ U \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} V \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} & \cdot & \cdot & \cdot & + A_p Y_{t-p} \\ Y_{t-1} + 0 & \cdot & \cdot & \cdot & + 0 \\ 0 + Y_{t-2} & \cdot & \cdot & \cdot & + 0 \\ 0 + 0 & \cdot & \cdot & \cdot & Y_{t-p+1} + 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} V + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots & + A_p Y_{t-p} + U_t \\ Y_{t-1} & + 0 \\ \cdot & + 0 \\ \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \\ Y_{t-p+1} & + 0 \end{pmatrix}$$

Decimos que  $y_t$  es estable si:  $\det (I_{KP} - A_z) \neq 0 \quad \forall |z| \leq 1$

Su vector medio:  $\mu = E(Y_t) = (I_{KP} - A)^{-1} v$

Reescribiendo:

$$\det (I_{KP} - A_z) = \det (I_{KP} - A_1 Z - A_2 Z^2 - \dots - A_p Z^p)$$

Entonces, la condición de estabilidad para un VAR (P), en términos de sus matrices.  $A_1, A_2, \dots, A_p$ , viene dado por:

$$\det (I_{KP} - A_1 Z - A_2 Z^2 - \dots - A_p Z^p) \neq 0 \quad \forall |z| \leq 1$$

"Condición de estabilidad"

Es *estable* si su polinomio característico inverso, "no tiene raíces dentro o sobre el círculo unitario".

La condición sobre el valor de especulación tiene las siguientes características:

- Estudio de k variables tenemos:

$$Y_1, \dots, Y_k$$

- Tenemos un modelo para la generación de datos,  $\Omega_t$  que contiene la información de las variables hasta el tiempo  $t$ .
- VAR ( $p$ )

$$\Omega_t = \{Y_s \mid S \leq t\}$$

$$Y_s = (Y_{1s}, Y_{2s}, \dots, Y_{ks})$$

- Al periodo  $t$ , donde se realiza la predicción se llama “origen” (forecast origin).
- El número de periodos hacia el futuro, donde requerimos la predicción, se llama “horizonte de la predicción”.
- Una predicción con  $h$  periodos hacia adelante, se llama periodo  $h$ -pasos “ $h$ -step predictor”.

Para determinar cuándo un predictor es óptimo se requiere evaluar y minimizar la función de costo.

En VAR, los predictores que minimizan el error cuadrático medio ECM (MSE Mean Squared Error) son empleados para determinarlo.

**Predicción puntual:**

Suponemos:

$$Y_t = \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \dots \\ Y_{kt} \end{pmatrix} \quad \text{VAR } (\rho) \text{ k dim}$$

$$\begin{aligned} E(Y_{t+h}) &= E(Y_{t+h} | \Omega_t) \\ &= E(Y_{t+h} | \{Y_s | s \leq t\}) \end{aligned}$$

El predictor minimiza el MSE de cada componente de  $Y_t$ .

En otras palabras:

$\tilde{Y}_t(h)$  es cualquier otro predictor de paso  $h$  con origen  $t$ .

$$\text{MSE} [\tilde{Y}_t(h)] = E[(Y_{t+h} - \tilde{Y}_t(h))(Y_{t+h} - \tilde{Y}_t(h))'] \geq \text{MSE} [E$$

$\text{MSE} [\tilde{Y}_t(h)]$  es una matriz.

La diferencia de la matriz de la izquierda, con respecto a la de la derecha, es positiva semi definida (positive semidefinite matrix).

$$\text{MSE} [\tilde{Y}_t(h)] = E[(Y_{t+h} - E_t(Y_{t+h}) + E_t(Y_{t+h}) - \tilde{Y}_t(h)) * (Y_{t+h} - E_t(Y_{t+h}) + E_t(Y_{t+h}) - \tilde{Y}_t(h))']$$

$$\begin{aligned}
 &= E \{ [Y_{t+h} - E_t(Y_{t+h})] [Y_{t+h} - Y_{t+h}]' \} \\
 &+ E \{ [Y_{t+h} - E_t(Y_{t+h})] [E_t(Y_{t+h}) - E_t(Y_{t+h})]' \} \\
 &+ E \{ [E_t(Y_{t+h}) - \bar{Y}_t(h)] [Y_{t+h} - E_t(Y_{t+h})]' \} \\
 &+ E \{ [E_t(Y_{t+h}) - \bar{Y}_t(h)] [E_t(Y_{t+h}) - \bar{Y}_t(h)]' \}
 \end{aligned}$$

Observamos que tenemos las siguientes variables aleatorias  $\beta$  que son constantes:

$$MSE [\bar{Y}_t(h)]$$

MSE  $[E_t(Y_{t+h})]$  siempre minimiza

$$+ E \{ [E_t(Y_{t+h}) - \bar{Y}_t(h)] [E_t(Y_{t+h}) - \bar{Y}_t(h)]' \}$$

Si tenemos  $Y_t = V + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + U_t$

Con  $u_t$  como ruido blanco,  $E(U_t) = 0$

$$E(Y_t) = E(V + A_1 E(Y_{t-1}))$$

## SERIES UNIVARIADAS

### Estimación e identificación:

Aquí añadimos funciones de autocorrelación parcial.

$\rho$

Teorías de series univaluadas

$\epsilon$

n-ésima (en Inglés: S<sup>th</sup>) Definición:

$\varphi$

(cross-correlation)

La s-correlación cruzada entre dos series estacionarias.

$\rho_{xy,s}$  es *asimétrica*

A la primera variable se le llama "*variable contemporánea*" y a la segunda se le llama "*variable con retraso*".

*Definición:* (partial cross-correlation) la correlación parcial cruzada entre dos variables  $\{x_t\}$  y  $\{y_t\}$  están definidas como los valores de población de  $\rho_{xy,s}$  en:

$$x_t = \varphi_0 + \varphi_1 Y_1 + \dots + \varphi_{s-1} y_{t-(s-1)} + \rho_{xy,s} y_{t-s} + \epsilon_{x,t}$$

$A_{xy} \neq A_{yx}$  ASIMÉTRICO

$A_{xy} \neq -A_{yx}$  ANTISIMÉTRICO

(Sims, 1980):

El VAR debe incluir todas las variables que la teoría indica como relevantes y la magnitud del rezago (lag) debe ser escogido de tal forma que capture toda la dinámica.

Una vez que hemos incluido las variables apropiadas:

\*General a específico

\*Criterios de información para obtener el rezago óptimo del VAR:

### AKAIKE IC

$$\text{AIC: } \ln |\Sigma (P)| + k^2 \frac{p^2}{T}$$

$k = \text{núm de variables del modelo}$   
VAR: VAR (p) k-dim

### HANNAN & QUIN

$$\text{HQC: } \ln |\Sigma (P)| + k^2 P^* \frac{2 \ln (\ln T)}{T}$$

### SHWARZ / BAYES

$$\text{HQC: } \ln |\Sigma (P)| + k^2 P^* \frac{\ln T}{T}$$

Entonces la longitud del rezago debe elegirse de tal forma que minimice alguno de estos criterios:

## CAPÍTULO 4. MARCO ESTADÍSTICO REFERENCIAL

### 4.1. PROCESOS DE VECTORES AUTOREGRESIVOS

#### SUPOSICIONES BÁSICAS Y PROPIEDADES DE LOS PROCESOS VAR

Siguiendo la propuesta de (Lütkepohl, 2005) y (Lütkepohl, 2011), se desarrollan las propiedades básicas de un vector autorregresivo,

El objeto de interés en lo siguiente, es el modelo VAR (p) (modelo VAR en orden p),

$$y_t = \nu + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t, \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots,$$

donde  $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{kt})'$  es un  $(K \times 1)$  vector aleatorio, el  $A_i$  está representado por una matriz de tamaño  $(K \times K)$  y el vector de coeficientes se especifica como:  $\nu = (\nu_1, \dots, \nu_k)'$  que representa un vector tamaño  $(K \times 1)$ . Finalmente,  $u_t = (u_{1t}, \dots, u_{kt})'$  es una matriz  $K$ -dimensional, de ruido blanco o proceso de innovación, que es igual a  $E(u_t) = 0$ ,  $E(u_t u_t') = \Sigma_u$  and  $E(u_t u_s') = 0$  for  $s \neq t$ .

La matriz de covarianza  $\Sigma_u$  se asume que es no singular, sino está de otra manera establecido.

De esta manera, valdría la pena pensar un poco más acerca de cuál proceso es descrito por la ecuación anterior. En orden para investigar las implicaciones del modelo, nos permite considerar el modelo VAR (1).

$$y_t = \nu + A_1 y_{t-1} + u_t.$$

Si la generación de este mecanismo comienza en algún momento  $t = 1$ , entonces tenemos:

$$\begin{aligned} y_1 &= \nu + A_1 y_0 + u_1, \\ y_2 &= \nu + A_1 y_1 + u_2 = \nu + A_1(\nu + A_1 y_0 + u_1) + u_2 \\ &= (I_K + A_1)\nu + A_1^2 y_0 + A_1 u_1 + u_2, \\ &\vdots \\ y_t &= (I_K + A_1 + \dots + A_1^{t-1})\nu + A_1^t y_0 + \sum_{i=0}^{t-1} A_1^i u_{t-i} \\ &\vdots \end{aligned}$$

Por lo tanto, los vectores  $y_1, \dots, y_t$  están únicamente determinados por  $y_0, u_1, \dots, u_t$ .

También, la unión de la distribución de  $y_1, \dots, y_t$  está determinada por la unión de la distribución de  $y_0, u_1, u_t$ .

Aunque algunas veces asumiremos que el proceso inició en un periodo específico, con frecuencia es conveniente asumir que ha sido iniciado en el pasado infinito.

¿Qué tipo de proceso es consistente con este mecanismo, en este caso? Para averiguar la respuesta a esta pregunta, tenemos que considerar de nuevo el proceso de VAR (1) en la siguiente ecuación.

Donde tenemos:

$$\begin{aligned} y_t &= \nu + A_1 y_{t-1} + u_t \\ &= (I_K + A_1 + \dots + A_1^j) \nu + A_1^{j+1} y_{t-j-1} + \sum_{i=0}^j A_1^i u_{t-i}. \end{aligned}$$

Si todos los valores propios de  $A_1$  tienen módulos con menos de 1, la secuencia  $A_1^i, i = 0, 1, \dots$ , es absolutamente sumable, por lo tanto, la suma infinita se representa como:

$$\sum_{i=1}^{\infty} A_1^i u_{t-i}$$

Por otra parte, considerando la siguiente expresión:

$$(I_K + A_1 + \dots + A_1^j) \nu \xrightarrow{j \rightarrow \infty} (I_K - A_1)^{-1} \nu$$

En donde,  $A_1^{j+1}$  converge de cero rápidamente como  $j \rightarrow \infty$ , con lo que se obtiene que el término  $A_1^{j+1} y_{t-j-1}$ , este representado en el límite. Por lo tanto, si todos los valores de  $A_1$  tienen módulos menores de 1, y diciendo que  $y_t$  es un proceso de VAR (1), queremos decir que  $y_t$  está bien definido como un proceso estocástico:

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i u_{t-i}, \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots,$$

Donde:  $\mu := (I_K - A_1)^{-1} \nu$ .

Las distribuciones y distribuciones unidas de  $y_t$ 's, están únicamente determinadas por las distribuciones de procesos  $u_t$ .

Quizás vale la pena señalar que el proceso  $y_t$  para  $t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ , podría estar definido si la condición de estabilidad no está satisfecha. No haremos eso aquí porque siempre asumiremos que la estabilidad del proceso está definida por  $t \in \mathbb{Z}$ .

La discusión previa puede ser extendida fácilmente a un proceso VAR (p), con  $p > 1$  porque cualquier proceso VAR (p), puede ser escrito en una forma VAR (1). Más precisamente, si  $Y_t$  es un VAR (p) como en la primer ecuación, un correspondiente  $Kp$ -dimensional VAR (1)

$$Y_t = \nu + \mathbf{A}Y_{t-1} + U_t$$

Puede ser definido así, donde:

$$Y_t := \begin{bmatrix} y_t \\ y_{t-1} \\ \vdots \\ y_{t-p+1} \end{bmatrix}, \quad \nu := \begin{bmatrix} \nu \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix},$$

$(Kp \times 1) \qquad \qquad \qquad (Kp \times 1)$

$$\mathbf{A} := \begin{bmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_{p-1} & A_p \\ I_K & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & I_K & & 0 & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & I_K & 0 \end{bmatrix}, \quad U_t := \begin{bmatrix} u_t \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}.$$

$(Kp \times Kp) \qquad \qquad \qquad (Kp \times 1)$

Siguiendo la discusión precedente,  $Y_t$  es estable si:

$$\det(I_{Kp} - \mathbf{A}z) \neq 0 \quad \text{for } |z| \leq 1.$$

Su vector es:

$$\boldsymbol{\mu} := E(Y_t) = (I_{Kp} - \mathbf{A})^{-1}\boldsymbol{\nu}$$

Y sus autocovarianzas son:

$$\Gamma_Y(h) = \sum_{i=0}^{\infty} \mathbf{A}^{h+i} \Sigma_U (\mathbf{A}^i)'$$

Donde:

$$\Sigma_U := E(U_t U_t'). \text{ Using the } (K \times Kp) \text{ matrix}$$

$$J := [I_K : 0 : \dots : 0],$$

El proceso  $Y_t$  es obtenido como  $Y_t = T Y_t$ . Porque  $Y_t$  es un bien definido proceso estocástico, lo mismo verdad para  $Y_t$ . Su significado es  $E(Y_t) = J\boldsymbol{\mu}$ , que es constante para para todas las  $t$ , y las autocovarianzas también son invariables en el tiempo.

$$\Gamma_y(h) = J\Gamma_Y(h)J'$$

Es fácil ver que:

$$\det(I_{Kp} - \mathbf{A}z) = \det(I_K - A_1 z - \dots - A_p z^p)$$

Dada la definición de las características del polinomio de la matriz, llamamos a este polinomio: *polinomio con característica de reversa*, del proceso VAR (p).

Por lo tanto, el proceso en la ecuación 1, es estable si su polinomio con característica de reversa no tiene raíces dentro ni sobre el círculo de unidad complejo. Formalmente,  $Y_t$  es estable si:

$$\det(I_K - A_1z - \dots - A_pz^p) \neq 0 \quad \text{for } |z| \leq 1.$$

Esta condición es llamada “*condición de estabilidad*”.

En suma, decimos que  $Y_t$  es un proceso de VAR (p) estable:

$$y_t = JY_t = J\mu + J \sum_{i=0}^{\infty} A^i U_{t-i}.$$

Porque  $U_t = (u'_t, 0, \dots, 0)'$  involucra el proceso de ruido blanco  $u_t$ , el proceso  $y_t$  es visto para ser determinado por ese ruido blanco o por la innovación de procesos. Frecuentemente, suposiciones específicas con respecto a  $u_t$  son hechas para ver cuál de ellas determinan el proceso  $y_t$  por la convención precedente. Un ejemplo importante, es la suposición de que  $u_t$  es ruido blanco Gaussiano, que es  $u_t \sim N(0, \Sigma_u)$  para todas las  $t$  y  $u_t$  y  $u_s$  son independientes para  $s \neq t$ . En este caso, se puede mostrar como  $y_t$  es un proceso Gaussiano, que es, sub colecciones  $y_t, \dots, y_{t+h}$  tienen distribuciones normales multivariadas para todos  $t$  y  $h$ .

#### 4.1.1. La Representación de Movimiento Promedio de un Proceso VAR

Previamente, consideramos que la representación de una VAR (1)

$$Y_t = \nu + AY_{t-1} + U_t$$

Bajo la suposición de estabilidad, el proceso el proceso  $Y_t$  tiene una representación:

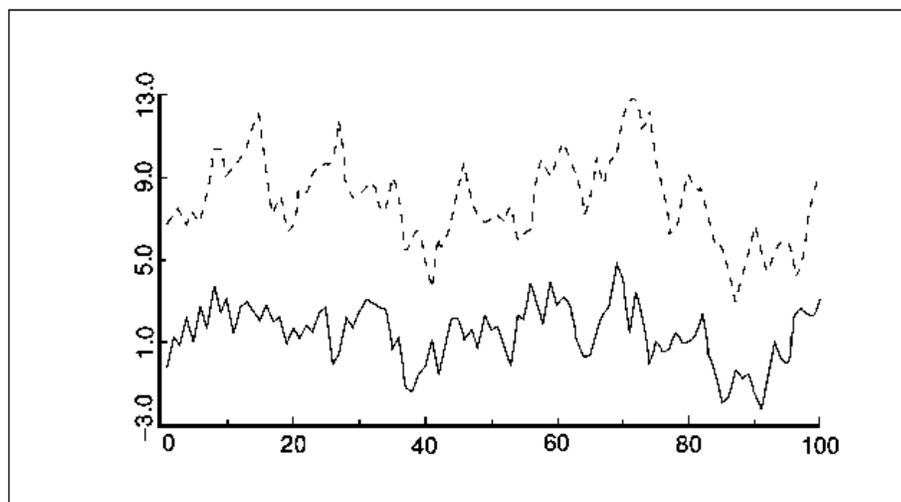
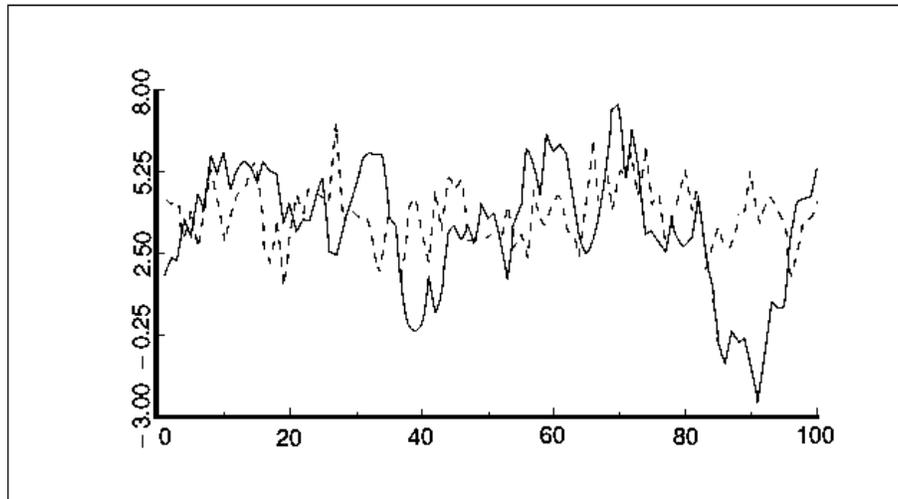
$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A^i U_{t-i}.$$

Esta forma del proceso es llamada representación del movimiento promedio (Moving Average, (MA) Representation), donde  $Y_t$  es expresada en términos del error pasado y presente, o la innovación de vectores  $U_t$  y el término significa  $\mu$ . Esta representación puede ser usada para determinar las autocovarianzas de  $Y_t$  y el significado de las autocovarianzas de  $y_t$  que puede ser obtenido, como ya se definió anteriormente. Por otra parte, una representación de  $y_t$  puede ser encontrada pre-multiplicando esta ecuación anterior, por la matriz  $(k \times k)$ ,

$$\begin{aligned} y_t &= JY_t = J\mu + \sum_{i=0}^{\infty} JA^i J' J U_{t-i} \\ &= \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i}. \end{aligned}$$

Aquí  $\mu := J\mu$ ,  $\phi_i := JA^i J'$  y, debido a la estructura especial del proceso de ruido blanco  $U_t$ , tenemos  $U_t = J' J U_t$  y  $J U_t$ . Porque el  $A^i$  es absolutamente sumable. Lo mismo es verdadero para  $\phi_i$ .

Después consideramos otras representaciones de un proceso VAR (p) estable. La única característica de la presente representación es que la orden cero de la matriz de coeficientes  $\varphi_0 = I_k$ , y el proceso de ruido blanco involucrado, consistan en términos del error  $U_t$  de la representación VAR (1). Más adelante,  $U_t$  será visto como los errores de un pronóstico óptimo, realizados en el periodo t-1. Por lo tanto, para distinguir la presente representación de otras representaciones MA, tendremos que referirnos algunas veces a ello como *canónico* o *fundamental* o *representación de predicción del error*.



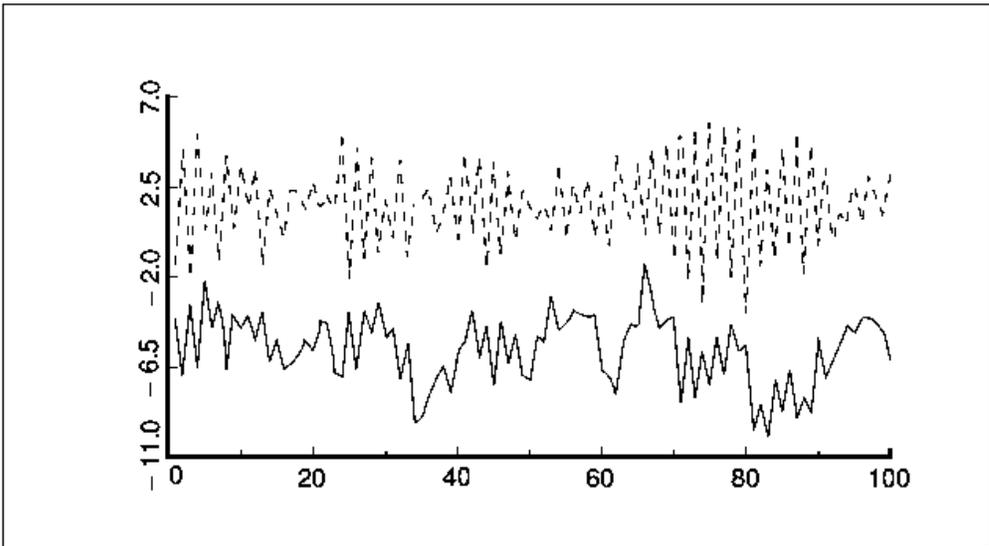
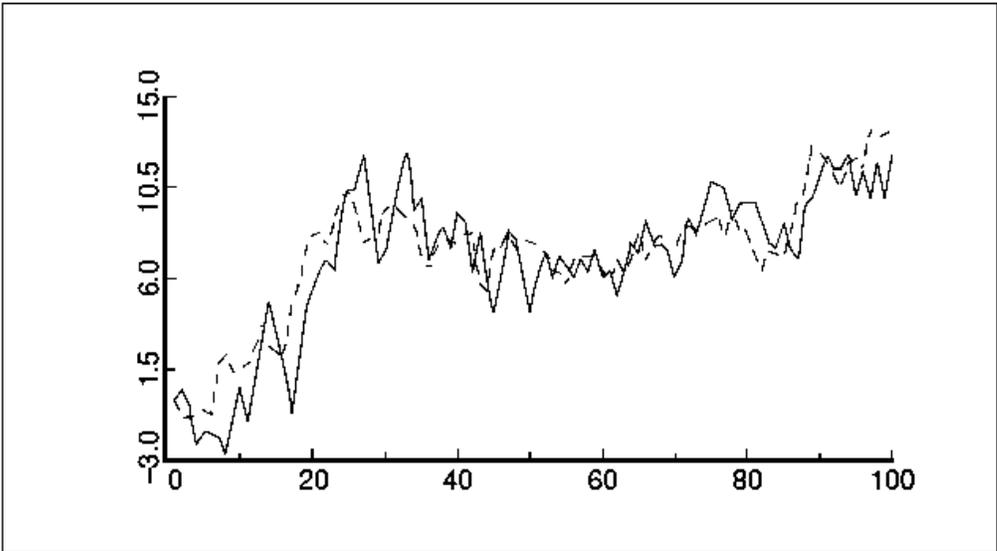


Fig. 2.1. Bivariate time series generated by stable processes.



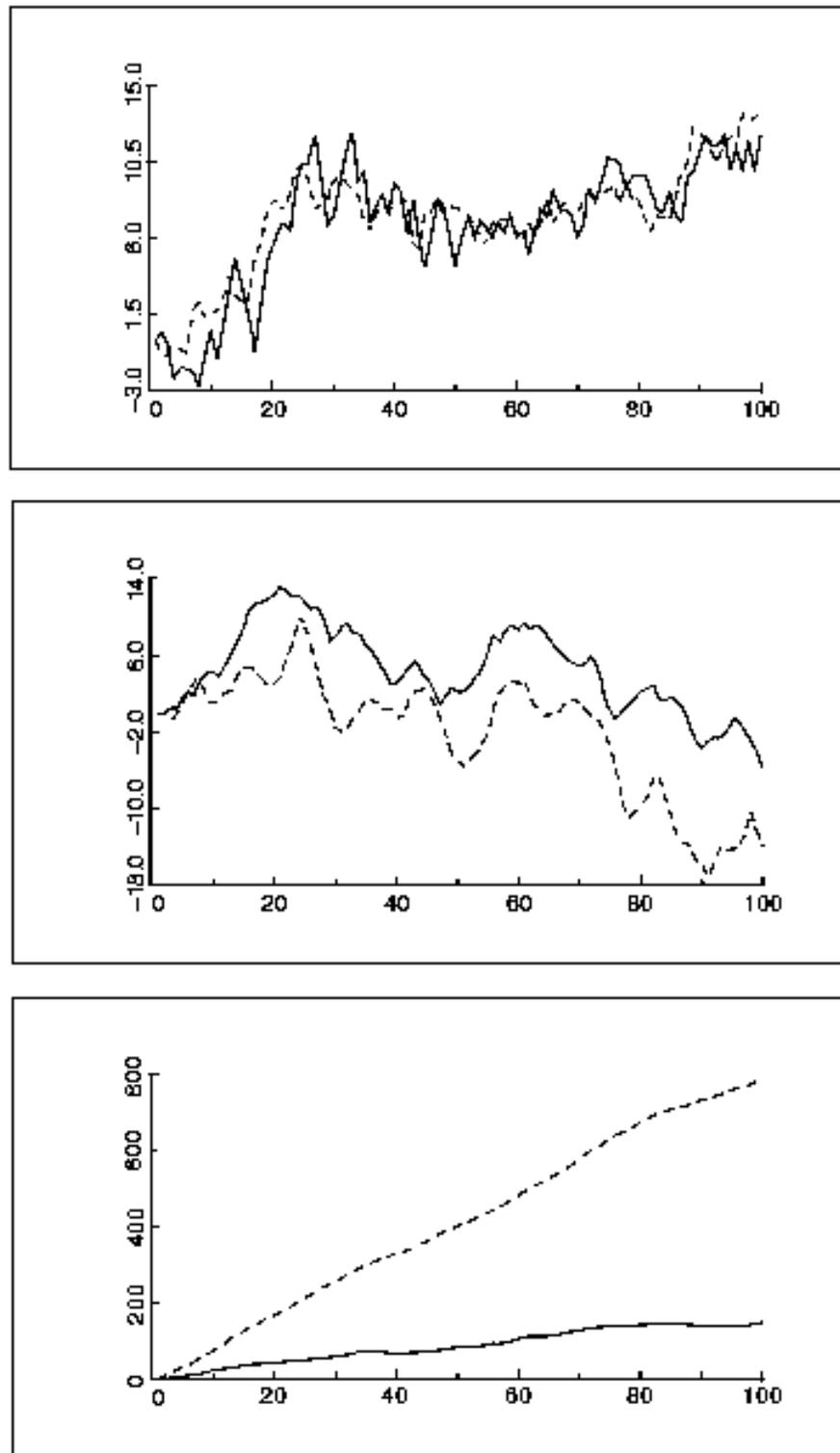
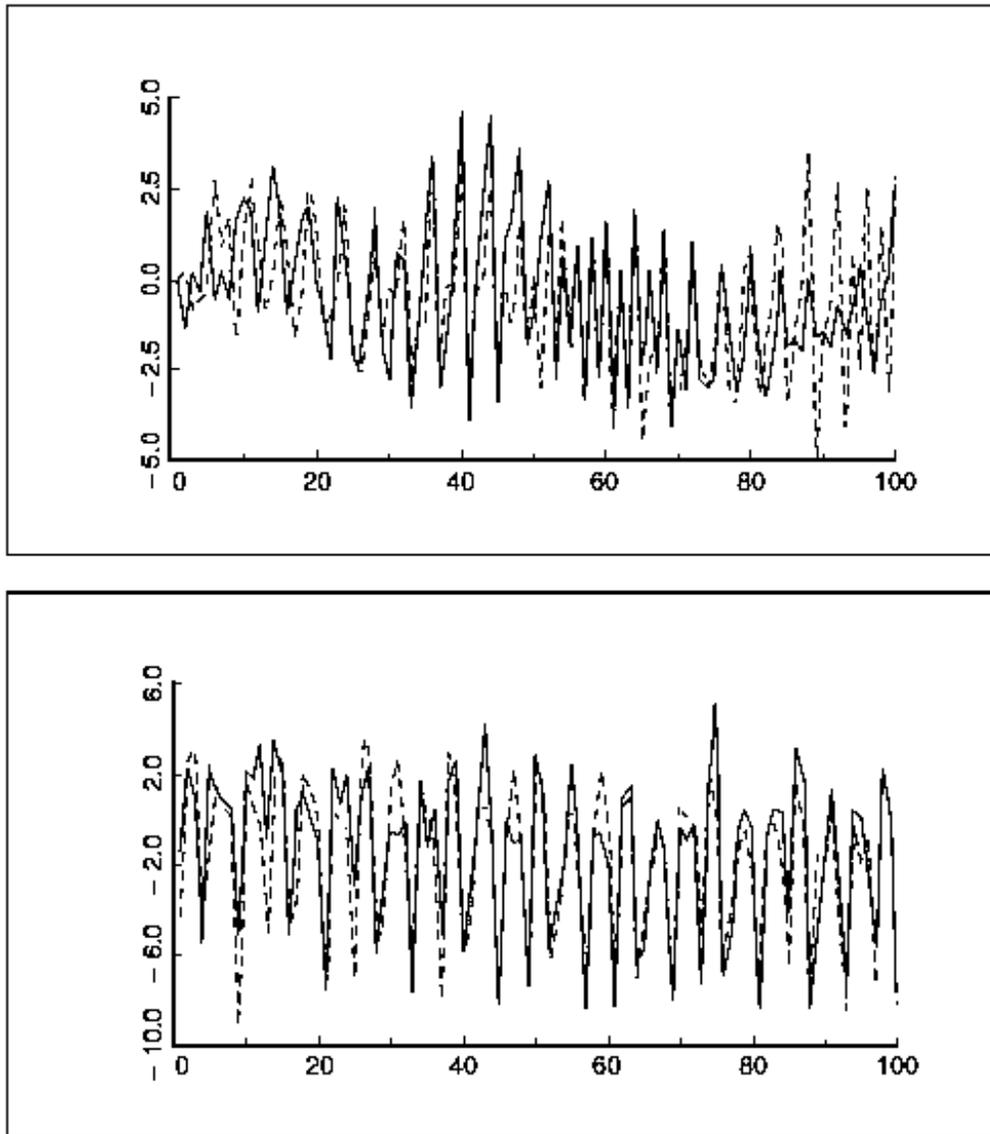


Fig. 2.2. Bivariate time series generated by unstable VAR processes.



**Fig. 2.3.** Unstable seasonal time series.

La representación nos proporciona una posibilidad para la determinación del significado de autocovarianzas de  $y_t$ :

$$E(y_t) = \mu$$

and

$$\begin{aligned} \Gamma_y(h) &= E[(y_t - \mu)(y_{t-h} - \mu)'] \\ &= E \left[ \left( \sum_{i=0}^{h-1} \Phi_i u_{t-i} + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_{h+i} u_{t-h-i} \right) \left( \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-h-i} \right)' \right] \\ &= \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_{h+i} \Sigma_u \Phi_i' \end{aligned}$$

No hay necesidad de computar el MA coeficiente de matrices  $\phi_i$ , vía VAR (1) y la representación correspondiente a  $y_t$ , como una derivación precedente. Una manera más directa de determinar los resultados de estas matrices de escribir el proceso del VAR (p), en la notación del *operador de rezago*. El operador de rezago L esta definido tal como  $Ly_t = y_{t-1}$ , que es, el que retrasa (desplaza hacia atrás) el índice por un periodo. Porque esta propiedad a veces es llamada *backshift operation (operación de desplazamiento hacia atrás)*. Usando este operador, puede ser escrito como:

$$y_t = \nu + (A_1 L + \dots + A_p L^p) y_t + u_t$$

or

$$A(L) y_t = \nu + u_t,$$

Donde,

$$A(L) := I_K - A_1 L - \dots - A_p L^p.$$

Dejando que la siguiente expresión:

$$\Phi(L) := \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i L^i$$

Sea un operador tal como:

$$\Phi(L)A(L) = I_K.$$

Pre-multiplicando esta ecuación por  $\varphi(L)$  nos da como resultado:

$$\begin{aligned} y_t &= \Phi(L)\nu + \Phi(L)u_t \\ &= \left( \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \right) \nu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i}. \end{aligned}$$

El operador  $\varphi(L)$  es la inversa de  $A(L)$  invertible si  $|A(z)| \neq 0$  para  $|z| \leq 1$ . Si esta condición es satisfecha, el coeficiente de matrices de  $\varphi(L) = A(L)^{-1}$  son absolutamente sumables, y por lo tanto, el proceso  $\varphi(L)u_t = A(L)^{-1}u_t$ , que está bien definido. El coeficiente de matrices  $\varphi_i$ , puede ser obtenido usando las relaciones:

$$\begin{aligned} I_K &= (\Phi_0 + \Phi_1 L + \Phi_2 L^2 + \dots)(I_K - A_1 L - \dots - A_p L^p) \\ &= \Phi_0 + (\Phi_1 - \Phi_0 A_1)L + (\Phi_2 - \Phi_1 A_1 - \Phi_0 A_2)L^2 + \dots \\ &\quad + \left( \Phi_i - \sum_{j=1}^i \Phi_{i-j} A_j \right) L^i + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
O: \quad I_K &= \Phi_0 \\
0 &= \Phi_1 - \Phi_0 A_1 \\
0 &= \Phi_2 - \Phi_1 A_1 - \Phi_0 A_2 \\
&\vdots \\
0 &= \Phi_i - \sum_{j=1}^i \Phi_{i-j} A_j \\
&\vdots
\end{aligned}$$

Donde  $A_j = 0$  para  $j > p$ . Por lo tanto, puede ser computado recursivamente usando:

$$\begin{aligned}
\Phi_0 &= I_K, \\
\Phi_i &= \sum_{j=1}^i \Phi_{i-j} A_j, \quad i = 1, 2, \dots
\end{aligned}$$

El significado de  $\mu$  de  $y_t$ , puede ser obtenido como sigue:

$$\mu = \Phi(1)\nu = A(1)^{-1}\nu = (I_K - A_1 - \dots - A_p)^{-1}\nu.$$

#### 4.1.2. PROCESOS ESTACIONARIOS

Un proceso estocástico es *estacionario* si su primer y segundo momento son invariantes en el tiempo. En otras palabras, un proceso estocástico es *estacionario* si:

$$E(y_t) = \mu \quad \text{for all } t$$

and

$$E[(y_t - \mu)(y_{t-h} - \mu)'] = \Gamma_y(h) = \Gamma_y(-h)' \quad \text{for all } t \text{ and } h = 0,$$

La primera condición, significa que toda  $y_t$  tiene el mismo significado finito de vector  $\mu$  y la siguiente condición requiere que las autocovarianzas del proceso, no dependan de  $t$ , pero solo en el periodo de tiempo  $h$  los dos vectores  $y_t$  y  $y_{t-h}$  están separados. Note que, si no se indica lo contrario, todas las cantidades se asumen que son finitas. Por ejemplo,  $\mu$  es un vector de significado finito y  $\Gamma_y(h)$  es una matriz de covarianzas finitas. Otras definiciones de estacionario son usadas con frecuencia en la literatura. Por ejemplo, la distribución conjunta de  $n$  vectores consecutivos podría ser asumida que es invariante para todas las  $n$ . Podríamos, sin embargo, usar definiciones precedentes para las siguientes. Llamamos a un proceso *estrictamente estacionario* si las distribuciones conjuntas de  $n$  variables consecutivas son invariantes en el tiempo, y hay una razón para distinguir las entre nuestra noción de estacionario y la forma estricta. En nuestra definición, el proceso de ruido blanco  $u_t$  usado en la primera fórmula, es un ejemplo obvio de un proceso estacionario.

## 4.2. CAUSALIDAD DE GRANGER

### 4.2.1. Definiciones de causalidad

Granger (1969a) ha definido un concepto de causalidad el cual, bajo condiciones adecuadas, es fácilmente tratar con el contexto de los modelos VAR. Por lo tanto, si la variable  $x$  afecta a la variable  $z$ , la más reciente ayudaría a mejorar las predicciones de la última variable.

Para formalizar esta idea, suponga que  $\Omega_t$  es el conjunto de información, que contiene toda la información relevante disponible en el universo, y que incluye el periodo  $t$ . Dejando  $z_t(h|\Omega_t)$  ser el óptimo (mínimo MSE) el predictor del paso  $h$  del proceso  $z_t$  en el origen  $t$ , basada en la información en  $\Omega_t$ . El pronóstico correspondiente a MSE será denotado por  $\Sigma_z(h|\Omega_t)$ . El proceso  $x_t$  está dicho para causar  $z_t$  en el sentido de Granger, si,

$$\Sigma_z(h|\Omega_t) < \Sigma_z(h|\Omega_t \setminus \{x_s | s \leq t\}) \quad \text{Para al menos un } h = 1, 2, \dots$$

Alternativamente, diríamos que  $x_t$  causa, en términos de Granger a  $z_t$ , o  $x_t$  es causal de Granger fot  $z_t$  si la ecuación anterior lo sostiene.

En la ecuación anterior,  $\Omega_t \setminus \{x_s | s \leq t\}$  es el conjunto que contiene toda la información relevante en el universo excepto por la información en el pasado y presente del proceso  $x_t$ . En otras palabras, si  $z_t$  puede ser predicha más eficientemente si la información del proceso de  $x_t$ , es tomado en una cuenta, en adición a otra información en el universo, entonces  $x_t$  es causal de Granger para  $z_t$ .

$$E [Y_t | X_{t-1}, Y_{t-1}, X_{t-2}, Y_{t-2}, \dots] = E [Y_t | Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots]$$

La definición se extiende inmediatamente al caso donde  $z_t$  y  $x_t$  son procesos  $M$  y  $N$  dimensionales, respectivamente. En ese caso,  $x_t$  está dicho como causa de Granger  $z_t$  si,

$$\Sigma_z(h|\Omega_t) \neq \Sigma_z(h|\Omega_t \setminus \{x_s | s \leq t\})$$

Para  $t$  y  $h$ . Alternativamente, esto podría ser expresado requiriendo dos MSE para ser diferentes, y

$$\Sigma_z(h|\Omega_t) \leq \Sigma_z(h|\Omega_t \setminus \{x_s | s \leq t\})$$

Porque la matriz nula es también semidefinida, es necesario que requiere en adición, que las dos matrices no son idénticas. Si  $x_t$  causa  $z_t$ , y a su vez  $z_t$  también causa el proceso ( $z_t'x_t'$ ) es llamado sistema de retroalimentación.

A veces el término “causalidad instantánea”, es usado en análisis económico. Decimos que hay más causalidad instantánea entre  $z_t$  causa  $x_t$ , si:

$$\Sigma_z(1|\Omega_t \cup \{x_{t+1}\}) \neq \Sigma_z(1|\Omega_t).$$

En otras palabras, en un periodo  $t$ , agregando  $x_{t+1}$  al conjunto de información, ayuda a mejorar el pronóstico de  $z_{t+1}$ . Este concepto de causalidad es realmente simétrico, que es, si hay una causalidad instantánea entre  $z_t$  y  $x_t$ . y entonces, hay también una relación de causalidad instantánea entre  $x_t$  y  $z_t$ .

Según (Toda & Yamamoto, 1995), las series económicas pueden ser integradas en diferente orden o no co-integradas, o ambos. En estos casos, no se puede aplicar el test de causalidad de Granger. Por lo tanto, ellos descubrieron una prueba alternativa, independientemente de si  $y_t$  y  $x_t$  son  $I(0)$ ,  $I(1)$ ,  $I(2)$ , en orden no integrado o co-integrado. Esto es completamente conocido como la Causalidad de Granger aumentada por (Toda & Yamamoto, 1995). Este proceso

proporciona la posibilidad de probar la causalidad entre variables integradas basado en teoría asintótica.

#### 4.2.2. Características de la Causalidad de Granger

Para determinar la relación de la causalidad de Granger entre las variables de un proceso VAR  $y_t$ , de dimensión  $k$ , supongamos que tiene la representación MA canónica.

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i u_{t-i} = \mu + \Phi(L)u_t, \quad \Phi_0 = I_K,$$

Donde,  $u_t$  es el proceso de ruido blanco con una matriz d covarianza no singular  $\Sigma_u$ . Supóngase que  $y_t$  consiste en el proceso M-dimensional y el proceso dimensional (K-M)  $x_t$  y la representación MA, está dividida en consecuencia,

$$y_t = \begin{bmatrix} z_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Phi_{11}(L) & \Phi_{12}(L) \\ \Phi_{21}(L) & \Phi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix}.$$

Usando la fórmula de predicción, el primer paso óptimo de  $z_t$  basado en  $y_t$  es:

$$\begin{aligned} z_t(1|\{y_s|s \leq t\}) &= [I_M : 0]y_t(1) \\ &= \mu_1 + \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_{11,i}u_{1,t+1-i} + \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_{12,i}u_{2,t+1-i}. \end{aligned}$$

Por lo tanto, el error de predicción es:

$$z_{t+1} - z_t(1|\{y_s|s \leq t\}) = u_{1,t+1}.$$

Como se mencionó anteriormente, un sub-proceso del proceso estacionario también tiene una representación del error de predicción de MA.

$$\begin{aligned} z_t &= \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_{11,i} u_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_{12,i} u_{2,t-i} \\ &= \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} F_i v_{t-i}, \end{aligned}$$

Donde,  $F_0=I_M$  y la última expresión es una representación del error de predicción. Por lo tanto, el primer paso de predicción óptimo basado en  $z_t$ , sólo es:

$$z_t(1|\{z_s|s \leq t\}) = \mu_1 + \sum_{i=1}^{\infty} F_i v_{t+1-i}$$

Y el correspondiente error de predicción es:

$$z_{t+1} - z_t(1|\{z_s|s \leq t\}) = v_{t+1}.$$

Consecuentemente, los predictores son idénticos solo si  $u_t=u_{1,t}$  para todas las  $t$ .

En otras palabras, la igualdad de los predictores es equivalente a  $z_t$ , teniendo la representación de MA,

$$\begin{aligned}
 z_t &= \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} F_i u_{1,t-i} = \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} [F_i : 0] u_{t-i} \\
 &= \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} [\Phi_{11,i} : \Phi_{12,i}] u_{t-i} \\
 &= \mu_1 + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_{11,i} u_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{\infty} \Phi_{12,i} u_{2,t-i}.
 \end{aligned}$$

## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

### *Estrategia empírica de estimación*

Las variables que se utilizan para representar la actividad turística corresponde a la variable del número de turistas internacionales hacia México y la del crecimiento económico es la del Producto Interno Bruto. Las series abarcan el período de 1980 hasta el año 2012 y fueron obtenidas de la página del banco mundial, en su sección de indicadores económicos para México. El análisis estadístico se implementó en el programa econométrico Eviews 9.0 (Econometric Views 9.0) y se contrastó con el programa R (versión Ri.386.3.0.3).

El análisis siguiente presenta la prueba de raíz unitaria para las series de variables utilizadas en el modelo usando Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillis-Perron (PP) y Kwiatowski-Phillips-Smicht-Shin (KPSS). La prueba de ADF y PP se basa en que la hipótesis nula establece que las respectivas series de tiempo

son estacionarias en diferencia, mientras que la prueba de raíz unitaria de KPSS se basa en la hipótesis nula que establece que las series de tiempo son estacionarias en tendencia.

**Tabla 1. Prueba de raíz unitaria**

| Variable                               | ADF (C) | ADF (C+T) | PP (C) | PP (C+T) | KPSS (C) | KPSS (C+T) |
|--|---------|-----------|--------|----------|----------|------------|
| <b>GPIB</b>                            | -0.10   | -2.55     | -0.37  | -2.46    | 0.65     | 0.12       |
| <b><math>\Delta</math>GPIB</b>         | -5.87   | -5.92     | -5.94  | -6.05    | 0.09     | 0.06       |
| <b>Turistas Int</b>                    | -0.59   | -2.19     | -0.56  | -2.41    | 0.89     | 0.11*      |
| <b><math>\Delta</math>Turistas Int</b> | -5.57   | -5.48     | -5.58  | -5.50    | 0.09     | 0.08       |

*Notas: Critical values for the ADF(C) and PP(C) unit root tests which include only a constant: a(1%) -3.66, b(5%), -2.96, and c(10%) -2.61. Critical value for the KPSS(C) unit root test which includes only a constant: a (1%) 0.739, b (5%) 0.463, and c (10%) 0.347. Critical values for the ADF(C + T) and PP(C + T) unit root tests which include both a constant and trend: a (1%) -3.66, b (5%) -2.96, and c (10%) -2.61. Critical values for the KPSS(C + T) unit root test which includes both a constant and trend: a (1%) 0.21, b (5%) 0.14, and c (10%) 0.11.*

La evidencia señala que las series se vuelven estacionarias al generar sus primeras de diferencias por lo que podemos sospechar que el orden de integración es igual a uno I (1).

A partir de aquí, (Toda & Yamamoto, 1995), sugieren las siguientes etapas:

- a) Permitir que el máximo orden de integración para el grupo de series de tiempo sea m;

- b) Establecer un modelo VAR en los niveles de los datos, independientemente del orden de integración de las distintas series de tiempo;
- c) Determinar la longitud del rezago máximo apropiado para las variables en el VAR, específicamente, basar la elección de los p rezagos en función de los criterios de información habituales, tales como AIC y SIC;
- d) Generar pruebas correlación serial en los residuos;
- e) Agregar los rezagos adicionales de cada una de las variables de las ecuaciones y,
- f) Generar la prueba de causalidad de Granger.

La prueba de causalidad de Granger aplicable al análisis autorregresivo multivariado (denominada prueba de Wald para exogeneidad en bloque) determina si una variable endógena puede ser tratada como exógena. La información utilizada se encuentra en la tabla de indicadores del banco mundial para México (2014) para el año de 1980 hasta el año 2012.

### ***Determinación de la longitud del rezago óptimo***

La tabla dos muestra los criterios de Akaike (AIC); Hanna (HQ); Scwarz (SC) y Final Predictor (FPE) para estimar el rezago óptimo de las series conjuntas.

**Tabla 2. Rezagos óptimos de las series del modelo VAR**

| Lag | AIC     | HQ       | SC       | FPE       |
|-----|---------|----------|----------|-----------|
| 1   | 0.0724  | 0.07257  | 0.07271  | 0.0003071 |
| 2   | 0.0719  | 0.07207  | 0.07228* | 0.0001748 |
| 3   | 0.0718  | 0.07201  | 0.07296  | 0.0001575 |
| 4   | 0.07173 | 0.07196* | 0.07231  | 0.0001429 |

|           |          |         |         |            |
|-----------|----------|---------|---------|------------|
| <b>5</b>  | 0.07170* | 0.07198 | 0.07240 | 0.0001390* |
| <b>6</b>  | 0.07174  | 0.07206 | 0.07255 | 0.0001442  |
| <b>7</b>  | 0.07176  | 0.07213 | 0.07269 | 0.0001483  |
| <b>8</b>  | 0.07182  | 0.07223 | 0.07286 | 0.0001573  |
| <b>9</b>  | 0.07183  | 0.07230 | 0.07229 | 0.0001608  |
| <b>10</b> | 0.07173  | 0.07225 | 0.07301 | 0.0001468  |

\* indicates lag order selected by the criterion

HQ: Hanna-Quartz information criterion

FPE: Final Prediction Error

AIC: Akaike Information Criterion

SC: Schwarz Information Criterion

En la tabla se observa que bajo el criterio de AIC y FPE el número óptimo de rezagos del modelo debería establecerse en cinco rezagos, sin embargo, utilizando el criterio de HQ sitúa el número de rezagos óptimos en cuatro y el criterio SC lo ubica en dos rezagos. Debido a que los criterios antes utilizados no son concluyentes en términos del número de rezagos, utilizamos la prueba de Portmanteu sobre los tres modelos previamente identificados (cinco, cuatro y dos rezagos) para someter a prueba la hipótesis nula de que los residuales de estos modelos no están serialmente correlacionados, obteniéndose los siguientes resultados.

**Tabla 3. Prueba de correlación serial**

| <b>Modelo</b>         | <b>Chi-cuadrado</b> | <b>p-value</b> |
|-----------------------|---------------------|----------------|
| <b>Dos rezagos</b>    | 82.7751             | 0.01153        |
| <b>Cuatro rezagos</b> | 57.9368             | 0.1542         |
| <b>Cinco rezagos</b>  | 53.0608             | 0.1644         |

Claramente, los modelos con cuatro y cinco rezagos dejan de estar serialmente correlacionados y siguiendo el criterio de (Toda & Yamamoto, 1995), se elige el de cinco rezagos por presentar el valor de  $p$  más alto.

De acuerdo al procedimiento de (Toda & Yamamoto, 1995), se debe considerar un modelo VAR ( $p + d$ ), por lo tanto, con un total de cinco rezagos y tomando en consideración que el orden de co-integración es de uno, el modelo VAR a estimar se convierte en un modelo bi-dimensional con seis rezagos óptimos.

### ***Prueba de estabilidad del modelo VAR***

Utilizando las series estadísticas del producto interno bruto real (PIB) y la de visitantes internacionales (turistas internacionales), se obtiene que el modelo VAR estimado representa un sistema estable e invertible tal como se demuestra en la siguiente tabla de las raíces del polinomio característico.

**Tabla 4. Prueba de estabilidad de los modelos**

| <b>Modelo</b>  | <b>PIB</b> | <b>Visitantes internacionales</b> |
|--|------------|-----------------------------------|
| <b>Raíz característica del polinomio dos rezagos</b> | 1.2300     | 1.2300                            |
| <b>Raíz característica del polinomio dos rezagos</b> | 1.1646     | 1.1818                            |
| <b>Raíz característica del polinomio dos rezagos</b> | 1.065      | 1.1990                            |

**Prueba de Causalidad de Granger**

Finalmente, la prueba de Wald, establece que solo existe una relación de causalidad y esta va del turismo hacia el producto interno bruto, con  $p < 0.05$  en el primer panel de la siguiente tabla.

**Tabla 5. Prueba de Wald**

| <b>Variable dependiente: Logaritmo del PIB</b>           |              |                    |         |
|--|--------------|--------------------|---------|
|  | Chi-cuadrada | Grados de libertad | P-value |
| <b>Lvisitantes internacionales</b>                       | 12.2         | 5                  | 0.033   |
| <b>Could not be rejected (X2=8.6; p=0.2)</b>             |              |                    |         |
| <b>Variable dependiente: Lvisitantes internacionales</b> |              |                    |         |
|  | Chi-cuadrada | Grados de libertad | P-value |
| <b>LPIB</b>  | 6.3          | 5                  | 0.28    |
| <b>Could be rejected at 10% (X2=12.3; p=0.056)</b>       |              |                    |         |

Los resultados obtenidos bajo la prueba de WALD, establecen que existe una sola relación de causalidad de largo plazo entre las variables del gasto del turista y el producto interno bruto. La causalidad va del gasto turístico hacia el producto interno bruto.

Este resultado es coincidente con el obtenido por (Brida, Sánchez Carrera, & Risso, 2008) y (De la Cruz Gallegos, Canfield Rivera, & Núñez Mora, 2010), por lo que la iniciativa para apoyar el crecimiento económico a través de una mayor

actividad turística es una buena idea, máxime en estos momentos, en que los efectos de la reforma energética tardarán algunos años más en consolidarse.

Resta, sin embargo, examinar esta misma relación en un periodo de tiempo más largo y por consecuencia, someter a prueba de cambio estructural las series utilizadas.

Aun y cuando existe un consenso entre los investigadores del área, a nivel internacional, de que la actividad turística genera mayor crecimiento económico, esta hipótesis se sometió a prueba para el caso mexicano utilizando la metodología de vectores autoregresivos (VAR, por sus siglas en inglés), encontrando como principal resultado la existencia de una sola relación de causalidad, en el sentido de Granger, de la actividad turística hacia el crecimiento económico. Este resultado es de primordial importancia, ya que, entre otras implicaciones, permite reconocer que cualquier acción “efectiva” ya sea pública, privada o pública-privada permitirá incidir en los niveles de incremento del producto interno bruto del país.

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Como conclusiones, podemos observar que las dos variables estudiadas, la de turismo y de producto interno bruto, presenta una relación directa entre sí, e influyen una sobre la otra, así como efectivamente presentan raíz unitaria en niveles.

Trabajando con ambas variables, y usando el programa econométrico Eviews 9 y el paquete R, encontramos que cuando se aplica la primera diferencia, las series de tiempo se vuelven estacionarias, lo que nos permite estimar un modelo VAR y encontrar su causalidad usando el Test de Johansen.

De esta misma manera, la prueba estadística de Wald, muestra que es estadísticamente significativa en la relación de causalidad de las dos variables analizadas y los resultados son robustos, por lo que un cabildeo a favor de incrementar los recursos y la infraestructura en materia de turismo fortalecerá el crecimiento económico.

## CAPÍTULO 7. FUENTES DE INFORMACIÓN.

### 7.1. BIBLIOGRÁFICAS

- Albaladejo, I. P., González-Martínez, M. I., & Martínez-García, M. P. (Abril de 2014). Quality and Endogenous Tourism: An Empirical Approach. *Tourism Management*, 41, 141-147.
- Andriotis, K. (Agosto de 2002). Scale of Hospitality Firms and Local Economic Development: Evidence from Crete. *Tourism Management*, 23(4), 333-341.
- Apergis, N., & Payne, J. E. (Abril de 2012). Research Note: Tourism and Growth in the Caribbean Evidence from a Panel Error Correction Model. *Tourism Economics*, 18(2), 449-456.
- Balaguer, J., & Cantavella-Jordá, M. (2002). Tourism as a Long-run Economic Growth Factor: The Spanish Case. *Applied Economics*, 34(7), 877-884.
- Bhagwati, J. N., & Srinivasan, T. (1979). Trade Policy and Development. (J. A. Frenkel , & R. Dornbusch, Edits.) *International Economic Policy: Theory and Evidence*, 1-38.
- Brida, J. G., & Pulina, M. (2010). A Literature Review on the Tourism-Led-Growth Hypothesis. *Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENoS), Working Paper CRENoS(17)*, 26.
- Brida, J. G., Lanzilotta, B., & Risso, W. A. (2008). Turismo y Crecimiento Económico: el caso de Uruguay. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural PASOS*, 6(3), 481-492.

- Brida, J. G., Pereyra, J. S., Pulina, M., & Such Devesa, M. J. (Marzo de 2013). Causality between Tourism and Long-Term Economic Growth: A Critical Review of the Econometric Literature. *Innovar*, 23(47), 53-64.
- Brida, J. G., Sánchez Carrera, E. J., & Risso, W. A. (14 de Abril de 2008). Tourism's Impact on Long-Run Mexican Economic Growth. *Economics Bulletin*, 3(21), 1-8.
- Chen, C.-F., & Chiou-Wei, S. (Diciembre de 2009). Tourism Expansion, Tourism Uncertainty and Economic Growth: New Evidence from Taiwan and Korea. *Tourism Management*, 30(6), 812-818.
- Clancy, M. (2001). Mexican Tourism: Export Growth and Structural Change since 1970. *Latin American Research Review*, 36, 128-150.
- Clancy, M. J. (1999). Tourism and Development: Evidence from Mexico. *Annals of Tourism Research*, 26(1), 1-20.
- Croes, R. (2006). A Paradigm Shift to a New Strategy for Small Island Economies: Embracing Demand Side Economics for Value Enhancement and Long Term Economic Stability. *Tourism Management*, 27(3), 453-465.
- Croes, R., & Vanegas, M. (Agosto de 2008). Co-integration and Causality Between Tourism and Poverty Reduction. *Journal of Travel Research*, 47(1), 94-103.
- De la Cruz Gallegos, J. L., Canfield Rivera, C., & Núñez Mora, J. A. (2010). Drivers of economic growth the case for Tourism in Mexico. *Revista Brasileira de Economía de Empresas*, 10(2), 38-53.
- Eilat, Y., & Einav, L. (2004). Determinants of International Tourism: A Three-Dimensional Panel Data Analysis. *Applied Economics*, 36(12), 1315-1327.

- Fayissa, B., Nsiah, C., & Tadesse, B. (Diciembre de 2011). Research Note: Tourism and Economic Growth in Latin American Countries – Further Empirical Evidence. *Tourism Economics*, 17(6), 1365-1373.
- Figini, P., & Vici, L. (27 de Marzo de 2009). Tourism and Growth in a Cross-Section of Countries. *Tourism and Growth in a Cross-Section of Countries*.
- Fund, I. M. (s.f.). [www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01). USA.
- Hazari, B. R., & Sgro, P. M. (1995). Tourism and Growth in a Dynamic Model of Trade. *The Journal of International Trade and Economic Development: An International and Comparative Review*, 4(2), 143-252.
- Holzner, M. (2011). Tourism and Economic Development: The Beach Disease? *Tourism Management*, 32(4), 922-933.
- Krueger, A. O. (Mayo de 1980). Trade Policy as an Input to Development. *The American Economic Review*, 70(2), 288-292.
- Lickorich, L. J. (2010). *Una introducción al Turismo*. Madrid: Síntesis.
- Lickorish, L. J., & Jenkins, C. L. (1997). *Una Introducción al Turismo*. (A. S. Ortega, Trad.) Madrid, España: Síntesis, S.A.
- Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Germany, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Lütkepohl, H. (2011). *Vector Autoregressive Models*. Badia Fiesolana: Cadmus.
- McKinnon, R. I. (1964). Foreign Exchange Constraint in Economic Development and Efficient Aid Allocation. *The Economic Journal*, 74(294), 388-409.
- Mello-Sampayo, F., & Sousa-Vale, S. (2012). Tourism and Growth in European Countries: An Application of Likelihood-based Panel Co-

integration. *School of Economics and Management, Technical University Lisbon*, 17.

- Narayan, P. K. (2004). Fiji's Tourism Demand: The ARDL Approach to Co-Integration. *Tourism Economics*, 10(2), 193-206.
- Oh, C.-O. (Febrero de 2005). The Contribution of Tourism Development to Economic Growth in the Korean Economy. *Tourism Management*, 26(1), 39-44.
- Pablo-Romero, M., & Molina, J. A. (Octubre de 2013). Tourism and Economic Growth: A Review of Empirical Literature. *Tourism Management Perspectives*, 8, 28-41.
- Payne, J. E., & Mervar, A. (Noviembre de 2010). Research Note: The Tourism-Growth Nexus in Croatia. *Tourism Economics*, 16(4), 1089-1094.
- Pearce, D. (1992). *Tourist Organizations*. Harlow, Essex, United Kingdom: Longman.
- Ridderstaat, J., Croes, R., & Nijkamp, P. (15 de Abril de 2013). Tourism and Long-Run Economic Growth in Aruba. *International Journal of Tourism Research*, 16(5), 472-485.
- Schubert, S. F., Brida, J. G., & Risso, W. A. (Abril de 2011). The Impacts of International Tourism Demand on Economic Growth of Small Economies Dependent on Tourism. *Tourism Management*, 32(2), 377-385.
- Seetanah, B. (Enero de 2011). Assessing the Dynamic Economic Impact of Tourism for Island Economies. *Annals of Tourism Research*, 38(1), 291-308.
- Sims, C. A. (Enero de 1980). Macroeconomics and Reality. *ECONOMETRICA*, 48(1), 1-48.

- Solha, K. T. (2004). *Orgaos Públicos Estaduais e o Desenvolvimento do Turismo no Brasil*. Sao Paulo: Tesis Doctorado en Ciencias de la Comunicación, Turismo y Ocio.
- Such Devesa, M. J., Zapata, A. S., Risso, W. A., Brida, J. G., & Pereyra, J. S. (2009). Turismo y Crecimiento Económico: Un Análisis Empírico de Colombia. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18, 21-35.
- Sugiyarto, G., Blake, A., & Sinclair, M. T. (Julio de 2003). Tourism and Globalization: Economic Impact in Indonesia. *Annals of Tourism Research*, 30(3), 683-701.
- Tang, C. (Enero de 2011). Is the Tourism-Led-Growth Hypothesis Valid for Malaysia? A View from Disaggregated Tourism Markets. *International Journal of Tourism Research*, 13(1), 97-101.
- Tang, C.-H., & Jang, S.-C. (Agosto de 2009). The Tourism–Economy Causality in the United States: A Subindustry Level Examination. *Tourism Management*, 30(4), 553-558.
- Thirwall, A. (1979). The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *PSL Quarterly Review*, 64(259), 429-438.
- Thirwall, A. P., & Nureldin-Hussein, M. (Noviembre de 1982). The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries. *Oxford Economic Papers*, 34(3), 498-510.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inferences in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.