

Ensayos sobre Economía y Turismo aplicados al caso Mexicano

KIDO-CRUZ, Antonio

ECORFAN[®]

Ensayos sobre Economía y Turismo aplicados al caso Mexicano

Essays on Economy and Tourism applied to the Mexican case

KIDO-CRUZ, Antonio

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacan. México

ID 1° Autor: Antonio Kido-Cruz / **ORC ID:** 0000-0003-4949-813X, **Research ID Thomson:** ID: G-7255-2018, **arXiv:** ankido

ECORFAN-México

*Ensayos sobre Economía y Turismo aplicados
al caso Mexicano*

Autores

KIDO-CRUZ, Antonio. PhD

Diseñador de Edición

ROSALES-BORBOR, Eleana. BsC

Producción Tipográfico

REYES-VILLO, Angélica. BsC

Producción WEB

ESCAMILLA-BOUCHAN, Imelda. PhD

Producción Digital

LUNA-SOTO, Vladimir. PhD

Editora en Jefe

RAMOS-ESCAMILLA, María. PhD

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley de Derechos de Autor, podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos, de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Visite nuestro sitio WEB en: www.ecorfan.org

Primera edición

ISBN: 978-607-8534-62-3

Sello Editorial ECORFAN: 607-8324

Número de Control B: 2018-04

Clasificación B (2018): 020418-0104

A los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169, 209, y otra fracción aplicable III de la Ley del Derecho de Autor

Contenido

Resumen	1
Abstract	3
Capítulo I. Estimación del impacto del Turismo en el Desarrollo Económico de México	4
Introducción	4
Objetivos del Análisis del Impacto Económico	4
El multiplicador del turismo	4
Multiplicadores basados en el modelo insumo-producto	5
Tipos de multiplicadores	5
Modelo formal de insumo-producto	5
Sistemas de ecuaciones	6
Agregación mediante operaciones matriciales	7
Matriz de coeficientes estructurales	7
Nueva cara del sistema	7
Resultados	9
Multiplicadores y simulación económica	14
Análisis comparativo de efectos directos e indirectos ante cambios en hoteles y construcción	20
Conclusiones	27
Referencias	28
Anexo I Metodología Ras (Inegi)	28
Anexo II Rutina de actualización de matriz 2014. Método ras simple en Matlab 2014b	29
Anexo III Rutina de cálculo de multiplicadores Tipo II en Matlab 2014b	31
Capítulo II. Crecimiento económico y visitantes internacionales a México: Un Análisis Var	33
Resumen	33
Introducción	33
Metodología	34
Causalidad de Granger	36
Estimación del modelo VAR por Mínimos Cuadrados Ordinarios(MCO)	37
Resultados	39
Referencias	41
Capítulo III. Turismo y pobreza: Un análisis de correlación para estados y municipios de México	42
Introducción	42
Antecedentes	43
Objetivo general	44
Justificación	44
Horizonte espacial y temporal	44
Marco Referencial y Conceptual	44
Medición y conceptualización de la pobreza	45
Canasta Coplamar	46
Canasta Cepal-Inegi	46
Canasta Coneval 2010	46
Aspectos Teóricos y Metodológicos	49
Coefficiente de correlación	50
Interpretación básica	51
El coeficiente de determinación	51
Interpretación de una correlación estadísticamente significativa	51
Resultados	54
Conclusiones	64
Referencias	65

Capítulo IV. Análisis de convergencia económica entre los municipios turísticos de México	67
Introducción	67
Marco Referencial	67
Comportamiento del ingreso per cápita	68
Apartado metodológico: el modelo empírico	78
Resultados	79
Discusión	80
Referencias	81
Apéndice A. Consejo Editor ECORFAN	82
Apéndice B. Comité Arbitral ECORFAN	84

Resumen

La principal argumentación empírica que sustenta este proyecto de investigación académica es el de conocer el grado de transversalidad de las actividades turísticas, definidas en la cuenta satélite de turismo, con el resto de las actividades económicas del territorio nacional. La segunda argumentación fue la de investigar el sustento estadístico en la relación entre turismo y crecimiento económico y entre el turismo y algunas otras variables sociodemográficas. Las bases teóricas en la cual descansan las principales conclusiones del trabajo corresponden a la economía y el aparato metodológico también se desprende de esta disciplina.

Teniendo en cuenta que existen diferentes enfoques para estimar los efectos directos e indirectos del turismo en la economía, aquí se privilegió el enfoque de la matriz de insumo-producto ya que permite tener resultados equiparables a nivel internacional y, además, de acuerdo con Jones, los multiplicadores base que se desprende de este marco analítico son remarcablemente robustos y funcionan bastante bien.

El primer ensayo, resultado del enfoque anterior, nos lleva a concluir que, si las actividades turísticas no existieran en nuestro país, el valor agregado total en México disminuiría un 10.27% simulando un efecto directo. Añadiendo el efecto que tendría sobre el resto de la economía, el que el turismo desapareciera, se calcula una disminución en el ingreso (remuneraciones) de los diferentes subsectores del 13.68% como resultado de un efecto directo. El empleo sufriría una disminución del 14.16% en el conjunto de la economía. Todos estos datos están referidos al año de 2013.

En un segundo apartado de este primer ensayo, se introdujo un estímulo de inversión a determinados sectores lo que nos permitió observar el fenómeno multiplicador denominado tipo I y tipo II y llegar a la conclusión de que por cada unidad incrementada en los subsectores de construcción y de hoteles, el multiplicador tipo II en la producción nacional se estimaba en 1.2153 y 1.17489 respectivamente. En cambio, el multiplicador tipo I (sin considerar el efecto inducido) el multiplicador se calculó en 1.201 para el subsector de la construcción y en 1.16 en el subsector de hoteles. Lo que se puede apreciar es que, en ambos multiplicadores, el efecto en el nivel de la producción es ligeramente mayor cuando el impacto en la demanda final se presenta en la construcción que en el subsector hotelero. Sin embargo, cuando se realiza la simulación de un incremento potencial en la demanda efectiva en el subsector construcción y el subsector hotelero, éste último presenta un gran potencial de interacción con el resto de los subsectores medidos a través del impacto en producción, valor agregado, generación de empleo y de ingresos.

Se da por descontado que existe un flujo de beneficios del turismo internacional hacia las economías nacionales que se pueden describir a través de múltiples rutas. Entre otras, se puntualiza que el turismo: (i) aumenta los ingresos en divisas, que a su vez pueden ser utilizados para financiar las importaciones; (ii) alienta la inversión e impulsa las empresas locales hacia una mayor eficiencia debido a la mayor competencia (iii) alivia el desempleo , ya que las actividades turísticas están fuertemente basados en capital humano y; (iv) se generan economías de escala que redundan en una disminución de los costos de producción para las empresas locales.

A pesar de que la evidencia empírica a favor de que las actividades turísticas generan un impacto directo sobre el crecimiento económico es mayoritaria, existen estudios en la literatura que pinta un cuadro opuesto, es decir, que es el sector turístico el que se ve afectado positivamente por las fluctuaciones económicas. Una de estas investigaciones (Payne y Mervar, 2010) sostiene que el desarrollo económico de un país obedece a un conjunto bien diseñado de políticas económicas, de estructura de gobierno y de inversiones tanto físicas como de capital humano. Estos elementos crean un clima socioeconómico que alienta las actividades turísticas que proliferan y florecen dada la disponibilidad de recursos, la infraestructura y la 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), utilizando datos trimestrales desde 1975 hasta 2001, encuentra que la expansión económica del país tuvo un efecto positivo en las visitas internacionales. Observaciones similares son hechas por Payne y Mervar (2010) que centran su estudio en Croacia durante los años 2000-2008 y documentan un impacto positivo del PIB en el ingreso por turismo del país.

Además de la evidencia empírica sobre estas dos posiciones, es posible encontrar otra avenida de investigación en la relación entre variables turísticas y de crecimiento económico. En este grupo de investigaciones se pueden consultar los trabajos de Chen y Chiou - Wei (2008) y Ridderstaat et al., (2013) que señalan la existencia de una causalidad bidireccional. Desde un punto de vista político, una relación recíproca entre el turismo y la economía implica que el gobierno debe atender la agenda y promoción de ambas áreas simultáneamente. La evidencia que apoya esta afirmación se encuentra, entre otros estudios, en el trabajo de Apergis y Payne (2012) que reconoce un efecto bidireccional en el corto y largo plazo en nueve países del Caribe a lo largo de 1995 y hasta 2007.

Por último, hay algunos estudios que no ofrecen apoyo a ninguna de las teorías mencionadas, la introducción de la hipótesis de ninguna causalidad entre las variables discutidas. Sobre la base de este punto de vista, la relación impacto entre el turismo y el crecimiento económico es insignificante, uno de los estudios empíricos con este tipo de resultados se encuentra en Figini y Vici, (2009).

Siguiendo la lógica de la explicación anterior, en un segundo ensayo, se sometió a prueba para el caso mexicano las distintas hipótesis de la relación entre turismo internacional y crecimiento económico, 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.

La determinación e impacto de las actividades del turismo en la reducción de la pobreza es notoriamente problemático y estas dificultades se ven agravadas por los intereses de los diferentes grupos de agentes económicos que participan en la industria turística. Harrison (2008) afirma que todavía no existe ningún estudio empírico que haya logrado vincular favorablemente, las iniciativas de turismo con la reducción de la pobreza. El autor observa cómo a menudo es imposible calcular los beneficios que el turismo genera en las comunidades, teniendo en cuenta la dificultad de generar los recursos necesarios para sistematizar, dar seguimiento y realizar análisis comparativo entre diferentes estudios de caso, así como las dificultades inherentes de medir beneficios intangibles en el largo plazo, que no están directamente relacionados con la distribución de la riqueza o el empleo. Esta dificultad también ha sido observada por gobiernos nacionales y agencias de desarrollo intergubernamentales, como se señala en reciente publicación de la OMT.

Ante el reconocimiento de las observaciones arriba señaladas para medir la relación entre turismo y pobreza, se presentó un tercer ensayo sobre análisis correlacional entre diferentes índices de turismo y diferentes índices de pobreza a nivel geográfico municipal y estatal. Aunque los resultados no son homogéneos en cuanto a nivel de significancia estadística, es posible concluir, que cuando se presenta una variación de la actividad turística, los niveles de pobreza covarían en un sentido contrario a los del turismo, en un rango de 5% y 10%. Estos cálculos se obtienen a través de medidas robustas de correlación.

Finalmente, un cuarto ensayo presenta un análisis de convergencia económica para diferentes municipios turísticos, se obtienen las siguientes estimaciones: en el período 2000 y 2005 para el conjunto de municipios turísticos incluidos, se observa que el coeficiente de convergencia se incrementa, pasando de -0.008 a -0.017. En el período 2005 al 2010 el coeficiente beta también se incrementa pasando de -0.009 a -0.015 presentando un valor de t de -6.22. En el período de 2000 al 2010, el coeficiente pasa de -0.0046 a -0.0049, incrementándose también, pero en menor medida. Las variables dummies de vocación turística no son significativas, aunque la mayoría presenta signos positivos.

De esta forma, atendiendo la demanda principal, se presentan el resumen de cuatro ensayos que relacionan aspectos de orden conceptual, teóricos, metodológicos y de valor que en conjunto configuran una determinada imagen de la importancia de la actividad turística en nuestra nación. Asimismo, el abordaje desde metodologías diferentes, aunque de una misma disciplina, permite tener una idea clara en la re significación de la actividad turística y aporta elementos interesantes no solo para el área de acción de la política pública en la materia sino también para su divulgación, enseñanza y aprendizaje.

Concluimos con el hecho de que el aprendizaje tiene que ver con la evolución y diferenciación de las ideas en diferentes disciplinas de estudio y que su mejor y mayor aprovechamiento consiste en su contrastación y comparación con enunciados observacionales simples y con otros enunciados teóricos, que finalmente puedan redundar en una apropiación del conocimiento generado y en un beneficio social amplio.

Abstract

The main empirical argumentation of this research project is to know the degree of transversality of tourism activities, defined in the tourism satellite account, with the resto f the economic activities of the national territory.

The second argumentation is to research the statistical sustenance in the relationship between tourism and economic growth and between tourism and some other sociodemographic variables. The theoretical bases on which the main conclusions of the work correspond to the economy and the methodological apparatus also emerges from this discipline.

Taking into consideration that there are different approaches to stimate the direct and indirect effects of the tourism on the economy, here the focus was on the input – output matrix, since it allows to have comparable results at an international level, and besides, according to Jones, the base multipliers that emerge from this analytic frame are remarkably robust and work very well.

Tourism, Economics, Mexico

Capítulo I. Estimación del impacto del Turismo en el Desarrollo Económico de México

Introducción

La siguiente introducción está basada en Dywer et al (2010). Los autores refieren que un análisis de impacto económico representa una medida en la que el gasto de los turistas afecta a los diversos sectores de la economía, a través de un aumento en insumos, ingresos y gastos. La producción, el ingreso y el empleo se verán afectados en la medida en que estén interrelacionados los diferentes sectores productivos en un país. Casi todas las industrias en la economía se verán afectadas por los efectos indirectos e inducidos del gasto turístico inicial. A estos efectos se les conoce con el nombre de multiplicadores. De acuerdo con el tamaño del multiplicador resultará ser el impacto del impacto (shock) turístico y este podrá ser tanto negativo como positivo reflejándose en las principales variables de interés macroeconómico como el producto interno bruto(PIB), el valor agregado, y el empleo.

Objetivos del Análisis del Impacto Económico

Stynes (2006) citado por Dwyer señala que las principales aplicaciones del análisis de insumo-producto pueden enumerarse de la siguiente manera:

1. Medición de los efectos en los cambios en la demanda turística. Estos incluyen cambios en la población, en los costos de transporte, en la competitividad de las ciudades destino a través del precio, variaciones en el tipo de cambio, modificación en los gustos y preferencias de los consumidores que pueden alterar los números del turismo, de los gastos de los turistas y, por tanto, de la actividad económica asociada al turismo.
2. Efectos de las políticas y regulaciones que afectan a la actividad turística, ya sea directa o indirectamente. Detectar políticas que se adapten mejor a los escenarios de cambios que se pronostiquen.
3. La asignación de recursos, la política y la gestión de las estrategias de desarrollo del turismo. Al tener un modelo económico se tiene la posibilidad de generar escenarios con las variables y analizar los efectos que estas tendrían sobre el resto de la economía y de esta manera conocer en qué sectores de la economía la inversión tendrá mayor beneficio. Este impacto también se podrá medir según su alcance ya sea local, regional o nacional.
4. El cabildeo. El análisis del impacto económico puede ser utilizado como un dispositivo para coadyuvar a los gobiernos para que tomen decisiones favorables para el desarrollo del turismo. Los agentes del turismo, a menudo ayudados por asesores, con base a estos análisis pueden tratar de convencer a los tomadores de decisiones para asignar más recursos para el destino turístico o para establecer políticas que fomenten el turismo, demostrando a los tomadores de decisiones la importancia que tienen estos impactos para el desarrollo económico en general.
5. Estudios de impacto económico por parte del sector público (por ejemplo, la construcción de un aeropuerto o un centro de convenciones) o del sector privado (por ejemplo, el desarrollo de un complejo hotelero o un centro de convenciones turísticas). Los cambios en la oferta de oportunidades de turismo pueden implicar un cambio en la cantidad de bienes y/o servicios turísticos. Asimismo, puede implicar la apertura de nuevas instalaciones, el cierre de algunas existentes y/o expansiones y contracciones en la gama de atractivos relacionados con el turismo en un destino.

El multiplicador del turismo

Una vez que se ha detectado el impacto o shock en la demanda final, es importante cuantificar la inyección de "dinero nuevo" que representará este nuevo shock en el destino nacional.

El efecto directo del gasto generado por los turistas entra por medio de los proveedores que venden bienes y servicios directamente a los turistas y así da lugar al efecto indirecto y al efecto inducido. La suma de los efectos directos, indirectos e inducidos es el efecto total o impacto económico.

Un multiplicador es el número por el cual se multiplica un cambio dado en el gasto con el fin de estimar el impacto de ese cambio sobre los ingresos, el valor agregado o el empleo. Los multiplicadores miden el flujo en cualquiera de estas variables y representan una medida del grado de interdependencia entre la industria de interés (en este caso el turismo) y el resto de la economía.

El valor del 'multiplicador' dependerá del tipo de modelo empleado. Podemos distinguir dos grandes tipos de multiplicadores: los multiplicadores keynesianos y los multiplicadores derivados de un modelo. A continuación, solo se describirán los multiplicadores derivados del modelo insumo-producto.

Multiplicadores basados en el modelo insumo-producto

Estructura de una tabla insumo-producto

Las tablas insumo-producto (I-P) permiten el análisis del flujo de bienes y servicios en una economía, a través de la cadena de productores, proveedores e intermediarios hasta el comprador final. Estas tablas ilustran, en forma de matriz, cómo las transacciones fluyen a través de la economía durante un período de tiempo dado. Las filas de la matriz muestran las ventas de la producción total por cada sector a cada otro sector. Las columnas muestran los insumos requeridos por todos los sectores de otros sectores.

Tipos de multiplicadores

Existen diferentes tipos de multiplicadores que reflejan que los efectos primarios y secundarios en la actividad económica. Los más comunes para el análisis de insumo-producto son el multiplicador de la producción, los ingresos, el valor agregado y el empleo. El primero mide los efectos generados por una unidad adicional de la demanda final en la producción de las industrias en la economía, donde la producción es igual a las ventas más el aumento en el valor de las existencias. El segundo, muestra la relación entre los ingresos directos y totales obtenidos por los hogares, generados por una unidad de la demanda final. Es decir, se refiere a la "remuneración de los asalariados" para los trabajadores que generan la producción adicional. El tercero, estima el valor agregado a costa de los factores productivos debido al cambio en la producción generada por una unidad adicional de la demanda final. Y el cuarto, describe la relación de empleo directo e indirecto generado por una unidad adicional de la demanda final. Este multiplicador se expresa habitualmente en términos de un aumento de "n" cantidad de empleados de tiempo completo por cada millón de pesos de gasto adicional.

Modelo formal de insumo-producto

De acuerdo a la información de los criterios metodológicos de la elaboración del Sistema de Cuenta Nacionales de México (SNCM) y de la Cuenta Satélite de Turismo (CST) de los años 2007-2011, se conoce que, en México, la elaboración de las Matrices de insumo-producto simétricas se inició en los años 50, contando hasta la fecha con las matrices correspondientes a los años 1950, 1960, 1970, 1975, 1978, 1980, (estas tres últimas fueron actualizaciones de la Matriz de insumo-producto de 1970), 2003, 2008 y 2012.

Los años base para el cálculo del valor de las transacciones productivas de las matrices más recientes corresponden al año 2003 y 2008. Para el cambio de año base en 2008 se compiló la Matriz de insumo-producto de México en dos versiones producto por producto e industria por industria; ambas clasificadas con el SCIAN 2007, tanto para las actividades como para los productos (INEGI, 2015).

El elemento de partida del modelo de insumo-producto en el análisis económico es la transformación de la *Tableaueconomique* en un instrumento que permite conocer la estructura productiva del país y de proyección económica. Los principales supuestos del modelo son: a) cada sector produce un solo bien o servicio, bajo una misma técnica; es decir, se supone que cada insumo es proporcionado por un solo sector de producción, lo que implica que se emplea la misma tecnología de producción, de tal forma que no es posible la sustitución entre insumos intermedios, a la vez que cada sector tiene una sola producción primaria; es decir que no hay producción conjunta (hipótesis de homogeneidad sectorial); b) no ocurren cambios en el corto plazo de la estructura productiva de cada sector, por lo que la proporción de insumos que requiere cada uno, será fija; c) en el corto plazo, los insumos que requiere cada sector en la elaboración de un producto, varían en la misma proporción en que se modifica la producción sectorial, determinándose así una función de producción de coeficiente lineal fijo, que presenta rendimientos constantes a escala (hipótesis de proporcionalidad estricta); d) cuando se utiliza el modelo para realizar proyecciones de precios, debe tenerse en cuenta que se mantiene la relación de precios relativos presente en el año en que se elabora la matriz (hipótesis de invariancia de precios relativos).

La consideración de que cada sector elabora un solo producto implica que las transacciones intersectoriales deberán corresponder a una matriz simétrica, por lo que el modelo que explica esta interacción se denomina Modelo simétrico de insumo-producto. De esta manera las relaciones intersectoriales se transforman en relaciones técnicas y cada columna de un cuadro de coeficientes de insumo- producto representa una técnica de producción.

El modelo para los Cuadros de oferta y utilización (COU) y la MIP, es el denominado modelo abierto en el cual, tanto la Demanda final, como el valor agregado bruto (VAB) son separados de las transacciones intersectoriales de bienes, de manera que estos se presentan por separado de los insumos, si se analiza con respecto a las demandas finales de todos los sectores se denomina modelo abierto de Leontief que es un modelo de demanda, por otro lado si se relaciona la Producción con el VAB, se denomina modelo de Gosh que es esencialmente un modelo de oferta (INEGI, 2015, p.2).

Aunque existe un sinnúmero de representaciones formales del modelo de insumo-producto, en nuestro caso utilizaremos la representación de Miller y Blair (2009). Considerando un sistema de n ecuaciones lineales, con n incógnitas. Se puede escribir usando la notación de matrices. Para resolver estas ecuaciones se pueden usar las operaciones con matrices. La solución para un sistema de este tipo se conoce como Inversa de Leontief. La representación gráfica de una matriz de insumo-producto se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 1 Matriz de insumo producto

DE y EN	Sector 1	Sector 2	...	Sector n
Sector 1	Z_{11}	Z_{12}	Z_{1n}
Sector 2	Z_{21}	Z_{22}	Z_{2n}
....		
Sector n	Z_{n1}	Z_{n2}	Z_{nn}

En donde Z_{ij} es la producción del sector i entregada al sector j . Al sumar todo un renglón, ($i = 1$) obtendremos la producción intermedia del sector ($i = 1$) y la suma de toda una columna ($j = 2$) representa el consumo intermedio de ese sector.

Sistemas de ecuaciones

Tomando en cuenta el sector(es) de demanda final: demanda final, f (columna extra). Y el valor agregado V_i . Podemos formar el sistema de n ecuaciones lineales con n incógnitas como:

$$\begin{aligned} Z_{11} + Z_{12} + \dots + Z_{1n} + f_1 &= X_1 \\ Z_{21} + Z_{22} + \dots + Z_{2n} + f_2 &= X_2 \dots \\ Z_{n1} + Z_{n2} + \dots + Z_{nn} + f_n &= X_n \end{aligned} \quad (1)$$

Aprovechando la notación matricial podemos definir la matriz Z de flujos estructurales

$$z = \begin{pmatrix} z_{11} + z_{12} + \dots + z_{1n} \\ z_{21} + z_{22} + \dots + z_{2n} \\ z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{nn} \end{pmatrix}$$

El vector de demanda final se puede escribir como el vector traspuesto de

$$f^t = (f_1, f_2, \dots, f_n), \text{ o bien, simplemente } f = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{pmatrix}$$

Por último, definimos de la misma forma un vector de producción total

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$$

Con esta notación podemos escribir básicamente el conjunto de matrices como:

$$Z \cdot i + f = x$$

Donde i es el vector columna con unos en cada uno de sus componentes

$$i = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

Agregación mediante operaciones matriciales

Notemos que la agregación de las producciones por renglón o fila se logra multiplicando $Z \cdot i$.

La agregación por columna se logra haciendo una operación similar con el vector renglón $i^t = (1, 1, \dots, 1)$. Haciendo $i^t \cdot Z$ obtenemos la agregación de insumos intermedios.

Por otra parte, tenemos que la suma por columnas con los valores agregados se puede escribir como:

$$i^t \cdot Z + v.$$

Matriz de coeficientes estructurales

La matriz de coeficientes estructurales se construye usando

$$a_{ij} = Z_{ij}/x_j \tag{2}$$

Esto me conforma la matriz de coeficientes estructurales

$$a = \begin{pmatrix} a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1n} \\ a_{21} + a_{22} + \dots + a_{2n} \\ a_{n1} + a_{n2} + \dots + a_{nn} \end{pmatrix}$$

Nueva cara del sistema

Podemos reescribir el sistema de n ecuaciones lineales con n incógnitas

$$\begin{aligned}
 a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + f_1 &= X_1 \\
 a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n + f_2 &= X_2 \\
 \dots & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\
 a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + f_n &= X_n.
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Tenemos que las incógnitas son (X_1, X_2, \dots, X_n) es el vector de producción total, a vector $f = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ se le considera como un dato del problema, así como a la matriz de coeficientes estructurales A .

De forma más compacta:

Este problema lo podemos escribir de la siguiente forma

$$A \cdot x + f = x.$$

En el álgebra matricial tengo permitido sumar y restar matrices con las mismas reglas que los números reales, entonces $A \cdot x + f - f = x - f$

$$\begin{aligned}
 A \cdot x - x &= -x + x - f \\
 (I - A)x &= f
 \end{aligned}$$

Para encontrar x tendríamos que hacer algo como $x = f / (I - A)$.

Esta operación no es tan sencilla.

Tenemos un sistema del tipo:

$$Bx = f$$

Por lo que se tiene que encontrar la matriz inversa de B , que se denota como B^{-1} . En nuestro caso este proceso nos lleva a la inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$

Para esta matriz de dimensiones $n \times n$ (cuadrada), si el determinante es distinto de cero podemos calcular $(I - A)^{-1}$.

Entonces tenemos que la solución de nuestro sistema viene nada al multiplicar a izquierda por $(I - A)^{-1}$:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot f \tag{4}$$

La matriz de Leontief se puede escribir como

$$(I - A) - 1 = \begin{pmatrix} m_{11} + & m_{12} + \dots + & m_{1n} \\ m_{21} + & m_{22} + \dots + & m_{2n} \\ m_{n1} + & m_{n2} + \dots + & m_{nn} \end{pmatrix}$$

El sistema de ecuaciones resultante es:

$$\begin{aligned}
 m_{11}f_1 + m_{12}f_2 + \dots + m_{1n}f_n + f_1 &= X_1 \\
 m_{21}f_1 + m_{22}f_2 + \dots + m_{2n}f_n + f_2 &= X_2 \\
 \dots & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\
 m_{n1}f_1 + m_{n2}f_2 + \dots + m_{nn}f_n + f_n &= X_n.
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Ahora, asumiendo que el sector de demanda final (hogares) se ve perturbado por algún fenómeno $f \rightarrow f_0 + \delta f$.

$$f_0 + \delta f = \begin{pmatrix} f_1 + \delta f_1 \\ f_2 + \delta f_2 \\ \ddots + \delta \ddots \\ f_n + \delta f_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \ddots \\ f_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \delta f_1 \\ \delta f_2 \\ \delta \ddots \\ \delta f_n \end{pmatrix}$$

De forma compacta tenemos que:

$$x = (I-A)^{-1}(f_0 + \delta f) = (I-A)^{-1}f_0 + (I-A)^{-1}\delta f = x_0 + (I-A)^{-1}\delta f.$$

Lo cual nos dice que podemos rastrear cambios en la producción total final debido a un cambio en el sector de demanda final δf como:

$$\delta x = x - x_0 = (I - A)^{-1}\delta f$$

Resultados

Como caso de análisis se presenta la comparación del impacto de la actividad turística en México utilizando los resultados de la Matriz de insumo-producto turística del año 2003 y la del año 2014. La principal limitante de presentar los resultados del año 2014 radica en actualizar la matriz más reciente proporcionada por INEGI que corresponde al año 2012. Esta actualización se basó en el método simple de RAS (el cual se describe en el ANEXO 1). Asimismo, los coeficientes directos de los diferentes sectores turísticos se obtuvieron de los datos del valor de los bienes y servicios generados por el censo económico que solo están disponibles para el año 2003, 2008 y recientemente los resultados del año 2014. Con la finalidad de contrastar algunos resultados entre 2003 y 2014, el estudio propuesto sigue el planteamiento de Marquina (2006) en donde se cuestiona sobre: ¿Qué ocurriría, desde el punto de vista económico, si la actividad turística desapareciera? ¿Qué efectos directos o indirectos tendría sobre las remuneraciones, el valor agregado y el empleo en México?

Desde un punto de vista formal, la medición de los efectos del impacto de la actividad turística sobre la economía mexicana se puede medir comparando el funcionamiento de dicha economía, bajo el supuesto de la desaparición del sector turístico o de las ramas de la actividad turística con la situación “real” de su existencia.

Tabla 1

EFFECTOS DIRECTO E INDIRECTOS C. 1	Remuneraciones	Impacto directo	Impacto indirecto	Efectos totales
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal	2778	2778	2398	1787
Extracción de petróleo y gas	38685	38685	33393	24881
Minería de minerales metálicos y no metálicos	9328	9328	8052	6000
Servicios relacionados con la minería	471	471	407	303
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	46884	46884	40471	30155
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	15606	15606	13471	10037
Edificación	16484	16484	14229	10602
Construcción de obras de ingeniería civil	11418	11418	9856	7344
Trabajos especializados para la construcción	3156	3156	2725	2030
Industria alimentaria	53047	53047	45790	34118
Industria de las bebidas y del tabaco	14397	14397	12427	9259
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	33177	33177	28639	21339
Industria de la madera	2692	2692	2323	1731
Industria del papel	12199	12199	10530	7846
Impresión e industrias conexas	7788	7788	6722	5009
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	25610	25610	22106	16471
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	87820	87820	75806	56483
Industrias metálicas básicas	15577	15577	13446	10018
Fabricación de productos metálicos	27754	27754	23957	17851
Fabricación de maquinaria y equipo	17369	17369	14993	11171
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	35658	35658	30780	22934
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	20652	20652	17827	13283
Fabricación de equipo de transporte	87672	87672	75679	56388
Fabricación de muebles, colchones y persianas	9061	9061	7822	5828
Otras industrias manufactureras	21881	21881	18887	14073
Comercio	38041	38041	32837	24467

EFFECTOS DIRECTO E INDIRECTOS C. 1	Remuneraciones	Impacto directo	Impacto indirecto	Efectos totales
Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.	76195	76195	65771	49006
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria filmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	61884	61884	53418	39802
Banca central	2257	2257	1948	1452
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,	74102	74102	63965	47660
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,	5843	5843	5044	3758
Compañías de fianzas, seguros y pensiones	13794	13794	11907	8872
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles	8868	8868	7655	5703
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	78	78	68	50
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios	185659	185659	160261	119411
Manejo de desechos y servicios de remediación	1407	1407	1214	905
Servicios educativos	47631	47631	41115	30635
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social	21261	21261	18352	13674
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	10453	10453	9023	6723
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas	42405	42405	36604	27274
Servicios de reparación y mantenimiento	17440	17440	15054	11217
Servicios personales	5282	5282	4560	3397
Asociaciones y organizaciones	5057	5057	4365	3252
ARTESANIAS	9073			
Ropa de playa y trajes de baño	712			
Maletas	15			
Hoteles	10859			
Otros servicios de alojamiento	271			
Aereo	13029			
Autobus foraneo	1012			
Otros servicios de transporte y conexos	78			
Agencias de viajes y operadores de tours	1990			
Alimentos y bebidas	29111			
Ropa y calzado	3162			
Periodicos, revistas y libros	173			
Productos farmaceuticos y de aseo personal	4038			
Películas para fotografía y otros	67			
Otros	5214			
Restaurantes y bares	25149			
Comercio	18735			
Transporte	20647			
Cines, espectaculos y otros	833			
Aseo y limpieza personal				
Revelado y servicios fotograficos	0			
Alquiler de automoviles	7787			
Otros	197			
Otros bienes y servicios n.c.o.p.	3972			
Administración y promoción turística	3068			
Servicios de enseñanza	12215			
Servicios de esparcimiento	566			
Otros servicios	649			
Otras industrias turisticas de mercado	23060			
T. de insumos nacion.	1430503,12	1234819,96	1065897	794200
		195683,16	364607	636304
% en disminucion		13,68	25,49	44,48
		0,8632	0,7451	

Los resultados para el año 2014, que se muestran en el cuadro 1 (C.1), revelan que el efecto directo sobre el nivel de remuneraciones, es decir, los ingresos generados en el sector turístico de México es que éstos verían reducido en un 11.73%. El efecto indirecto, que mide el impacto que supondría la desaparición del sector sobre el resto de los sectores, sería una disminución del 22.08% sobre las remuneraciones. El efecto total, que cuantifica el impacto de las consecuencias que tendría dicho supuesto sobre el resto de los sectores, junto al decremento de la demanda debido a la caída de los ingresos turísticos de México implicaría una disminución del 39.3% de la producción total.

Tabla 2

EFFECTOS DIRECTO E INDIRECTOS C. 2	Valor agregado bruto(millones)	Impacto directo	Impacto indirecto	Efectos totales
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal	479097	479097	434301	356865
Extracción de petróleo y gas	999693	999693	906222	744643
Minería de minerales metálicos y no metálicos	218174	218174	197775	162512
Servicios relacionados con la minería	106588	106588	96622	79394
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	192123	192123	174160	143107
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	57024	57024	51692	42476
Edificación	840756	840756	762145	626254
Construcción de obras de ingeniería civil	300255	300255	272181	223651
Trabajos especializados para la construcción	130593	130593	118383	97275
Industria alimentaria	624908	624908	566479	465476
Industria de las bebidas y del tabaco	121291	121291	109950	90346
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	128797	128797	116755	95937
Industria de la madera	27163	27163	24623	20233
Industria del papel	49811	49811	45153	37103
Impresión e industrias conexas	19109	19109	17322	14234
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	119138	119138	107998	88742
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	511474	511474	463651	380982
Industrias metálicas básicas	169190	169190	153371	126025
Fabricación de productos metálicos	81746	81746	74103	60891
Fabricación de maquinaria y equipo	111453	111453	101032	83018
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	114029	114029	103368	84937
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	83984	83984	76132	62558
Fabricación de equipo de transporte	402196	402196	364590	299584
Fabricación de muebles, colchones y persianas	31261	31261	28338	23285
Otras industrias manufactureras	59953	59953	54348	44658
Comercio	2410203	2410203	2184849	1795290
Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.	902576	902576	818185	672303
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria filmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,	371459	371459	336727	276689
Banca central	22494	22494	20391	16755
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,	354543	354543	321393	264089
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,	17136	17136	15534	12764
Compañías de fianzas, seguros y pensiones	77785	77785	70512	57939
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles	1738434	1738434	1575891	1294910
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	45539	45539	41281	33921
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios	904912	904912	820302	674043
Manejo de desechos y servicios de remediación	4195	4195	3803	3125
Servicios educativos	624767	624767	566352	465371
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social	332551	332551	301458	247708
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	66473	66473	60257	49513
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas	315870	315870	286336	235282
Servicios de reparación y mantenimiento	74499	74499	67533	55492
Servicios personales	123309	123309	111779	91849
Asociaciones y organizaciones	37365	37365	33872	27832
Artesanías	86984			
Ropa de playa y trajes de baño	5435			
Maletas	134			
Hoteles	158649			
Otros servicios de alojamiento	1464			
Aéreo	77384			
Autobus foráneo	5807			
Otros servicios de transporte y conexos	417			
Agencias de viajes y operadores de tours	19988			
Alimentos y bebidas	100437			
Ropa y calzado	19847			
Periodicos, revistas y libros	1884			
Productos farmaceuticos y de aseo personal	44710			
Peliculas para fotografia y otros	1444			
Otros	207510			
Restaurantes y bares	109225			
Comercio	147147			
Transporte	63496			
Cines, espectaculos y otros	9460			
Aseo y limpieza personal	5319			
Revelado y servicios fotograficos	1409			
Alquiler de automoviles	17796			
Otros	347819			
Otros bienes y servicios n.c.o.p.	52112			
Administración y promoción turística	8652			
Servicios de enseñanza	10026			
Servicios de esparcimiento	461			
Otros servicios	2100			
Otras industrias turísticas de mercado	141160			
T. de insumos nacion.	16052192	14403917	13057150	10729061
		1648276	2995042	5323132
% en disminución		10,27	18,66	33,16
		89,73	0,8217	

El cuadro 2 (C.2) nos muestra los resultados sobre la variable de valor agregado (VA) para el año 2014. Se puede observar que el efecto directo relativo al sistema productivo mexicano es que esta variable se vería disminuido en un 10.27%, el efecto secundario, que cuantifica el impacto que supondría la desaparición del sector sobre el resto de los sectores, sería un decremento del 18.66% del VA total. El efecto total, que mide el impacto de las repercusiones que tendría dicho supuesto sobre el resto de los sectores, junto a la disminución de la demanda debida a la caída de los ingresos en México, implicaría un decremento del 33.16% del VA total.

Los resultados de Marquina para el año 2003 revelan que el efecto directo sobre el sistema productivo de México es que el valor agregado disminuiría en un 8.18%. El efecto indirecto, que mide el impacto que supondría la desaparición del sector sobre el resto de los sectores, sería una disminución del 15.78% del valor agregado. El efecto total, que cuantifica el impacto de las consecuencias que tendría dicho supuesto sobre el resto de los sectores, una disminución del 28.93% de la producción total.

Contrastando ambos resultados, observamos que para el año 2014, el efecto de simular la desaparición del sector turístico en México, tienen una mayor repercusión de casi dos puntos porcentuales con relación a la medición del año 2003 en la variable del valor agregado. En términos del efecto sobre de esta misma variable sobre el resto de los sectores, encontramos que la reducción en el año de 2014 se va hasta 18.6%, tres puntos porcentuales más que en el año 2003, en donde dicha cifra se situó en 15.78%

Tabla 3

EFECTOS DIRECTO E INDIRECTOS C. 3	Personal ocupado	Impacto directo	Impacto indirecto	Efectos totales
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal	181122	181122	154678	112760
Extracción de petróleo y gas	53581	53581	45758	33358
Minería de minerales metálicos y no metálicos	105724	105724	90288	65820
Servicios relacionados con la minería	7243	7243	6186	4509
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	96693	96693	82576	60198
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	124236	124236	106098	77345
Edificación	291558	291558	248991	181514
Construcción de obras de ingeniería civil	216515	216515	184904	134795
Trabajos especializados para la construcción	61783	61783	52763	38464
Industria alimentaria	878695	878695	750406	547046
Industria de las bebidas y del tabaco	168532	168532	143926	104922
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	628712	628712	536920	391415
Industria de la madera	76860	76860	65638	47850
Industria del papel	109102	109102	93173	67923
Impresión e industrias conexas	127332	127332	108742	79273
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	37356	37356	31902	23257
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	769554	769554	657199	479098
Industrias metálicas básicas	98945	98945	84499	61600
Fabricación de productos metálicos	391526	391526	334363	243751
Fabricación de maquinaria y equipo	127829	127829	109166	79582
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	300544	300544	256665	187108
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	195387	195387	166860	121641
Fabricación de equipo de transporte	777900	777900	664327	484294
Fabricación de muebles, colchones y persianas	159611	159611	136308	99368
Otras industrias manufactureras	225547	225547	192617	140418
Comercio	503483	503483	429974	313451
Transporte aéreo, ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, transporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.	687398	687398	587038	427951
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria fílmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,	372552	372552	318159	231938
Banca central	3302	3302	2820	2056
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,	370319	370319	316252	230548
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,	18333	18333	15656	11414
Compañías de fianzas, seguros y pensiones	86822	86822	74146	54052
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles	251034	251034	214383	156285
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	936	936	799	583
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios	2341347	2341347	1999510	1457643
Manejo de desechos y servicios de remediación	22192	22192	18952	13816
Servicios educativos	759871	759871	648930	473070

EFFECTOS DIRECTO E INDIRECTOS C. 3	Personal ocupado	Impacto directo	Impacto indirecto	Efectos totales
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social	614147	614147	524482	382347
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	231579	231579	197768	144173
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1943437	1943437	1659695	1209918
Servicios de reparación y mantenimiento	768006	768006	655877	478134
Servicios personales	381975	381975	326207	237805
Asociaciones y organizaciones	114129	114129	97466	71053
Artesanías	221703			
Ropa de playa y trajes de baño	651797			
Maletas	230			
Hoteles	133858			
Otros servicios de alojamiento	4829			
Aereo	21627			
Autobus foraneo	11945			
Otros servicios de transporte y conexos	3892			
Agencias de viajes y operadores de tours	19224			
Alimentos y bebidas	405784			
Ropa y calzado	50149			
Periodicos, revistas y libros	2061			
Productos farmaceuticos y de aseo personal	21216			
Peliculas para fotografia y otros	288			
Otros	7507			
Restaurantes y bares	433594			
Comercio	253893			
Transporte	173211			
Cines, espectaculos y otros	53908			
Aseo y limpieza personal	5803			
Revelado y servicios fotograficos	3679			
Alquiler de automoviles	880			
Otros	89091			
Otros bienes y servicios n.c.o.p.	0			
Administración y promoción turística	8848			
Servicios de enseñanza	55084			
Servicios de esparcimiento	2612			
Otros servicios	2650			
Otras industrias turísticas de mercado	46400			
T. de insumos nacion.	18368512	15682749	13393067,65	9763546
	2685763		4975444,35	8604966
% en disminucion		14,6	27,1	46,8
		0,854	0,729	

Los resultados alcanzados de la simulación de la economía mexicana sin la actividad turística sobre el empleo indican que el efecto directo sobre el sistema productivo de México es que el empleo total se verá disminuido en un 14.6%. Este resultado se puede apreciar en el cuadro (C.3). El efecto secundario, que cuantifica el impacto que supondría la desaparición del sector del turismo sobre los demás sectores productivos, sería un decremento del 27.1% del empleo total. El efecto total, que mide el impacto de las repercusiones que tendría dicho supuesto sobre el resto de los sectores, implicaría un decremento del 46.8% sobre el empleo en total.

Los resultados para esta misma variable en el año de 2003, obtenidos por Marquina indican que el efecto directo sobre el nivel de empleo total se verá disminuido en un 8.18%. El efecto inducido, que cuantifica el impacto que supondría la desaparición del sector del turismo sobre los demás sectores productivos, sería un decremento del 15.69% de las remuneraciones en total. El efecto total, que mide el impacto de las repercusiones que tendría dicho supuesto sobre el resto de los sectores, implicaría un decremento del 28.93% de la remuneración de asalariados total.

Multiplicadores y simulación económica

Recordando que una de las principales aportaciones económicas de las tablas de insumo-producto de Leontief radica en el hecho de que los diferentes multiplicadores que miden las repercusiones directas e indirectas sobre los diferentes sectores de la economía de un cambio en la demanda final son relativamente fáciles de obtener, es importante mencionar que si estos cambios en la demanda final, suceden en un período de tiempo relativamente corto (un año por ejemplo), se denominan análisis de impacto económico. Cuando el período de tiempo es más largo (cinco años o más) y los efectos son producidos por varios agentes que conforman la demanda final, entonces se llaman estudios de pronóstico que requieren en muchas ocasiones del auxilio de otras técnicas económicas tales como la econometría o la programación lineal (Miller y Blair, 2009).

En la literatura económica se distinguen dos tipos de multiplicadores. Los del tipo I que no consideran al sector de remuneraciones y de consumo privado dentro de la matriz de análisis (a estos multiplicadores también se les conoce como multiplicadores simples o de economía abierta) y los multiplicadores tipo II que si toman en cuenta como un sector más de la economía las remuneraciones y el consumo privado. Estos multiplicadores también son conocidos como multiplicadores totales o de economía cerrada (Miller y Blair, 2009).

Los multiplicadores, en general, se desprenden vía cambios en la demanda final que conducen a modificaciones en la estructura económica de una nación. Los cambios en la demanda final pueden ser originados por variaciones en el patrón de consumo de los hogares, las empresas, el gobierno y/o modificaciones en las exportaciones de bienes y servicios. En la literatura económica un cambio en la demanda final puede ser considerado como un impacto directo, efecto directo o impacto inicial. Cuando un impacto directo es causado por un shock en la demanda final, la economía responde a este impacto generando un nuevo nivel de producción, a través, de las interrelaciones interindustriales del país o región. Los cambios generados en los diferentes sectores de la economía cuando se ha producido el efecto directo en un solo sector, se consideran impactos indirectos o secundarios.

La noción más simple del multiplicador tipo I, de cualquier variable, implica describirlo como el cambio total en las variables de interés ante un cambio en la demanda final y considera los efectos directos e indirectos, tal como lo muestra la siguiente relación (Hara, 2008):

Multiplicador tipo I = (impacto directo + impacto indirecto/impacto directo).

El multiplicador tipo II añade el impacto o efecto inducido:

Multiplicador tipo II = (impacto directo + impacto indirecto + impacto inducido/impacto directo).

El siguiente ejercicio, tiene la intención de mostrar la magnitud de los multiplicadores tipo I y multiplicadores tipo II, cuando se modifica la demanda final en dos sectores de la economía solamente. El primer paso consiste en estandarizar el efecto directo, asumiendo que cualquier variación en la demanda final está representada por la unidad. El primer sector que afectaremos será el sector de hoteles y el segundo el de construcción, por lo tanto, el impacto directo en hoteles y en construcción será de solo una unidad.

Tabla 4

Cuadro 4	Turística 2014	MIP	Hoteles
SECTORES			47
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal			0,000008741
Extracción de petróleo y gas			0,000244137
Minería de minerales metálicos y no metálicos			0,000306423
Servicios relacionados con la minería			0,000000000
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica			0,002448904
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final			0,000035779
Edificación			0,000000000
Construcción de obras de ingeniería civil			0,000362195
Trabajos especializados para la construcción			0,000144134
Industria alimentaria			0,000212732
Industria de las bebidas y del tabaco			0,004743300
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos			0,002947498
Industria de la madera			0,001182425
Industria del papel			0,000943396
Impresión e industrias conexas			0,000580479
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón			0,000464799
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos			0,000502682
Industrias metálicas básicas			0,000997566
Fabricación de productos metálicos			0,001680676
Fabricación de maquinaria y equipo			0,000024616
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos			0,000353171
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica			0,004432589
Fabricación de equipo de transporte			0,000141527
Fabricación de muebles, colchones y persianas			0,016902997
Otras industrias manufactureras			0,004146555
Comercio			0,000080096
Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.			0,000379529
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria filmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,			0,003822419
Banca central			0,000202729
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,			0,000752692
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,			0,012075847
Compañías de fianzas, seguros y pensiones			0,000149961
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles			0,002023214
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias			0,000041053
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios			0,006940224
Manejo de desechos y servicios de remediación			0,000002069
Servicios educativos			0,000107567
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social			0,000003431
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos			0,000877671
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas			0,001036166
Servicios de reparación y mantenimiento			0,000988850
Servicios personales			0,094405304
Asociaciones y organizaciones			0,002451264
Artesanías			0,000006028
Ropa de playa y trajes de baño			0,000000000
Maletas			0,000000000
Hoteles			1,000027897
Otros servicios de alojamiento			0,001738914
Aereo			0,000000000
Autobus foraneo			0,001222110
Otros servicios de transporte y conexos			0,000000000
Agencias de viajes y operadores de tours			0,000014505
Alimentos y bebidas			0,000020532
Ropa y calzado			0,000027921
Periodicos, revistas y libros			0,000027195
Productos farmaceuticos y de aseo personal			0,000014197
Películas para fotografía y otros			0,000045990
Otros			0,000008238
Restaurantes y bares			0,000015286
Comercio			0,000000000
Transporte			0,000000000
Cines, espectaculos y otros			0,000288582
Aseo y limpieza personal			0,000055574
Revelado y servicios fotograficos			0,001198215
Alquiler de automoviles			0,000000000
Otros			0,000000056
Otros bienes y servicios n.c.o.p.			0,000025907
Administración y promoción turística			0,000000000
Servicios de enseñanza			0,000000000
Servicios de esparcimiento			0,000000000
Otros servicios			0,000000000
Otras industrias turísticas de mercado			0,000000000
Remuneracion de asalariados			0,000011317
SUMA			1,174895871

En el cuadro (C.4) se simula el efecto directo, indirecto e inducido (multiplicador tipo II) que tendría sobre los diferentes sectores de actividad económica si se aumentara en una unidad la demanda final en el subsector de hoteles. El efecto directo, obviamente es de una unidad y el efecto indirecto es de 0.175, con lo que se observa que el multiplicador total sobre la producción es de 1.175. A partir de aquí, podemos observar que por cada unidad invertida en el sector de Hoteles se tendrá un incremento de 0.00003 en la producción del mismo sector hotelero. Los sub-sectores más beneficiados son: a) servicios personales con 0.09441; el sub-sector mueble y colchones con 0.01690 y el sub-sector de actividad bursátil con 0.01208. Por el lado de los subsectores característicos y no-característicos del turismo, se observa que el subsector otros servicios de alojamiento se ve fuertemente influenciado con una respuesta de 0.0017, el subsector de autobuses foráneos con 0.0012 y el subsector de revelado y servicios fotográficos con 0.0011. Los subsectores menos beneficiados son el subsector de edificación, servicios de minería y el subsector de agricultura. Con relación a los subsectores comunes a la actividad turística el subsector de ropa de playa, el subsector de maletas, el subsector de servicios de enseñanza y el subsector de esparcimiento y otros servicios son los menos favorecidos.

Tabla 5

Cuadro 5	Turística 2014	MIP	Construcción
SECTORES			8
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal			0,00000603677
Extracción de petróleo y gas			0,00000501957
Minería de minerales metálicos y no metálicos			0,00003533926
Servicios relacionados con la minería			0,00000000000
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica			0,00001023077
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final			0,00000050288
Edificación			0,00000000000
Construcción de obras de ingeniería civil			1,20919914889
Trabajos especializados para la construcción			0,00003472311
Industria alimentaria			0,00000787247
Industria de las bebidas y del tabaco			0,00000776730
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos			0,00001906364
Industria de la madera			0,00001931656
Industria del papel			0,00000779191
Impresión e industrias conexas			0,00000542088
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón			0,00001108133
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos			0,00001083064
Industrias metálicas básicas			0,00010719900
Fabricación de productos metálicos			0,00012735774
Fabricación de maquinaria y equipo			0,00000535981
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos			0,00001067631
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica			0,00027914963
Fabricación de equipo de transporte			0,00001154056
Fabricación de muebles, colchones y persianas			0,00004213458
Otras industrias manufactureras			0,00001069694
Comercio			0,00000819699
Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.			0,00001746598
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria fílmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,			0,00002299475
Banca central			0,00001072411
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,			0,00003978314
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,			0,00026265089
Compañías de fianzas, seguros y pensiones			0,00000990594
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles			0,00010369903
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias			0,00000077059
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios			0,00002451291
Manejo de desechos y servicios de remediación			0,00000010906
Servicios educativos			0,00000540327
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social			0,00000340141
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos			0,00001211720
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas			0,00002688001
Servicios de reparación y mantenimiento			0,00002137074

Cuadro 5	Turistica 2014	MIP	Construcción
Servicios personales			0,00002833877
Asociaciones y organizaciones			0,00001436559
Artesanías			0,00000597640
Ropa de playa y trajes de baño			0,00000000000
Maletas			0,00000000000
Hoteles			0,00002766024
Otros servicios de alojamiento			0,00172413467
Aereo			0,00000000000
Autobus foraneo			0,00121172267
Otros servicios de transporte y conexos			0,00000000000
Agencias de viajes y operadores de tours			0,00001438211
Alimentos y bebidas			0,00002035728
Ropa y calzado			0,00002768382
Periodicos, revistas y libros			0,00002696400
Productos farmaceuticos y de aseo personal			0,00001407644
Peliculas para fotografia y otros			0,00004559906
Otros			0,00000816784
Restaurantes y bares			0,00001515623
Comercio			0,00000000000
Transporte			0,00000000000
Cines, espectaculos y otros			0,00028612878
Aseo y limpieza personal			0,00005510196
Revelado y servicios fotograficos			0,00118803129
Alquiler de automoviles			0,00000000000
Otros			0,00000005520
Otros bienes y servicios n.c.o.p.			0,00002568683
Administración y promoción turística			0,00000000000
Servicios de enseñanza			0,00000000000
Servicios de esparcimiento			0,00000000000
Otros servicios			0,00000000000
Otras industrias turísticas de mercado			0,00000000000
Remuneracion de asalariados			0,00001122098
	SUMA		1,2153

El cuadro (C.5) nos muestra la repercusión directa, indirecta e inducida (también multiplicador tipo II) que tendría la variación, en una unidad, de la demanda final en el subsector de la construcción. El efecto directo es de la unidad y el efecto indirecto es de 0.21 sobre el nivel de producción de todos los subsectores analizados. Este efecto es ligeramente mayor al efecto de 1.17 de la actividad hotelera. De manera particular, el mismo sector de la construcción tendría un efecto directo en la producción de una unidad y el efecto indirecto sería de 0.2. A nivel del valor de la producción, podemos observar que los subsectores más beneficiados son: a) el subsector de la construcción con 0.20920, el subsector de fabricación de productos metálicos con 0.00012; el subsector de fabricación de maquinaria y equipo con 0.0012 y el subsector de actividades bursátiles con 0.002. Tomando en cuenta los subsectores característicos y no-característicos del turismo, se puede apreciar que los subsectores con mayores beneficios en el nivel de la producción se encuentra el subsector de otros servicios de alojamiento con 0.00172, el subsector de autobús foráneo con 0.00121 y el subsector de revelado y servicio fotográfico con 0.00119. Los subsectores menos beneficiados son los subsectores relacionados con minería, edificación y manejos de desechos. Por el lado, de los bienes y servicios característicos y no-característicos del turismo, los de menor variación en el nivel de la producción son el subsector de ropa de playa, el subsector de administración y promoción turística, así como el de los subsectores de diversos servicios turísticos

Tabla 6

Cuadro 6	Turistica 2014	MIP	Construcción
SECTORES			8
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal			0,000000004
Extracción de petróleo y gas			0,000001950
Minería de minerales metálicos y no metálicos			0,000032417
Servicios relacionados con la minería			0,000000000
Generacion, transmision y distribucion de energia electrica			0,000002327
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final			0,000000025
Edificación			0,000000000
Construcción de obras de ingeniería civil			1,209185560
Trabajos especializados para la construcción			0,000034460
Industria alimentaria			0,000000010

Cuadro 6	Turística 2014	MIP	Construcción
	Industria de las bebidas y del tabaco		0,000000306
	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos		0,000001785
	Industria de la madera		0,000013211
	Industria del papel		0,000001236
	Impresión e industrias conexas		0,000001992
	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón		0,000003467
	Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos		0,000004353
	Industrias metálicas básicas		0,000102802
	Fabricación de productos metálicos		0,000120859
	Fabricación de maquinaria y equipo		0,000002378
	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos		0,000008343
	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica		0,000274207
	Fabricación de equipo de transporte		0,000002864
	Fabricación de muebles, colchones y persianas		0,000037457
	Otras industrias manufactureras		0,000004310
	Comercio		0,000000624
	Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.		0,000003901
	Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria fílmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,		0,000011735
	Banca central		0,000003146
	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,		0,000011681
	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,		0,000251643
	Compañías de fianzas, seguros y pensiones		0,000001843
	Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles		0,000004140
	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias		0,000000640
	Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios		0,000014490
	Manejo de desechos y servicios de remediación		0,000000011
	Servicios educativos		0,000000772
	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social		0,000000000
	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos		0,000001661
	Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas		0,000017419
	Servicios de reparación y mantenimiento		0,000012583
	Servicios personales		0,000000855
	Asociaciones y organizaciones		0,000003793
	Artesanías		0,000000000
	Ropa de playa y trajes de baño		0,000000000
	Maletas		0,000000000
	Hoteles		0,000000000
	Otros servicios de alojamiento		0,000000000
	Aereo		0,000000000
	Autobus foraneo		0,000000000
	Otros servicios de transporte y conexos		0,000000000
	Agencias de viajes y operadores de tours		0,000000000
	Alimentos y bebidas		0,000000000
	Ropa y calzado		0,000000000
	Periodicos, revistas y libros		0,000000000
	Productos farmaceuticos y de aseo personal		0,000000000
	Peliculas para fotografia y otros		0,000000000
	Otros		0,000000000
	Restaurantes y bares		0,000000000
	Comercio		0,000000000
	Transporte		0,000000000
	Cines, espectaculos y otros		0,000000000
	Aseo y limpieza personal		0,000000000
	Revelado y servicios fotograficos		0,000000000
	Alquiler de automoviles		0,000000000
	Otros		0,000000000
	Otros bienes y servicios n.c.o.p.		0,000000000
	Administración y promoción turística		0,000000000
	Servicios de enseñanza		0,000000000
	Servicios de esparcimiento		0,000000000
	Otros servicios		0,000000000
	Otras industrias turísticas de mercado		0,000000000
	SUMA		1,210177259

El cuadro (C.6) muestra los efectos directos e indirectos solamente (multiplicador simple o tipo I) de una variación en la demanda final, a través del subsector construcción sobre los diferentes subsectores de actividad económica en el país. El primer resultado indica que, si se incrementa en una unidad la demanda final, el multiplicador tipo I, incrementa el nivel de producción del mismo subsector de actividad de constructiva es de 0.209. Los subsectores que más se ven favorecidos por esta variación son: el subsector de fabricación de accesorios eléctricos con un 0.00027, el subsector de la actividad bursátil con un 0.00025 y el subsector de la fabricación de producción metálica con un 0.00012 y los menos beneficiados son los subsectores relacionados con la minería y los servicios médicos. El efecto multiplicador en la producción, tipo I se estimó en 1.21.

Tabla 7

Cuadro 7 MIP Turística 2014	Hoteles
SECTORES	47
Agricultura, Cría y explotación de animales, Pesca, caza y captura, Aprovechamiento forestal	0,0000027
Extracción de petróleo y gas	0,0002410
Minería de minerales metálicos y no metálicos	0,0003035
Servicios relacionados con la minería	0,0000000
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	0,0024409
Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0,0000353
Edificación	0,0000000
Construcción de obras de ingeniería civil	0,0003485
Trabajos especializados para la construcción	0,0001439
Industria alimentaria	0,0002048
Industria de las bebidas y del tabaco	0,0047358
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, Fabricación de prendas de vestir y Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0,0029301
Industria de la madera	0,0011763
Industria del papel	0,0009368
Impresión e industrias conexas	0,0005770
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0,0004571
Industria química, Industria del plástico y del hule, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0,0004961
Industrias metálicas básicas	0,0009931
Fabricación de productos metálicos	0,0016741
Fabricación de maquinaria y equipo	0,0000216
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	0,0003508
Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	0,0044276
Fabricación de equipo de transporte	0,0001328
Fabricación de muebles, colchones y persianas	0,0168983
Otras industrias manufactureras	0,0041401
Comercio	0,0000725
Tranporte aéreo,ferrocarril, agua, ducto, turístico, autotransporte de carga, tranporte terrestre de pasajeros excepto por ferrocarril, servicios relacionados con el transporte.	0,0003658
Servicios postales, Servicios de mensajería y paquetería, Servicios de almacenamiento, Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión, Industria fílmica y del video, e industria del sonido, Radio y televisión, Otras telecomunicaciones, Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados,	0,0038111
Banca central	0,0001951
Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil,	0,0007243
Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera,	0,0120647
Compañías de fianzas, seguros y pensiones	0,0001418
Servicios inmobiliarios, Servicios de alquiler de bienes muebles	0,0019228
Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	0,0000409
Servicios profesionales, científicos y técnicos, Corporativos, Servicios de apoyo a los negocios	0,0069301
Manejo de desechos y servicios de remediación	0,0000020
Servicios educativos	0,0001029
Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, Hospitales, Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud, Otros servicios de asistencia social	0,0000000
Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados, Museos, sitios históricos, zoológicos y similares, Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	0,0008671
Servicios de alojamiento temporal, Servicios de preparación de alimentos y bebidas	0,0010266
Servicios de reparación y mantenimiento	0,0009800
Servicios personales	0,0943776
Asociaciones y organizaciones	0,0024406
Artesanías	0,0000000
Ropa de playa y trajes de baño	0,0000000
Maletas	0,0000000
Hoteles	1,0000000

Cuadro 7 MIP Turística 2014		Hoteles
Otros servicios de alojamiento		0,0000000
Aereo		0,0000000
Autobus foraneo		0,0000000
Otros servicios de transporte y conexos		0,0000000
Agencias de viajes y operadores de tours		0,0000000
Alimentos y bebidas		0,0000000
Ropa y calzado		0,0000000
Periodicos, revistas y libros		0,0000000
Productos farmaceuticos y de aseo personal		0,0000000
Peliculas para fotografia y otros		0,0000000
Otros		0,0000000
Restaurantes y bares		0,0000000
Comercio		0,0000000
Transporte		0,0000000
Cines, espectaculos y otros		0,0000000
Aseo y limpieza personal		0,0000000
Revelado y servicios fotograficos		0,0000000
Alquiler de automoviles		0,0000000
Otros		0,0000000
Otros bienes y servicios n.c.o.p.		0,0000000
Administración y promoción turística		0,0000000
Servicios de enseñanza		0,0000000
Servicios de esparcimiento		0,0000000
Otros servicios		0,0000000
Otras industrias turísticas de mercado		0,0000000
	SUMA	1,1697342

El cuadro (C. 7) presenta los efectos directos e indirectos en los diversos subsectores de la economía, ante un cambio en la demanda final, a través de variaciones en la inversión en el subsector hotelero. El primer resultado, nos muestra que, ante una variación en la demanda final de una unidad, el mismo subsector de hoteles tiene una repercusión de 1. Los subsectores con afectaciones positivas en el nivel de producto generado son: el subsector de servicios personales con 0.09438, el subsector de fabricación de muebles y colchones con 0.01690 y el subsector de actividad bursátil con 0.0206 y los menos beneficiados son el subsector de la agricultura, el de la edificación, el de servicios mineros, el de servicio médicos y finalmente, el subsector de manejo de desechos. El multiplicador simple se estima en 1.16.

Análisis comparativo de efectos directos e indirectos ante cambios en hoteles y construcción

Siguiendo con la exposición económica, en este apartado simularemos el efecto de un cambio en la demanda final sobre los diferentes sectores de la economía bajo el desarrollo bajo el mismo escenario anterior, pero con las unidades sin estandarizar (es importante mencionar que los datos de impacto final obedecen a fuentes no oficiales). El primero se refiere a la inversión en los recientemente creados fideicomisos de inversión en bienes raíces, particularmente en hoteles, conocidos como FIBRA. El segundo impacto, lo representa la inversión en el nuevo aeropuerto de la ciudad de México. También es importante resaltar que solo se obtendrán los multiplicadores tipo I para las variables macroeconómicas de empleo, remuneraciones, valor agregado y valor de la producción.

Las FIBRAS son Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces, los cuales ofrecen pagos periódicos y, al mismo tiempo, obtienen ganancias de las plusvalías de los respectivos inmuebles. Están definidos en el artículo 187 y 188 de la LISR como: “fideicomisos que se dediquen a la adquisición o construcción de bienes inmuebles que se destinen al arrendamiento o a la adquisición del derecho a percibir ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes, así como a otorgar financiamiento para esos fines.”

Las FIBRAS se han convertido en una opción para invertir y generar atractivos rendimientos. Fibra Uno, fue la primera fibra que cotizó en la Bolsa Mexicana de Valores en 2011 con un portafolio de 13 propiedades; al cierre del tercer trimestre de este año el fideicomiso administra 440 propiedades.

Tres años después, el mercado cuenta con nueve fibras especializadas en hoteles, centros comerciales y bienes industriales.

En los que va del 2014, las fibras con mayor rendimiento han sido Danhos y Terra con un 50.61 y 32.6% respectivamente (BANORTE-IXE, 2013).

De acuerdo al mismo análisis de BANORTE-IXE, para el año 2014, el inventario de establecimientos del país arroja un total de 1,495 hoteles con 210,141 habitaciones, de los cuales 1,154 son hoteles que están orientados a servir a viajeros de negocios en 40 mercados seleccionados del país. De esos 1,154 hoteles, 690 hoteles son independientes y 464 hoteles son hoteles de marca. México cuenta con 30 grupos hoteleros, internacionales y nacionales, así como más de 60 marcas reconocidas. El grupo más importante por número de hoteles es Grupo Hotelero Intercontinental con un 25% de participación de mercado, seguido por Grupo Posadas (22%) y City Express (14%).

La industria hotelera urbana en México se caracteriza por una alta participación de hoteles independientes (60%) a lo largo del país, excepto ciertas ciudades incluyendo México y Monterrey que presentan una participación menor. Lo anterior representa una oportunidad para los fidecomisos de crecer de manera selectiva, tomando en cuenta que en otros mercados como en EU se estima que los hoteles de marca representan alrededor del 65% de la industria.

Aunado a lo anterior, la expectativa de crecimiento del sector energía ha impulsado el aumento de colocaciones de los certificados de capital (CKDs) y en menor medida las colocaciones en el programa FIBRAS. Este año de 2015, se han colocado 5 CKDs por 5 mil 989 millones de pesos, mientras que sólo ha salido al mercado Fibra HD, la cual obtuvo solo cantidad de 1,500 millones de pesos (El financiero, 2015). Aun y cuando esta cifra solo representa un aproximado del impacto que la inversión en construcción, adquisición, expansión y/o remodelación de hoteles, es la cifra que se utilizara para simular un impacto en la demanda final. Adicionalmente, la cifra que afectara la construcción del nuevo aeropuerto internacional de México (NAICM) se basa en el reporte de presupuesto para el año 2015, estimándose un total de 12,500 millones de pesos (Secretaria de Hacienda, 2015).

El procedimiento de cálculo se basa en Hara (2008) y es general para todas las variables por lo que solo se ilustrará el caso del multiplicador del valor agregado. En primer lugar, se debe obtener el cociente del valor agregado sobre la producción total (en nuestro caso el valor agregado se obtiene de los censos económicos y valor de la producción del sistema de cuenta nacionales del INEGI). En segundo lugar, se obtienen los multiplicadores y estos se dividen en multiplicadores directos e indirectos para que, en un tercer paso, se multipliquen los valores de los diferentes sectores por los multiplicadores previamente obtenidos. Enseguida se suman los impactos tanto directos como indirectos de todos los sectores. Finalmente podemos expresar estas relaciones formalmente como: (efecto directo del empleo + efecto indirecto del valor agregado) efecto directo del valor agregado = efecto multiplicador del valor agregado tipo I.

Los cuadros C.8, C.9, C.10 y C.11 capturan estos efectos multiplicadores. Recordando que el primer shock se aplica al sector de hoteles en una cantidad de 1,500 millones de pesos y el segundo shock se aplica al sector construcción por un total de 12,500 millones de pesos, se presentan a continuación algunos resultados relevantes para el análisis.

Tabla 8

C.8 IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO											
	Valor agregado bruto(millones)	Valor de la producción(millones)	A/B	Hoteles 47	OP MULTI DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto	Construcción 8	OP Multi DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto
1	479097	337993	1,42	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
2	999693	927091	1,08	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
3	218174	408626	0,53	0,0003	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
4	106588	186180	0,57	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
5	192123	641456	0,30	0,0024	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
6	57024	1526800	0,04	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
7	840756	1452530	0,58	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
8	300255	964838	0,31	0,0004	0	0	0,00	0,21	1	0,311197	0,07
9	130593	1395603	0,09	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
10	624908	3302003	0,19	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
11	121291	801496	0,15	0,0047	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
12	128797	459534	0,28	0,0029	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
13	27163	49995	0,54	0,0012	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
14	49811	435977	0,11	0,0009	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
15	19109	522759	0,04	0,0006	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
16	119138	3052004	0,04	0,0005	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
17	511474	3472782	0,15	0,0005	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
18	169190	1090761	0,16	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
19	81746	744976	0,11	0,0017	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
20	111453	649722	0,17	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
21	114029	510039	0,22	0,0004	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
22	83984	735544	0,11	0,0044	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
23	402196	4733983	0,08	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
24	31261	266844	0,12	0,0169	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
25	59953	321017	0,19	0,0041	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
26	2410203	2570833	0,94	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
27	902576	1258821	0,72	0,0004	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
28	371459	1616853	0,23	0,0038	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
29	22494	4141	5,43	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
30	354543	187241	1,89	0,0008	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
31	17136	39536	0,43	0,0121	0	0	0,01	0,00	0	0	0,00
32	77785	197992	0,39	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
33	1738434	195783	8,88	0,0020	0	0	0,02	0,00	0	0	0,00
34	45539	44944	1,01	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
35	904912	957625	0,94	0,0069	0	0	0,01	0,00	0	0	0,00
36	4195	718428	0,01	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
37	624767	928359	0,67	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
38	332551	486128	0,68	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
39	66473	512004	0,13	0,0009	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
40	315870	1078857	0,29	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
41	74499	221553	0,34	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
42	123309	163280	0,76	0,0944	0	0	0,07	0,00	0	0	0,00
43	37365	76998	0,49	0,0025	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
44	86984	68912	1,26	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
45	5435	4605	1,18	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
46	134	107	1,26	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
47	158649	134799	1,18	0,0000	1	1,17693	0,00	0,00	0	0	0,00
48	1464	1250	1,17	0,0017	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
49	77384	74423	1,04	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
50	5807	4366	1,33	0,0012	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
51	417	17378	0,02	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
52	19988	16822	1,19	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
53	100437	79459	1,26	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
54	19847	16114	1,23	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
55	1884	1635	1,15	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
56	44710	37631	1,19	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
57	1444	1038	1,39	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
58	207510	139149	1,49	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
59	109225	86627	1,26	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
60	147147	113062	1,30	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
61	63496	49798	1,28	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
62	9460	7736	1,22	0,0003	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
63	5319	4431	1,20	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
64	1409	1236	1,14	0,0012	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
65	17796	244	73,01	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
66	347819	306075	1,14	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
67	52112	44246	1,18	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
68	8652	8652	1,00	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
69	10026	10026	1,00	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
70	461	461	1,00	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
71	2100	2100	1,00	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
72	141160	141160	1,00	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
						1,18	0,12			0,3112	0,0722
					1,10					1,23	

El cuadro C.8 muestra los resultados de simulación de los efectos directos e indirectos que tendría un aumento de 1.5 miles de millones en el subsector de hoteles y un aumento de 12.5 miles de millones de pesos en el sector de la construcción, como indicador de cambios en la demanda final. El primer resultado visible es que la variación en el subsector hotelero genera un multiplicador de 1.10 contra un multiplicador de 1.23 del subsector de la construcción en el valor agregado. Sin embargo, es importante no olvidar que la magnitud de la variación en la demanda final es menor en la actividad hotelera que en la actividad de la construcción. El valor agregado, se ve afectado en términos del mismo subsector de la construcción en 0.31 mil millones de pesos en valor agregado. La economía en general reacciona con un incremento de 0.3833 mil millones de pesos en el valor agregado, sumando tanto los impactos directos como indirectos. Por lo tanto, una inversión de 12.5 millones en el sector de la construcción traerá a la economía un total de 1.23 mil millones de pesos en el valor agregado.

En el caso del subsector de Hoteles, con una inversión de 1.5 millones, inicialmente se generan 1.18 mil millones de pesos en valor agregado. La economía en su conjunto genera 1.3 mil millones de pesos en valor agregado cuando se suman tanto los impactos directos como indirectos. Por lo tanto, una inversión de 1.5 millones en el subsector hotelero tendrá un efecto multiplicador tipo I del valor agregado de 1.10.

Tabla 9

C.9 IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO											
	Personal ocupado	Valor de la producción	a/b	Hoteles 47	OP MULT I DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto	Construcción 8	OP MULT I DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto
1	181122	337993	0,5359	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
2	53581	927091	0,0578	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
3	105724	408626	0,2587	0,0003	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
4	7243	186180	0,0389	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
5	96693	641456	0,1507	0,0024	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
6	124236	1526800	0,0814	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
7	291558	1452530	0,2007	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
8	216515	964838	0,2244	0,0004	0	0	0,00	0,21	1	0,2244056	0,05
9	61783	1395603	0,0443	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
10	878695	3302003	0,2661	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
11	168532	801496	0,2103	0,0047	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
12	628712	459534	1,3682	0,0029	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
13	76860	49995	1,5374	0,0012	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
14	109102	435977	0,2502	0,0009	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
15	127332	522759	0,2436	0,0006	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
16	37356	3052004	0,0122	0,0005	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
17	769554	3472782	0,2216	0,0005	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
18	98945	1090761	0,0907	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
19	391526	744976	0,5256	0,0017	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
20	127829	649722	0,1967	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
21	300544	510039	0,5893	0,0004	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
22	195387	735544	0,2656	0,0044	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
23	777900	4733983	0,1643	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
24	159611	266844	0,5981	0,0169	0	0	0,01	0,00	0	0	0,00
25	225547	321017	0,7026	0,0041	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
26	503483	2570833	0,1958	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
27	687398	1258821	0,5461	0,0004	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
28	372552	1616853	0,2304	0,0038	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
29	3302	4141	0,7973	0,0002	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
30	370319	187241	1,9778	0,0008	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
31	18333	39536	0,4637	0,0121	0	0	0,01	0,00	0	0	0,00
32	86822	197992	0,4385	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
33	251034	195783	1,2822	0,0020	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
34	936	44944	0,0208	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
35	2341347	957625	2,4450	0,0069	0	0	0,02	0,00	0	0	0,00
36	22192	718428	0,0309	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
37	759871	928359	0,8185	0,0001	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
38	614147	486128	1,2633	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
39	231579	512004	0,4523	0,0009	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
40	1943437	1078857	1,8014	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
41	768006	221553	3,4665	0,0010	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
42	381975	163280	2,3394	0,0944	0	0	0,22	0,00	0	0	0,00
43	114129	76998	1,4822	0,0025	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
44	221703	68912	3,2172	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
45	651797	4605	141,5325	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
46	230	107	2,1522	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00
47	133858	134799	0,9930	0,0000	1	0,9930184	0,00	0,00	0	0	0,00
48	4829	1250	3,8632	0,0017	0	0	0,01	0,00	0	0	0,01
49	21627	74423	0,2906	0,0000	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00

Remuneraciones	Valor de la producción	a/b	Hoteles 47	OP MULTI DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto	Construcción 8	OP MULTI DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto
35658	510039	0,0699	0,0004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20652	735544	0,0281	0,0044	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87672	4733983	0,0185	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9061	266844	0,0340	0,0169	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21881	321017	0,0682	0,0041	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38041	2570833	0,0148	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76195	1258821	0,0605	0,0004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61884	1616853	0,0383	0,0038	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2257	4141	0,5451	0,0002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74102	187241	0,3958	0,0008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5843	39536	0,1478	0,0121	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13794	197992	0,0697	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8868	195783	0,0453	0,0020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	44944	0,0017	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
185659	957625	0,1939	0,0069	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1407	718428	0,0020	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47631	928359	0,0513	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21261	486128	0,0437	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10453	512004	0,0204	0,0009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42405	1078857	0,0393	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17440	221553	0,0787	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5282	163280	0,0324	0,0944	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5057	76998	0,0657	0,0025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9073	68912	0,1317	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
712	4605	0,1546	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	107	0,1435	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10859	134798	0,0806	0,0000	1,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
271	1250	0,2166	0,0017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13029	74423	0,1751	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1012	4366	0,2319	0,0012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	17378	0,0045	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1990	16822	0,1183	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29111	79459	0,3664	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3162	16114	0,1962	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
173	1635	0,1059	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4038	37631	0,1073	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	1038	0,0647	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5214	139149	0,0375	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25149	86627	0,2903	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18735	113062	0,1657	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20647	49798	0,4146	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
833	7736	0,1076	0,0003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4431	0,0000	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0	1236	0,0000	0,0012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7787	244	31,9479	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
197	306075	0,0006	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3972	44246	0,0898	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3068	8652	0,3545	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12215	10026	1,2183	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
566	461	1,2274	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
649	2100	0,3091	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23060	141160	0,1634	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
					0,08	0,01			0,01	0,00
				1,12				1,21		

El cuadro (C.10) reporta el impacto directo e indirecto sobre el nivel de ingreso o remuneraciones. Dado el aumento de 12.5 mil millones de pesos en el subsector de la construcción, inicialmente genera 0.0118 miles de millones de pesos en ingresos para el mismo subsector de construcciones. La economía, en su conjunto, genera 0.01 mil millones de pesos en remuneraciones sumando tanto los impactos directos como indirectos. Por lo tanto, una inversión de 12.5 mil millones de pesos en el subsector de la construcción tendrá un efecto multiplicador de 1.21.

En el subsector de hoteles, se identifica que con una inversión de 1.5 mil millones de pesos en la demanda final se pueden generar hasta 0.0806 mil millones de pesos en remuneraciones. La economía, en su conjunto, participa con 0.09 mil millones de pesos en remuneraciones cuando se consideran conjuntamente los impactos directos como los indirectos. Por lo tanto, una inversión de 1.5 millones calcula un multiplicador de ingreso de 1.12.

Tabla 11

C.11 IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO											
Produccion total	Valor de la produccion	a/b	Hoteles 47	OP MULTI DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto	Construcción 8	OP MULTI DIV.	Impacto Directo	Impacto Indirecto	
14391246	337993	42,58	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1003117	927091	1,08	0,0002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
225922	408626	0,55	0,0003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
107375	186180	0,58	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
332543	641456	0,52	0,0024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
131935	1526800	0,09	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
847513	1452530	0,58	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
467534	964825	0,48	0,0004	0,00	0,00	0,00	0,21	1,00	0,48	0,10	
157915	1395603	0,11	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
734909	3302003	0,22	0,0002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
237471	801496	0,30	0,0047	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1011330	459534	2,20	0,0029	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
38457	49995	0,77	0,0012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
106337	435977	0,24	0,0009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
58718	522759	0,11	0,0006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
132262	3052004	0,04	0,0005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1573476	3472782	0,45	0,0005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
782667	1090761	0,72	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
268463	744976	0,36	0,0017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
262272	649722	0,40	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
424949	510039	0,83	0,0004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
274036	735544	0,37	0,0044	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
506143	4733983	0,11	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
96002	266844	0,36	0,0169	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
199033	321017	0,62	0,0041	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3529321	2570833	1,37	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1250186	1258821	0,99	0,0004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
521342	1616853	0,32	0,0038	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
301782	4141	72,87	0,0002	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
357621	187241	1,91	0,0008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18828	39536	0,48	0,0121	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
79321	197992	0,40	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1963061	195783	10,03	0,0020	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	
87376	44944	1,94	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
955580	957625	1,00	0,0069	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
91502	718428	0,13	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
709501	928359	0,76	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
519130	486128	1,07	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
101223	512004	0,20	0,0009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
325255	1078857	0,30	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
103095	221553	0,47	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
192878	163280	1,18	0,0944	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	
37365	76998	0,49	0,0025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
111266	68912	1,61	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8292	4605	1,80	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
194	107	1,82	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
198569	134798	1,47	0,0000	1,00	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1464	1250	1,17	0,0017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
77440	74423	1,04	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
20375	4366	4,67	0,0012	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	
4436	17378	0,26	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
26710	16822	1,59	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
132013	79459	1,66	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
29697	16114	1,84	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2946	1635	1,80	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
60887	37631	1,62	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2269	1038	2,19	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
269974	139149	1,94	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
139573	86627	1,61	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
173881	113062	1,54	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
65594	49798	1,32	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
30262	7736	3,91	0,0003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6950	4431	1,57	0,0001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1967	1236	1,59	0,0012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17895	244	73,41	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
552585	306075	1,81	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
52175	44246	1,18	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8652	8652	1,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10026	10026	1,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
461	461	1,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2100	2100	1,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
141160	141160	1,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					1,47	0,20			0,48	0,12	
				1,14				1,24			

La estimación del cuadro 11 (C.11) referente al impacto directo e indirecto para la producción en México muestra los siguientes resultados. Un aumento de 12.5 mil millones de pesos en construcción inicialmente generará 0.48 mil millones de pesos en nueva producción dentro del mismo subsector. El total de la economía se ve afectada con 0.60 mil millones de pesos en nuevas producciones sumando tanto los impactos directos como indirectos. El multiplicador de la producción se estima en 1.24.

El cálculo para el subsector de hoteles comprendiendo una inversión inicial de 1.5 mil millones de pesos, produce el equivalente a 1.47 mil millones de pesos en el mismo subsector de hoteles. La repercusión en la economía nacional es equivalente a 1.67 mil millones de pesos en producción, sumando tanto los impactos directos como indirectos. Finalmente, el multiplicador simple de la economía, en el rubro del nivel de producción se calculó en 1.14.

Conclusiones

Por medio de este trabajo se modeló, a través de matrices de insumo-producto, las interacciones de los sectores económicos poniendo énfasis en la participación de los bienes y servicios característicos y no-característicos del turismo en México y generar diferentes escenarios para observar el comportamiento de dichos sectores.

Lo primero en lo que se trabajó fue en actualizar la matriz insumo-producto del año 2012, presentada por el INEGI, a través del método RAS simple, a una matriz de insumo-producto para el año 2014. Con base en información de la Cuenta Satélite de Turismo y de los Censos Económicos 2014, se generó la matriz de insumo-producto turística para México 2014. Es importante resaltar, que tanto los datos de la Cuenta Satélite de Turismo como los del Censo Económico están reportados para el año 2013, por lo que, en realidad, la matriz actualizada corresponde también al año 2013. Sin embargo, dado que la información de censos Económicos publica sus datos en el año 2014, se optó por utilizar el nombre de matriz de insumo-producto turística para México 2014.

Teniendo lista esta matriz turística, se dio paso a generar diferentes escenarios de simulación. En primer lugar y con el objetivo de dar a conocer la importancia del sector turístico para la economía de México, se describió un escenario de eliminación de todas las actividades características y no-características del turismo con los siguientes resultados (tomando solo en consideración los efectos directos):

Se disminuye en un 13.68% el ingreso (remuneraciones) en el total de la economía.

El valor agregado de la producción nacional se debilita un 10.27% y,

El empleo se reduce un 14.6% en el conjunto de los subsectores de actividad económica.

En el siguiente escenario se introdujo un estímulo de inversión a determinados sectores lo que nos permitió observar el fenómeno multiplicador denominado tipo I y tipo II y llegar a la conclusión de que por cada unidad incrementada en los subsectores de construcción y de hoteles, el multiplicador tipo II en la producción nacional se estimaba en 1.2153 y 1.17489 respectivamente. En cambio, el multiplicador tipo I (sin considerar el efecto inducido) el multiplicador se calculó en 1.201 para el subsector de la construcción y en 1.16 en el subsector de hoteles. Lo que se puede apreciar es, que, en ambos multiplicadores, el efecto en el nivel de la producción es ligeramente mayor cuando el impacto en la demanda final se presenta en construcción que en el subsector hotelero.

Finalmente, desarrollamos probables escenarios de cambios en la demanda final en el año 2015 y asumiendo que, potencialmente se podría presentar un aumento de 12.5 miles de millones en el subsector de la construcción y 1.5 mil millones en el subsector hotelero, se estimaron los efectos directos e indirectos en la economía mexicana. Los resultados de estas simulaciones señalan que para el caso de las variables macroeconómicas de remuneraciones y personal ocupado existe un mayor efecto directo e indirecto sobre la economía cuando se invierte en hoteles, mientras que en valor agregado y la construcción existe mayor impacto cuando se invierte en el sector de la construcción.

Pero en promedio con la suma de remuneraciones, personal ocupado, producción y valor agregado existe un mayor impacto cuando la inversión se da en sector Hotelero con un promedio de crecimiento de 1.26 mil millones de pesos, mientras que la inversión en construcción genera 1.24 mil millones de pesos. Además, se debe tener en cuenta que la inversión en hoteles es menor a una escala de 3 a 1.

Referencias

BANORTE IXE (2013). Análisis y estrategia bursátil. Reporte del 19 de julio de 2013.

Hara, Tadayuki (2008). Quantitative tourism industry analysis. Elsevier. First Edition. 253 p.

El financiero (2015). CDK's levanta 5 veces más capital que FIBRAS. 28 de Agosto de 2015. México, D.F.

Leontief, Wassily (1986). Input-Output economics. First Edition. Oxford University Press. 429 p.

INEGI (2013). Sistema de Cuentas Nacionales. Cuadros de Oferta y Utilización. Fuentes y Metodologías. www.inegi.org.mx.

Ferri, Javier y Ezequiel Uriel (2004). Evaluación del impacto económico del turismo: de un modelo keynesiano a un modelo clásico. Papeles de Economía Española. Vol. 102: 68-90.

Dwyer, Larry, Forsyth, Peter y Dwyer, Wayne (2010). Tourism economics and policy. Channel View Publications. 880 p.

Marquina, Santiago (2006). Comparación y articulación interna de la actividad económica del sector turístico a partir de la Matriz de Insumo-Producto de México 2003 basada en el enfoque de la Cuenta Satélite de Turismo.

Miller, Ronald y Peter Blair (2009). Input-Output analysis. Foundations and extensions. Second Edition. Cambridge University Press. 746 p.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015). Presupuesto de la Federación 2015. Versión ciudadana.

Anexo I Metodología Ras (Inegi)

En el presente anexo se describe el proceso de actualización de la matriz simétrica del año 2012 presentada por el INEGI basada en la matriz del año 2008, a través del método RAS y que es la matriz más actualizada con la que se cuenta en México.

El método RAS supone que existe un cuadro de insumo-producto estimado con datos completos correspondientes a un año anterior, como es en este caso 2008 y pueden obtenerse las sumas de las filas y las columnas del cuadro de insumo-producto del año a actualizar, como es la segunda versión para el año 2012.

La matriz A, representa los coeficientes que corresponde al cuadro de la matriz de insumo-producto de referencia F0 (del año 2008) y A1 es la matriz actualizada de coeficientes de insumo-producto correspondiente a la matriz de insumo-producto estimada F1 (del año 2012), entonces:

$$A1 = \hat{r} A0 \hat{s}$$

Donde \hat{r} y \hat{s} son multiplicadores de fila y columna en una matriz diagonal.

En el proceso iterativo, los vectores iniciales \hat{r} y \hat{s} tienen valores diferentes de 1, que representan las diferencias con respecto al Consumo intermedio y la Demanda intermedia, al final del proceso A1 las matrices \hat{r} y \hat{s} son unitarias y por tanto pueden omitirse en la expresión. Esto en general representa que la matriz A0 que es la del año base debe ajustarse para que cumpla con nuevos niveles de Consumo intermedio y Demanda intermedia observados en un periodo posterior, por lo que r y s como matrices diagonales son las matrices que permiten transformar la matriz original, en la matriz de un año posterior. Económicamente esto representa los cambios en las disponibilidades de productos, de precios y de forma de producir un bien. La expresión del RAS puede observarse de manera extendida de la siguiente manera:

Para encontrar r y s, se introduce la matriz de Consumo intermedio de 2008, junto con los totales encontrados de filas (Consumo intermedio) y columnas (Demanda intermedia) que llamaremos u^* y v^* , siendo F1 la matriz de Consumo intermedio que se desconoce del año 2012, $\hat{X}1$ el vector conocido del año corriente y A1 es la nueva matriz de 2012 a estimarse, de tal manera que si $\hat{X}1$ se convierte en una matriz diagonal podemos expresar:

$$F1 = A1 \hat{X}1$$

$$F1 = (\hat{r} A0 \hat{s}) \hat{X}1$$

Se define entonces a u^* como el total de la fila de los insumos intermedios de la matriz F1.

$$u^* = F1i$$

$$= (\hat{r} A0 \hat{s}) \hat{X}1i$$

$$= (\hat{r} A0 \hat{X}1) \hat{s}i$$

$$= (\hat{r} A0 \hat{X}1)s$$

Donde i es un vector columna en el cual cada elemento es igual

Donde i es un vector columna en el cual cada elemento es igual a 1, el cual se usa para sumar la matriz de flujos en las filas y obtener las sumas de las filas de la matriz de flujos. En la segunda ecuación se sustituye el valor de F1 por los valores de la ecuación $(\hat{r} A0 \hat{s}) \hat{X}1$ anterior. En la siguiente ecuación se cambia el orden de las matrices $\hat{s} \hat{X}1$ a $\hat{X}1s$ el valor de u^* no se modifica debido a que estas últimas son diagonales, finalmente se reemplaza la matriz diagonal de s por su vector suma columna.

De igual forma, se procesan las columnas de F1:

$$v^* = F1i$$

$$v^* = i'F1$$

$$v^* = r'(A0 \hat{X}1)\hat{s}$$

De manera que, si tanto u^* y v^* se resuelven simultáneamente, se encuentran los valores de los vectores r y s y entonces es posible derivar la matriz actualizada A1 (INEGI, 2015, p.6).

En el presente estudio se incluye, la rutina y los resultados de actualización de la matriz 2012 hacia el año 2013, también utilizando el método RAS simple. El procedimiento se programó en el software matemático MATLAB 2014b. Los datos de matriz se presentan en hoja de Excel.

Anexo II Rutina de actualización de matriz 2014. Método ras simple en Matlab 2014b

```
clear
%formatlong
digits(64);
%OBTENEMOS LA MATRIZ Ao matriz de flujos intesectoriales
filename='2014_jessy.xlsx';
sheet=1;
AoRange = 'D4:AT46';
```

```

%AoRange = 'C96:BV167'
Ao=xlsread(filename,AoRange);
Up1pRange = 'AU4:AU46';
%Up1pRange = 'BY96:BY167'
Up1p=xlsread(filename,sheet,Up1pRange);
Xp1pRange = 'AV4:AV46';
%Xp1pRange = 'BZ96:BZ167'
Xp1p=xlsread(filename,sheet,Xp1pRange);
Vp1pRange = 'D47:AT47';
%Vp1pRange = 'C168:BV168'
Vp1p=xlsread(filename,sheet,Vp1pRange);
Ao_origin=Ao
for it=1:1000
%formatSpec = 'Iteration is %d\n';
%fprintf(formatSpec,it)
%% Hat{X(1)}
%format long;
hatXp1p=diag(Xp1p);
%format long;
preA1=Ao*hatXp1p;
%% U1
for i=1:43
%format long;
U1(i,1)=sum(preA1(i,1:end));
end
%% R1=U(1)/U1
for i=1:43
%format long;
if abs(U1(i,1))<eps
R1(i,1)=Up1p(i)/eps;
else
R1(i,1)=Up1p(i)/U1(i,1);
end
%format long;
pr1(i,it)=R1(i,1);
end
%% A1=hat{R1}*A0
%format long;
A1=diag(R1)*Ao;
%format long;
preA2=A1*hatXp1p;
for i=1:43
%format long;
V1(1,i)=sum(preA2(1:end,i));
end
for i=1:43
%format long;
S1(1,i)=Vp1p(i)/V1(1,i);
%format long;
ps1(i,it)=S1(1,i);
end
%format long;
A2=A1*diag(S1);
%format long;
Ao=A2;
end
%format long;
Afinal=Ao;
filename='RAS';

```

```

xlswrite(filename,preA1)
figure
plot((abs(pr1')))
figure
plot((abs(ps1')))

```

Anexo III Rutina de cálculo de multiplicadores Tipo II en Matlab 2014b

```

clear
formatlong
digits(64);
%% Con la matriz obtenida construimos la matriz de coeficientes estr.
%filename = 'MIPTur.xlsx';
%Ao_range = 'C3:BX76'
%V_range = 'C77:BX77'
%U_range = 'BY3:BY76'
%%%%%%%%%%
%filename = 'Anexos_matriciales_(MIOT-2003).xlsx';
%Ao_range = 'C8:BZ83'
%V_range = 'C93:BZ93'
%U_range = 'CJ8:CJ83'
%%%%%%%%%%
filename = 'INVERSA_REMUNERACIONES.xlsx'
Ao_range = 'D3:BX75'
V_range = 'D76:BX76'
U_range = 'BY3:BY75'
sheet=1
Ao_initial= xlsread(filename,sheet,Ao_range);
[dimm, ~] = size(Ao_initial)
V_initial = xlsread(filename,sheet,V_range);
U_initial = xlsread(filename,sheet,U_range);
%% dimm=73
%% Creamos una matriz de ceros
%% de dimension dimm x dimm
MCE=zeros(dimmm,dimmm);
for i=1:dimmm
for j=1:dimmm

if Ao_initial(i,j) ~= 0.0
MCE(i,j) = Ao_initial(i,j)/U_initial(j);
End

if isnan(MCE(i,j))
MCE(i,j) = 0.0;
end
end
end
%% Formemos la matriz I-A
%% matriz cuadrada con unos
%% en la diagonal
I=eye(dimmm);
Leon=I-MCE;
InversaLeon=inv(Leon);
proof=InversaLeon*(Leon);
proof2=(Leon)*InversaLeon;
% guardar documento en excel
filename = 'PRUEBA_2014';
xlswrite(filename,MCE)

```

```

%% Creamos el vector medir el shock
%% Primero lo leemos
filenamevo='demanda_2'
range='D82:AN82'
vo= xlsread(filenamevo,sheet,range);
for i=1:30
    vd_30(i,1)=vo(i);
    if isnan(vd_30(i,1))
        vd_30(i,1) = 0.0;
    end
end
%% A?adir a uno m?s grande de 74
vd_76=zeros(dimmm,1)
for i=1:30
    vd_76(i+46)=vd_30(i);
end
for i=1:dimmm
    index(i,1)=i;
end
vr=(InversaLeon)*vd_76;
vr_t=(InversaLeon')*vd_76;
%plot((vr),'*')
%plot((vr_t),'*')
filenamevo2='demanda.xlsx'
range2='CB8:CB83'
vnewdemand= xlsread(filenamevo2,sheet,range2);
size(vnewdemand)
vrnew=(InversaLeon)*vnewdemand;
vrnew_t=(InversaLeon')*vnewdemand;

```

Capítulo II. Crecimiento económico y visitantes internacionales a México: Un Análisis Var

Resumen

México ha perdido dinamismo en su crecimiento económico durante los dos últimos años, al tener tasas de crecimiento de su producto interno bruto (PIB) del 1.8% y 2.1% para el año 2013 y 2014 respectivamente. Las reformas, principalmente la energética, pretende impregnarle mayor apoyo a este crecimiento, sin embargo, sus resultados tardarán en consolidarse, por lo que la actividad turística se convierte en una potencial palanca de crecimiento. Nuestros resultados muestran que existe una relación única entre el producto interno bruto y el número de visitantes internacionales en el plazo de estudio y que, por lo tanto, el impulso de la actividad turística si puede convertirse en un apoyo al dinamismo económico del país.

Introducción

En la revisión de Romero y 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 y en 9 resultó que la conexión fluía de crecimiento económico hacia el turismo, mientras que en el resto no se identificó ninguna relación en absoluto entre ellos.

En el contexto del párrafo anterior, se da por descontado que existe un flujo de beneficios del turismo internacional hacia las economías nacionales que se pueden describir a través de múltiples rutas. Entre otras, se puntualiza que el turismo: i) aumenta los ingresos en divisas, que a su vez pueden ser utilizados para financiar las importaciones; ii) alienta la inversión e impulsa las empresas locales hacia una mayor eficiencia debido a la mayor competencia; iii) alivia el desempleo, ya que las actividades turísticas están fuertemente basados en capital humano y; iv) se generan economías de escala que redundan en una disminución de los costos de producción para las empresas locales.

A pesar de que la evidencia empírica a favor de que las actividades turísticas generan un impacto directo sobre el crecimiento económico es mayoritaria, existen estudios en la literatura que pinta un cuadro opuesto, es decir, que es el sector turístico es el que se ve afectado positivamente por las fluctuaciones económicas. Una de estas investigaciones (Payne y Mervar, 2010) sostiene que el desarrollo económico de un país obedece a un conjunto bien diseñado de políticas económicas, de estructura de gobierno y de inversiones tanto físicas como de capital humano. Estos elementos crean un clima socio-económico que alienta las actividades turísticas que proliferan y florecen dada la disponibilidad de recursos, la infraestructura y la 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), utilizando datos trimestrales desde 1975 hasta 2001, encuentra que la expansión económica del país tuvo un efecto positivo en las visitas internacionales. Observaciones similares son hechas por Payne y Mervar (2010) que centran su estudio en Croacia durante los años 2000-2008 y documentan un impacto positivo del PIB en el ingreso por turismo del país.

Además de la evidencia empírica sobre estas dos posiciones, es posible encontrar otra avenida de investigación en la relación entre variables turísticas y de crecimiento económico. En este grupo de investigaciones se pueden consultar los trabajos de Chen y Chiou (2009) y Ridderstaat et al. (2013) que señalan la existencia de una causalidad bidireccional. Desde un punto de vista político, una relación recíproca entre el turismo y la economía implica que el gobierno debe atender la agenda y promoción de ambas áreas simultáneamente. La evidencia que apoya esta afirmación se encuentra, entre otros estudios, en el trabajo de Apergis y Payne (2012) que reconoce un efecto bidireccional en el corto y largo plazo en nueve países del Caribe a lo largo de 1995 y hasta 2007.

Por último, hay algunos estudios que no ofrecen apoyo a ninguna de las teorías mencionadas, la introducción de la hipótesis de ninguna causalidad entre las variables discutidas. Sobre la base de este punto de vista, la relación impacto entre el turismo y el crecimiento económico es insignificante, uno de los estudios empíricos con este tipo de resultados se encuentra en Figini y Vici, (2009).

Siguiendo la lógica de la explicación anterior, se sometió a prueba para el caso mexicano las distintas hipótesis de la relación entre turismo internacional y crecimiento económico, 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.

Metodología

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 o 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.

Siguiendo la propuesta de Luetkepohl (2005, 2011) y Enders (2004), el objeto de interés en lo siguiente, es el modelo VAR (p) (modelo VAR en orden p) que se representa como:

$$y_t = v + A_i y_{t-1} + \dots + u_t, \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots,$$

donde $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{kt})'$ es un vector aleatorio ($K \times 1$), A_i está representado por una matriz de tamaño ($K \times K$) y el vector de coeficientes se especifica como $v = (v_1, \dots, v_k)'$ 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 Σ_u se asume que es no singular. El primer paso para modelar series de tiempo a través de un modelo Var requiere que la matriz A_i sea estable e invertible. Para contrastar esta propiedad se considera la siguiente representación del modelo VAR (1).

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

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

$$\begin{aligned} y_1 &= v + A_1 y_0 + u_{t1}, \\ y_2 &= v + A_1 y_1 + u_2 = v + A_1(v + A_1 y_0 + u_1) + u_2 \\ &= (I_K + A_1)v + A_1^2 y_0 + A_1 u_1 + u_2, \end{aligned}$$

$$y_t = (I_K + A_1 + \dots + A_1^{t-1})v + A_1^t y_0 + \sum_{i=0}^{t-1} A_1^i u_{t-i}$$

Por lo tanto, los vectores $y_1 \dots y_t$ están únicamente determinados por u_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 se asume 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.

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + u_t \\ = (I_K + A_1 + \dots + A_1^j) v + A_1^{j+1} y_{t-j-1} + \sum_{i=0}^j A_1^i u_{t-i}$$

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:

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

En donde, A_1^{j+l} converge de cero rápidamente como $j \rightarrow \infty$, con lo que se obtiene que el término $A_1^{j+l} y_{t-j-l}$ esté 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:

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

$$\text{Donde: } \mu := (I_K - A_1)^{-1} v$$

Las distribuciones y distribuciones unidas de y_t 's están únicamente determinadas por las distribuciones de procesos u_t . Si se cumple el proceso anterior entonces estamos en posibilidad de garantizar la estabilidad del modelo VAR y podemos proseguir con su representación, acotación y estimación. Para constatar las propiedades de acotación, estimación e identificación es necesario recurrir a la teoría sobre series univariadas, aunque es importante resaltar una diferencia importante. Las series univariadas estiman funciones de auto correlación total y en el modelo VAR se incluyen funciones de auto correlación parcial.

La auto-correlación cruzada entre dos series estacionarias $\{x_t\}, \{y_t\}$ está definida por:

$$\rho_{xy, s} = \frac{E(x_t - \mu_x)(y_{t-5} - \mu_y)}{\sqrt{V[x_t]V[y_t]}}$$

$$\text{y} \\ \rho_{xy, s} = \frac{E(y_t - \mu_y)(x_{t-5} - \mu_x)}{\sqrt{V[x_t]V[y_t]}}$$

Donde:

$$\mu_x: E[x_t]; \mu_y: E[y_t] \text{ y } V[x_t]V[y_t] E[x_t]; \mu_y: E[y_t] \text{ y } V[x_t]V[y_t] \text{ y } \rho_{xy, s} \text{ es asimétrico}$$

A la primera variable se le llama variable contemporánea y a la segunda se le llama variable con retraso. La correlación parcial entre dos variables $\{x_t\}$ y $\{y_t\}$ está definida como los valores de $\rho_{xy, s}$ en (asumiendo un modelo VAR con 5 rezagos):

$$x_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_{5-1} y_{t-1} (5-1) + \phi_{xy, s} + \epsilon_{x_t} \\ \text{y de } \phi_{xy, s} \text{ en:} \\ y_t = \phi_0 + \phi_1 x_{t-1} + \dots + \phi_{5-1} x_{t-1} (5-1) + \phi_{yx, s} + \epsilon_{y_t}$$

Aun y cuando esta es la representación de un modelo VAR, es necesario acotarlo y de acuerdo con SIMS (1980) el VAR debe incluir todas las variables que la teoría indica como relevante y la magnitud del rezago (lag) debe ser elegida de tal forma que capture toda la dinámica de las variables. Una vez que, de acuerdo a la teoría se han incluido las variables apropiadas es posible utilizar las siguientes técnicas para la identificación del rezago óptimo:

i) Criterio de Akaike (AIC), donde debe determinarse el menor valor de:

$$\text{Detln}|\hat{\Sigma}(p)| + K^2 p \frac{2}{T}$$

Donde $\hat{\Sigma}$ representa la matriz de covarianzas que se obtiene de aplicar MCO al modelo VAR; P es el número de rezagos, K representa el número de variables y T es el tamaño de la muestra.

ii) Criterio de Hannan y Orwin (HQC), donde se busca estimar el valor mínimo de:

$$\text{Detln}|\hat{\Sigma}(p)| + K^2 p \frac{2 \ln(\ln T)}{T}$$

iii) Criterio de Schwarz / Bayes (SBIC), donde el determinante mínimo debe corresponder a:

$$\text{Detln}|\hat{\Sigma}(p)| + K^2 p \frac{\ln T}{T}$$

Donde $\hat{\Sigma}$ es la matriz de covarianza en todos los casos obtenida por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Entonces la longitud del rezago debe seleccionarse de acuerdo al valor mínimo de los criterios antes mencionados. Cuando las técnicas anteriores no proporcionan un criterio homogéneo sobre la elección del rezago óptimo, se puede acudir a la prueba de Likelihood Ratio (LR) como el criterio apropiado para elegir el número de rezagos óptimos. Esta prueba consiste en comparar el resultado de un modelo VAR (0) con el resultado de un VAR (1) y el de un VAR (1) con un VAR (2) y así sucesivamente.

En un VAR restringido se incluye un valor y/o una estructura definida (como lo sería la causalidad de Granger) y un VAR general no presenta este tipo de restricción, por lo que se conoce también como VAR no restringido.

El criterio de LR se obtiene a partir de estimar el determinante de la siguiente ecuación:

$$(T - P_2 K^2) \text{Detln}|\hat{\Sigma}(P_1)| - \ln|\hat{\Sigma}(P_2)|$$

Donde, $P_1 = 1$ rezago modelo restringido y; $P_2 = 2$ rezagos modelo no restringido. Entonces se ocupará el valor o criterio de LR del VAR (0) restringido con el VAR (1) no restringido (más general) y se decide por el que contenga el mayor valor de $p \leq 0.05$

Causalidad de Granger

Este concepto es exclusivo en VAR y no tiene su contraparte en la teoría de series univariadas. Representa un método estándar para determinar cuándo una variable predice a otra y también permite obtener un criterio de decisión para utilizar un modelo VAR o no. La causalidad de Granger se define cuando una variable escalar aleatoria $\{X_t\}$ se dice que no causa -en el sentido de Granger- a la variable $\{y_t\}$ si:

$$E[y_t x_{t-1}; y_{t-1}; x_{t-2}; \dots] = E[y_t y_{t-1}; y_{t-2}; \dots]$$

Esto es, que la variación del valor de y_t solo depende de los valores de esa misma variable y_t en el tiempo $t-1$, $t-2$; etc... y no depende de los valores de x_t . Esta definición se conoce como definición en la media.

Luketpuhl (2005), señala que la definición puede basarse y explicarse como una definición en el promedio, en la varianza o en la distribución de probabilidades. Sin embargo, Enders (2004) explica que la definición en la media es más fácil de entender ya que utiliza vectores escalares que son más fáciles de comparar entre sí, que matrices o distribuciones, por lo que aquí, adoptamos el criterio de Enders.

Generalizando la causalidad de Granger, tenemos para un VAR (p) K- dimensional:

$$y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \epsilon_t$$

ó

$$y_t = VA_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \epsilon_t$$

si:

$$\phi_{ij,1} = \phi_{ij,2} = \phi_{ij,3}, \dots, \phi_{ij,p} = 0$$

Por lo tanto, el cociente o prueba de verosimilitud puede ser calculado como:

$$(T - (PK^2 - K) (\ln|\widehat{\Sigma}_r| - \ln|\widehat{\Sigma}_u|))$$

Donde, $\widehat{\Sigma}_r$: covarianza residual estimada del VAR restringido y $\widehat{\Sigma}_u$: covarianza residual estimada del VAR no restringido. Esta expresión es similar a la prueba de verosimilitud (Likelihood Ratio) para rezagos óptimos pero con las siguientes diferencias: a) ya no dependen de P (número de rezagos) y b) las covarianzas del modelo VAR restringido y la del modelo VAR no restringido ($\widehat{\Sigma}$) se extraen de este nuevo modelo residual.

Estimación del modelo VAR por Mínimos Cuadrados Ordinarios(MCO)

Ahora para describir el proceso de la técnica de mínimos cuadrados en un modelo VAR, se procede a encontrar el estimador de las siguientes expresiones:

$$Y = (y_1, \dots, y_T)(K * T)$$

$$B_1 = (V, A_1, \dots, A_p)[K * (KpT)]$$

$$Z_i = \begin{bmatrix} 1 \\ y_t \\ y - p - t \end{bmatrix} [(K_{p+1}) * T]$$

$$Z = [Z_0, \dots, Z_{T-1}][(Kp + 1) * T]$$

$$u_i = (u_i \dots u_T)(K * T)$$

Se asume que tenemos y_1, \dots, y_T , series en el tiempo de una muestra de tamaño T para cada una de las K variables. Ahora considerando P rezagos, podemos reescribir el VAR (p) como:

$$y_t = VA_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + U_t$$

Utilizando las ecuaciones anteriores, se puede expresar el VAR como: $Y = BZ + U$. Para encontrar el tamaño de la matriz B se vuelve a expresar el modelo VAR en términos matriciales como:

$$Y = BZ + U$$

Ahora sí para estimar el valor de B tomamos la expresión $Y_t = BZ_{t-1} Z_{t-1}^1 + U_t$ y la multiplicamos por Z_{t-1} con lo cual nos queda:

$$Y_t = BZ_{t-1} Z_{t-1}^1 + U_t Z_{t-1}^1$$

¿Que representa $Z^{\circ} t_1$? Es la matriz transpuesta de Zt_1 . Una vez realizada la multiplicación anterior, se obtiene el valor esperado de cada miembro de la ecuación:

$$E(y_t Z_{t-1}^1) = \frac{1}{T} \sum_{t=r}^T y_t Z_{t-1}^1$$

El interés principal por obtener los valores esperados es convertir una expresión vectorial en una escalar. Por lo tanto, la esperanza de B es igual a:

$$E(BZ_{t-1} Z_{t-1}^1) = BE(Z_{t-1} Z_{t-1}^1)$$

Asumiendo que B es una matriz con valores constantes:

$$= B \frac{1}{T} \sum_t Z_{t-1} Z_{t-1}^1$$

Ahora, obteniendo el valor esperado de:

$$E(BZ_{t-1} Z_{t-1}^1) = \frac{1}{T} \sum_{t=r}^T Z_{t-1} Z_{t-1}^1$$

Esta expresión representa el valor esperado de un producto. Por último, se obtiene el valor esperado de Shock UZt_1

$$\text{Dónde: } E(U + Z_{t-1}) = 0 \text{ y } Zt_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ yt \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, tenemos que:

$$E(Y + Z_{t-1}) = E(BZ_{t-1} Z_{t-1}^1)$$

$$\frac{1}{T} \sum_{t=r}^T Z^1 t_1 = B \frac{1}{T} \sum_{t=r}^T Z_{t-1} Z_{t-1}^1 \text{ esta expresión se puede reescribir como:}$$

$$\frac{1}{T} YZ^1 = \frac{1}{T} B Z Z^1$$

Como $\frac{1}{T}$ representa un número escalar, se puede eliminar de la expresión sin afectar, con lo cual quedaría:

$$YZ = BZ Z^1$$

Como todas son expresiones matriciales, el problema se reduce en encontrar la matriz inversa de, $Z Z^1$ para obtener finalmente el valor de B, con lo cual tenemos:

$$(Y Z^1) (Z Z^1)^{-1} = B (Z Z^1) (Z Z^1)^{-1}, \text{ esta multiplicación nos da como resultado la matriz de identidad:}$$

$$(Y Z^1) (Z Z^1)^{-1} = B * I = B$$

Para finalmente, llegar a:

$$(Y Z^1) (Z Z^1)^{-1} = B$$

Empíricamente, se propone seguir la propuesta que emplea Toda y Yamamoto (1995), en la cual se garantiza que la teoría de la distribución asintótica se puede aplicar. Básicamente, la propuesta utiliza un modelo VAR (p + d) para generar la prueba de causalidad si las variables están integradas (p representa el orden de rezagos del VAR y d es el orden de integración de las variables incorporadas).

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)
GPIB	-0-10	-2.55	-0.37	-2.46	0.65	0.12
Δ GPIB	-5.87	-5.92	-5.94	-6.05	0.09	0.06
Turistas Int	-0.59	-2.19	-0.56	-2.41	0.89	0.11*
Δ Turistas Int	-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 y 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.

Resultados

La tabla dos muestra los criterios de Akaike (AIC); Hanna (HQ); Schwarz (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
5	0.07170*	0.07198	0.07240	0.0001390*
6	0.07174	0.07206	0.07255	0.0001442
7	0.07176	0.07213	0.07269	0.0001483
8	0.07182	0.07223	0.07286	0.0001573
9	0.07183	0.07230	0.07229	0.0001608
10	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 de 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

Modelo	Chi-cuadrado	p-value
Dos rezagos	82.7751	0.01153
Cuatro rezagos	57.9368	0.1542
Cinco rezagos	53.0608	0.1644

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

De acuerdo al procedimiento de Toda y Yamamoto, 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 cointegración es de uno, el modelo VAR a estimar se convierte en un modelo bi-dimensional con seis rezagos óptimos.

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

Modelo	PIB	Visitantes internacionales
Raíz característica del polinomio dos rezagos	1.2300	1.2300
Raíz característica del polinomio dos rezagos	1.1646	1.1818
Raíz característica del polinomio dos rezagos	1.065	1.1990

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

Variable dependiente: Logaritmo del PIB			
	Chi-cuadrada	Grados de libertad	P-value
L visitantes internacionales	12.2	5	0.033
Could not be rejected ($X^2=8.6$; $p=0.2$)			
Variable dependiente: L visitantes internacionales			
	Chi-cuadrada	Grados de libertad	P-value
LPIB	6.3	5	0.28
Could be rejected at 10% ($X^2=12.3$; $p=0.056$)			

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 (2008) y Gallegos (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.

Referencias

- Apergis, N. y Payne, J. E. 2012. Research Note: Tourism and Growth in the Caribbean Evidence from a Panel Error Correction Model. *Tourism Economics* 18(2): 449-456.
- Banco Mundial 2014. The World Bank Indicators. <http://data.worldbank.org/country/mexico>.
- Brida, J. G., Lanzilotta, B. y 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., Sánchez Carrera, E. J. y Risso, W. A. 2008. Tourism's Impact on Long-Run Mexican Economic Growth. *Economics Bulletin* 3(21): 1-8.
- Chen, C.-F. y Chiou-Wei, S. 2009. Tourism Expansion, Tourism Uncertainty and Economic Growth: New Evidence from Taiwan and Korea. *Tourism Management* 30(6): 812-818.
- De la Cruz Gallegos, J. L., Canfield Rivera, C. y 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.
- Enders, W. 2004. *Applied Econometrics Time Series*. Second Edition. John Wiley and Sons Inc.
- Figini, P. y Vici, L. 2009. Tourism and Growth in a Cross-Section of Countries. *Tourism and Growth in a Cross-Section of Countries*.
- Lütkepohl, H. 2005. *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Germany, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Lütkepohl, H. 2011. *Vector Autoregressive Models*. Badia Fiesolana: Cadmus.
- Narayan, P. K. 2004. Fiji's Tourism Demand: The ARDL Approach to Co-Integration. *Tourism Economics* 10(2): 193-206.
- Oh, C.-O. 2005. The Contribution of Tourism Development to Economic Growth in the Korean Economy. *Tourism Management* 26(1): 39-44.
- Pablo-Romero, M. y Molina, J. A. 2013. Tourism and Economic Growth: A Review of Empirical Literature. *Tourism Management Perspectives* 8: 28-41.
- Payne, J. E. y Mervar, A. 2010. Research Note: The Tourism-Growth Nexus in Croatia. *Tourism Economics* 16(4): 1089-1094.
- Ridderstaat, J., Croes, R. y Nijkamp, P. 2013. Tourism and Long-Run Economic Growth in Aruba. *International Journal of Tourism Research* 16(5): 472-485.
- Sims, C. A. 1980. Macroeconomics and Reality. *ECONOMETRICA* 48(1): 1-48.
- Toda, H. Y. y Yamamoto, T. 1995. Statistical inferences in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics* 66(1): 225-250.

Capítulo III. Turismo y pobreza: Un análisis de correlación para estados y municipios de México

Introducción

El turismo es la industria más grande del mundo y ha sido un componente integral de las estrategias de desarrollo en muchos países de economías emergentes durante más de medio siglo. El sector es generalmente considerado como un sector de crecimiento importante que ya utiliza mano de obra intensiva y ofrece un potencial de crecimiento sostenible en estos países que pueden presentar un número limitado de opciones (Ashley y Maxwell, 2001)

En más de 50 países, de los más pobres del mundo, el turismo es uno de los tres principales componentes que contribuyen al desarrollo económico (OMC, 2000, citado en Sofield, 2003: 350). La industria del turismo emplea a más de 200 millones de personas a nivel mundial y presenta una tasa de crecimiento de 9,5% anual en las llegadas de turistas a los países en desarrollo desde 1990, en comparación con el 4,6% en todo el mundo (IIED, 2001) Por otra parte, el turismo representa hasta el 10% del PIB en los países occidentales, mientras que en los países en desarrollo alcanza el 40% del PIB.

El turismo es considerado como una de las industrias menos vulnerables con relación a los sectores tradicionales, ya que presenta una estructura socio-económica menos rígida y las barreras de entrada son menores que en otras industrias. Asimismo, frecuentemente, basa sus actividades en el uso de los recursos naturales y culturales, se consume en el lugar, lo que le representa un considerable potencial para proporcionar oportunidades de generación de ingresos y empleos en las comunidades locales (Gerosa, 2003)

Por lo tanto, se argumenta que "el potencial de la industria para generar ingresos en divisas, atraer la inversión internacional, aumentar los ingresos fiscales y crear nuevos puestos de trabajo ha servido como un incentivo para que los países en desarrollo promuevan el turismo como motor de crecimiento macroeconómico" (Torres y Momsen, 2004).

La determinación e impacto de las actividades del turismo en la reducción de la pobreza es notoriamente problemático, y estas dificultades se ven agravadas por los intereses de los diferentes grupos de agentes económicos que participan en la industria turística. Como (Scheyvens, 2007) ha señalado, en la práctica algunos grupos priorizan los intereses de la industria turística en su conjunto, es decir, en el crecimiento del sector, mercados en expansión y la mejora de los beneficios, mientras que otros se centran más directamente en la utilización de la industria para mejorar el bienestar de los pueblos empobrecidos.

Un énfasis unilateral en indicadores macroeconómicos a menudo sirve para ocultar enormes desigualdades en la distribución de la riqueza generada por el turismo.

Por ejemplo, en Perú, las políticas adoptadas en el marco de Fujimori de 1990 contribuyeron en aumentar significativamente las llegadas de turistas entre 1992 y 1996. Si bien, esto se tradujo en algunos beneficios macroeconómicos, la pobreza se ha afianzado y el sector agrícola ha disminuido de tamaño (Desforges, 2000). En Ghana la llegada de turistas aumentó de alrededor de 85,000 en 1985 a más de 286,000 en 1995, y los ingresos turísticos recibidos aumentaron de 20 millones de dólares a 233 millones de dólares en el mismo período. Sin embargo, las disparidades espaciales se han ensanchado, la calidad de vida de muchos ghaneses ha disminuido y el aumento de las tasas de propiedad extranjera de infraestructura turística está originando fugas de divisas.

Como parte de una crítica más amplia del impacto del turismo a favor, Harrison (2008) afirma que todavía no existe ningún estudio empírico que haya logrado vincular favorablemente, las iniciativas de turismo con la reducción de la pobreza.

El autor observa cómo a menudo es imposible calcular los beneficios que el turismo genera en las comunidades, teniendo en cuenta la dificultad de generar los recursos necesarios para sistematizar, dar seguimiento y realizar análisis comparativo entre diferentes estudios de caso, así como las dificultades inherentes de medir beneficios intangibles en el largo plazo, que no están directamente relacionados con la distribución de la riqueza o el empleo. Esta dificultad también ha sido observada por gobiernos nacionales y agencias de desarrollo intergubernamentales, como se señala en reciente publicación de la OMT.

El programa turismo sostenible-eliminación de la pobreza, reconoce la necesidad de llevar a cabo más investigaciones en torno a los efectos de la actividad turística sobre la base de un enfoque regional. Sin embargo, esta dificultad en la medición de los efectos concretos del turismo en el alivio de la pobreza no debe ser vista como un tema específico a favor de los pobres del turismo, sino más bien un problema asociado con la práctica de desarrollo económico en su conjunto.

Un número importante de investigadores coincide, sin embargo, que las mediciones sobre los agregados macroeconómicos como son el PIB, la llegada de turistas y el gasto turístico dan poca información sobre el impacto del turismo a nivel local. Goodwin (2006), por ejemplo, aboga por el rastreo de dinero en efectivo en forma directa y en un mapeo efectivo de llegadas de turistas hacia los sectores más pobres en términos de la localidad.

Zhao y Ritchie (2007) subrayan el punto de que, debido a la naturaleza multidimensional de la pobreza, la comprensión de cualquier tema relacionado con la misma es necesariamente una tarea compleja y difícil en el que hay que tener en cuenta una amplia gama de factores específicos de contextos (económicos, sociales, políticos y culturales). Un estudio realizado por el Banco Mundial (1999) titulado "Voces de los Pobres" llama la atención sobre la importancia de escuchar a los pobres, sus propias definiciones de la pobreza y sus estrategias para la gestión de la escasa y a menudo controvertida activos disponibles para ellos. Si bien se les dio importancia a los problemas con la obtención de alimentos y dificultades para encontrar fuentes seguras y previsibles de los medios de subsistencia, un hallazgo principal del estudio fue el grado en que la dependencia, la falta de poder y de voz, y los sentimientos concomitantes de la humillación, la vergüenza y la vulnerabilidad emergen como elementos centrales de las definiciones de la gente pobre (Banco Mundial, 1999: 26-64). En la definición de la pobreza, se encontró que los pobres hablado extensamente acerca de la falta de tales activos y sobre todo de ingresos: "Los pobres tendían a mencionar los ingresos con poca frecuencia en relación con los activos como la pertenencia, el parentesco y las redes sociales, de salud, fuerza de trabajo, la tierra y otros recursos que hacen auto-aprovisionamiento posible "(Banco Mundial, 1999: 51).

A nivel internacional, se ha venido trabajando en la idea de que la actividad turística puede ser un instrumento útil para combatir la pobreza. En especial los estudios basados en las comunidades y el uso de recursos ecosistémicos. La Organización Mundial de Turismo respalda esta idea en numerosos trabajos (OMT, 2004; WTO, 2002; WTO, 2006). Sin embargo, algunas investigaciones han señalado que en algunos escenarios los costos son mayores a los beneficios que el turismo confiere a los pobres.

Antecedentes

El turismo es uno de los sectores económicos más importantes y dinámicos en el mundo actual, tanto por su nivel de inversión, participación en el empleo, aportación de divisas, como por la contribución al desarrollo regional. Aporta alrededor del 11% de la producción mundial y genera uno de cada once empleos. Se estima que en los próximos 20 años viajarán por el mundo 1.6 millones de turistas que dejarán una derrama económica de dos millones de millones de dólares. De acuerdo con señalamientos de SECTUR, en términos relativos, los municipios turísticos se hallan por encima de la media nacional en muchos indicadores de desarrollo, por lo cual el nivel de marginación en ellos es menor. Sin embargo, la media nacional no es un indicador de situación ideal por lo que es necesario generar comparaciones más precisas. (Turismo y desarrollo, nota sectorial, Carmen Altez, 2008).

Los objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU incluyen compromisos específicos para reducir a la mitad la proporción de personas que viven en la pobreza extrema para el 2015.

La pobreza es un concepto multifacético que abarca no sólo los niveles insuficientes de los ingresos sino también, la falta de acceso a los servicios esenciales, tales como educación, agua y saneamiento, atención de la salud y la vivienda. Si el turismo se maneja con un enfoque en la reducción de la pobreza, podría beneficiar directamente a los grupos de población pobre a través del empleo local en las empresas turísticas, los bienes y servicios prestados a los turistas, o el funcionamiento de las pequeñas empresas basadas en la comunidad, etc., teniendo impactos positivos en la reducción de los niveles de pobreza (WTO, 2010).

En México, la documentación sobre informes y/o estudios entre turismo y pobreza es escasa. Trujillo (2008), enfatiza que mientras no se tome en cuenta el carácter sistémico de las comunidades locales donde potencialmente se desarrollen actividades turísticas y se entienda la dinámica social entre pobreza, marginación, desempleo y cultura, difícilmente políticas de promoción y/o financiamiento local podrán prosperar.

Zerón y Sánchez (2009) concluyen, en su estudio sobre turismo y pobreza en hogares rurales, que el turismo es diferenciado a nivel regional, que el 10.3% del sector rural se dedica a actividades turísticas siendo la principal actividad las artesanías. Además, el principal activo que determina la actividad turística es la educación y el tamaño de la familia. Estos autores determinan que el efecto de las actividades turísticas sobre la reducción de la pobreza es de alrededor del 9.7% para los niveles de extrema pobreza y del 12.2% para los niveles pobreza patrimonial pero el turismo no presenta ningún efecto sobre el nivel de pobreza de capacidades.

Objetivo general

Conocer el nivel y tipo de relación entre indicadores turísticos e indicadores de pobreza en los estados de la República Mexicana.

Justificación

La justificación reglamentaria de este proyecto la enmarcamos dentro del Plan Nacional de Desarrollo en México para el período 2013-2018 en donde se establece 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. Asimismo, la Dirección General de Integración de Información Sectorial del Reglamento Interior, Artículo 22, Fracción XIII señala la necesidad de elaborar y publicar documentos técnicos del impacto del sector turístico sobre indicadores y variables sociodemográficas y socioeconómicas seleccionadas de los municipios con actividad turística.

Horizonte espacial y temporal

Entidades de la república mexicana y municipios seleccionados de México durante diferentes períodos de tiempo, particularmente entre el año 2000 y el 2010.

Marco Referencial y Conceptual

Turismo y Turistas

Esta sección se basa en el desarrollo de la Cuenta Satélite del Turismo (Citada por Marquina, 2008). El Turismo y los turistas son dos conceptos estrechamente relacionados entre sí. El primero se refiere a las acciones que realiza el turista, es decir, engloba un conjunto de actividades que producen los bienes y servicios que demandan los turistas, en tanto que el segundo considera a las personas que practican el turismo. Por ello, el turismo no puede ser definido independientemente de los visitantes y las acciones realizadas por éstos. El turismo, para este estudio, no considera únicamente a las personas que se desplazan por motivo de vacaciones, sino que cubre un concepto más amplio dentro del marco de la movilidad de la población.

Entonces, el turismo se define como el desplazamiento momentáneo que realizan las personas y comprende las acciones que efectúan durante sus viajes y estancia fuera de su entorno habitual. El turismo, visto como una acción realizada por turistas, no representa una actividad económica productiva, sino una función de consumo.

Desde el punto de vista de la Cuenta Satélite del Turismo (CST), el término básico es el de “visitante”, que define como tal a toda persona que se desplaza a un sitio diferente de su lugar habitual de residencia, con una duración del viaje inferior a doce meses y cuyo propósito no sea desarrollar una actividad remunerada en el lugar visitado.

De acuerdo a las recomendaciones de la OMT, los turistas según el propósito del viaje, pueden ser clasificados en las siguientes categorías: a) ocio y recreación; b) visitas a amigos y parientes; c) negocios y profesionales; d) tratamientos de salud; e) religión/peregrinaciones.

La clasificación de los motivos del viaje es importante, pues tiene como objetivo medir algunos elementos de la demanda turística, pudiendo utilizarse para la cuantificación del turismo internacional e interno.

Tipos de turismo

Una clasificación más para los visitantes, es aquella que toma en cuenta el país de residencia, generándose así dos subcategorías que resultan acordes con los objetivos de la Cuenta Satélite del Turismo, a saber:

a) Visitantes Internacionales. - Se entiende como tal a “toda persona que viaja, por un periodo menor de un año, a un país diferente de aquél en que tiene su residencia, es decir, fuera de su entorno habitual y cuyo motivo principal del desplazamiento no es el ejercicio de una actividad remunerada en el país visitado”.

b) Visitantes Nacionales o Internos. - Se define así a “toda persona que reside en un país y que viaja durante un periodo menor a doce meses a un lugar dentro de ese mismo país, pero distinto a su entorno habitual y cuyo motivo del viaje es diferente a realizar una actividad remunerada en el lugar que ha visitado”.

Ambos tipos de visitantes, internacionales y nacionales o internos, contemplan tanto a personas que pernoctan, como a las que se consideran excursionistas.

Medición y conceptualización de la pobreza

De acuerdo con Damián (2006, 2010) el método de línea de pobreza (MLP) es el más usado para la identificación de la misma en México. Es un método indirecto o potencial ya que permite identificar si el hogar puede o no satisfacer las necesidades básicas en función de su ingreso, pero no si en efecto las satisface.

Esta variante de medición de la pobreza, ha sido utilizada por la CEPAL desde hace más de dos décadas y fue retomado (aunque con algunas modificaciones) por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza. El primer paso del método consiste en definir una canasta de alimentos (lista de alimentos y cantidades de cada uno) para cubrir los requerimientos calóricos. Para obtener la línea de pobreza se multiplica el CCNA por un factor que debería definirse, en principio, como el inverso del coeficiente observado de Engel o proporción del gasto total que el hogar de un grupo de referencia destina a alimentos (Damián, 2006).

El gobierno federal utilizó, en la década de los 90’s, una variante del MLP que identifica tres estratos de pobreza: la alimentaria, la de capacidades y la de patrimonio. Los pobres alimentarios son aquellos cuyo ingreso es menor al costo de una canasta normativa de alimentos (CCNA), lo cual supone implícitamente que los hogares deben destinar el 100 por ciento de su ingreso en alimentos crudos, sin que puedan satisfacer ninguna otra necesidad.

En el segundo estrato, el de capacidades, son pobres los hogares cuyo ingreso es menor al CCNA, más el ingreso necesario para cubrir gastos en educación (excepto colegiaturas) y en salud. El tercer nivel de pobreza considera una cantidad de ingreso adicional para adquirir vestido, calzado, transporte y vivienda y se denominó pobreza patrimonial (Damián, 2010).

De acuerdo al estudio de Ávila (2012), en México se han generado tres canastas alimentarias utilizadas por el gobierno federal. La primera fue elaborada a principios de los años 80 por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar). La segunda por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (INEGI-CEPAL) una década después. En junio del año 2010 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) publicó una tercera canasta elaborada a partir del consumo de alimentos observado en la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto (ENIGH) 2003.

Canasta Coplamar

La canasta elaborada por Coplamar incluyó las recomendaciones calóricas, proteínicas, de vitaminas y de aminoácidos esenciales de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta canasta tomó en cuenta la diferencia en edades, sexo, estado fisiológico y actividad física o sedentaria. El grupo doméstico considerado para el consumo se basó en el promedio nacional de miembros de familia: 4.9, de los cuales 2.77 eran adultos, 1.66 niños de 3 a 14 años y 0.47 bebés.

El umbral adoptado fijaba un requerimiento nutricional equivalente a 2,741 calorías y 80.9 gramos de proteínas para un hombre promedio nacional por día, además de un conjunto de estándares para el consumo de micronutrientes. A través de una serie de combinaciones dietéticas, se seleccionó una dieta que contiene 34 productos e implica una ingesta de 2,082 calorías y 35.1 gramos de proteínas por persona por día, y cubre el consumo recomendable para la mayor cantidad de micronutrientes.

Canasta Cepal-Inegi

Para la elaboración de esta canasta alimentaria también se consideraron características de edad, sexo, peso, talla y actividad física del grupo de individuos en el año de 1985. El estándar nutricional empleado establecía para las zonas urbanas un consumo mínimo de 2,220 Kcal y 40 gr de proteínas por persona por día; para el caso de las zonas rurales se fijó en 2,180 Kcal y 37 gr per cápita al día.

A partir del patrón de consumo de alimentos del grupo de referencia, se obtuvo una lista de productos, catalogados en doce subgrupos de alimentos. Para cada subgrupo, se identificaron los que representaban una proporción significativa del gasto, y el número de hogares que reportaban haber comprado el producto.

Para estimar la cantidad específica que debía consumirse para alcanzar la norma nutricional, se determinó la cantidad física de cada alimento, y su equivalencia en gramos por persona al día. Se fijó un precio para los mismos empleando el costo unitario interno reportado por los hogares en la encuesta para estimar el valor nutricional correspondiente a las cantidades físicas consumidas de cada producto.

Canasta Coneval 2010

La tercera canasta alimentaria se publica en el Diario Oficial de la Federación del año 2010 (aunque sus antecedentes se remontan al año 2004, con la implementación de una canasta alimentaria por la Secretaría de Desarrollo Social. Esta canasta se basa en los lineamientos de la CEPAL del año 2007: 1) tablas de composición de alimentos; 2) los requerimientos y recomendaciones de consumo nutrimental, y 3) los gastos y patrones de consumos de alimentos.

El análisis de gasto y frecuencia de consumo de alimentos en los hogares mexicanos, a partir de la ENIGH 2006 fue el criterio para definir el contenido de la canasta.

Para ello 1) se obtuvieron los percentiles nacional, rural y urbano de ingreso corriente per cápita; 2) se calculó el coeficiente de adecuación por quintiles móviles de ingreso en los niveles entre el contenido energético de los alimentos adquiridos por las familias, más una imputación de energía del consumo de alimentos fuera del hogar y la estimación del requerimiento calórico de acuerdo con la composición familiar 3) Se definió el estrato de población de referencia (EPR) con el criterio de que los hogares que lo conforman alcancen a cubrir su requerimiento energético al costo más eficiente posible, lo cual ocurre a nivel nacional cuando se alcanza en el percentil 45; en el estrato rural en el percentil 32 y en el urbano en el percentil 41; en cada estrato se acota el conjunto de hogares con los correspondientes entre este percentil y dos deciles superiores (Ávila,).

A partir del patrón de consumo estimado mediante los alimentos comprados en los hogares del EPR, se establecieron los alimentos y las cantidades correspondientes. De este listado básico de alimentos se procedió a su adecuación respecto a la recomendación nutrimental y a las recomendaciones emitidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005 para la orientación alimentaria. La adecuación consistió en 1) la incorporación de productos que, sin cumplir con los criterios de frecuencia de consumo y gasto, forman parte una dieta adecuada definida por la norma; y 2) la adecuación de las cantidades de consumo de algunos productos para lograr los requerimientos y recomendaciones de ingesta. La Canastas Coneval está conformada por 31 alimentos para la población rural (2254 kcal) y 35 para la urbana (2094kcal). A continuación, se presenta la canasta normativa alimentaria para México elaborada por el CONEVAL y que corresponde al mes de abril del año 2015.

Tabla 1 Canasta alimentaria

<i>Canasta Alimentaria Urbana a precios de:</i>		ABRIL 15			
Grupo	Nombre	Consumo (gr x día)	Precio kg/L	x Costo diario	Costo mensual
		1,592.50		\$42.89	\$1,286.79
Maíz	Tortilla de maíz	155.4	13.7	\$2.13	\$63.84
Trigo	Pasta para sopa	5.6	27.1	\$0.15	\$4.58
	Pan blanco	26	29.2	\$0.76	\$22.77
	Pan de dulce	34.1	51.3	\$1.75	\$52.55
	Pan para sándwich, hamburguesas,	5.6	45.1	\$0.25	\$7.54
Arroz	Arroz en grano	9.2	16.2	\$0.15	\$4.49
Otros cereales	Cereal de maíz, de trigo, de arroz, de avena	3.6	57.6	\$0.21	\$6.27
Carne de res y ternera	Bistec: aguayón, cuete, paloma, pierna	21.1	122.8	\$2.59	\$77.67
	Molida	13.9	106.3	\$1.48	\$44.31
Carne de cerdo	Costilla y chuleta	20.3	94	\$1.91	\$57.22
Carnes procesadas	Chorizo y longaniza	3.1	82.2	\$0.26	\$7.71
	Jamón	4.1	78.8	\$0.32	\$9.69
Carne de pollo	Pierna, muslo y pechuga con hueso	15.8	56.7	\$0.89	\$26.79
	Pierna, muslo y pechuga sin hueso	4.5	78.4	\$0.36	\$10.68
	Pollo entero o en piezas	17.1	51.6	\$0.88	\$26.42
Pescados frescos	Pescado entero	3.4	54.9	\$0.19	\$5.63
Leche	De vaca, pasteurizada, entera, light	203.8	14.1	\$2.88	\$86.36
Quesos	Fresco	4.8	68.1	\$0.33	\$9.90
Otros derivados de la leche	Yogur	6.7	31.5	\$0.21	\$6.30
Huevos	De gallina	33.4	35.6	\$1.19	\$35.58
Aceites	Aceite vegetal	10.9	23	\$0.25	\$7.51
Tubérculos crudos o frescos	Papa	44.6	14.2	\$0.63	\$19.02
Verduras y legumbres frescas	Cebolla	42.3	15.4	\$0.65	\$19.52
	Chile*	10.2	33.4	\$0.34	\$10.21
	Jitomate	63	20.6	\$1.30	\$38.94
Leguminosas	Frijol	50.6	18.9	\$0.96	\$28.68
Frutas frescas	Limón	26	16.1	\$0.42	\$12.53
	Manzana y perón	29.9	19.1	\$0.57	\$17.13
	Naranja	28.6	5.5	\$0.16	\$4.69
	Plátano tabasco	34.7	10.8	\$0.37	\$11.23
Azúcar y mieles	Azúcar	15.1	14.1	\$0.21	\$6.39
Alimentos preparados para consumir en casa	Pollo rostizado	8.7	76	\$0.66	\$19.74
Bebidas no alcohólicas	Agua embotellada	411.5	1.3	\$0.53	\$15.96
	Jugos y néctares envasados	56.1	16.4	\$0.92	\$27.60
	Refrescos de cola y de sabores	169	11.5	\$1.94	\$58.16
Otros	Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar		1.5	\$11.84	\$355.33
	Otros alimentos preparados		1.5	\$2.26	\$67.87

*Precio promedio chiles jalapeño, poblano, serrano y otros chiles

Fuente: CONEVAL, 2015

Tabla 2 Canasta alimentaria más canasta no alimentaria

<i>Valor mensual por persona de la Línea de Bienestar (canasta alimentaria más canasta no alimentaria)</i>		abr-15	
		Canasta Urbana	Canasta Rural
	Canastas alimentaria más no alimentaria (Línea de Bienestar)	\$2,619.02	\$1,676.92
	Grupo		
	Canasta alimentaria (Línea de Bienestar Mínimo)	\$1,286.79	\$907.22
	Canasta no alimentaria	\$1,332.22	\$769.69
	Transporte público	\$219.89	\$133.65
	Limpieza y cuidados de la casa	\$70.34	\$64.55
	Cuidados personales	\$125.07	\$79.55
	Educación, cultura y recreación	\$256.74	\$97.68
	Comunicaciones y servicios para vehículos	\$61.56	\$16.77
	Vivienda y servicios de conservación	\$193.47	\$109.86
	Prendas de vestir, calzado y accesorios	\$165.87	\$108.42
	Cristalería, blancos y utensilios domésticos	\$18.59	\$14.38
	Cuidados de la salud	\$169.61	\$116.05
	Enseres domésticos y mantenimiento de la vivienda	\$22.36	\$13.38
	Artículos de esparcimiento	\$5.79	\$2.03
	Otros gastos	\$22.93	\$13.36

Fuente: CONEVAL, 2010

Tabla 3 Ingreso mensual requerido para la compra de la canasta alimentaria

Año	Mes	Bienestar Mínimo (Canasta alimentaria)			
		Rural	Urbano	Rural	Urbano
2014	Ene	868.31	1227.42	1622.6565	2543.8547
	Feb	869.64	1234.38	1625.8	2554.3125
	Mar	874.87	1242.83	1632.81	2565.4459
	Abr	857.08	1224.98	1608.5776	2535.3488
	May	851.87	1220.29	1593.2629	2511.512
	Jun	853.6	1225.16	1596.396	2518.5348
	Jul	860.056108	1231.91	1603.6734	2526.3768
	Ago	868.25	1242.61	1614.6529	2542.127
	Sep	881.39	1257.07	1631.4484	2563.4535
	Oct	887.26	1264.92	1645.7372	2586.1641
	Nov	895.84	1272.91	1666.6852	2616.6773
	Dic	914.89	1291.93	1687.0175	2636.8482
2015	Ene	897.3	1276.14	1667.9037	2611.9296
	Feb	887.58	1268.05	1661.54	2609.71
	Mar	903.7	1283.98	1679.32	2628.03
	Abr	907.22	1286.79	1676.92	2619.02
	May	898	1278.44	1657.25	2591.14

Fuente: CONEVAL, 2015

En palabras de Damián (2010) “...estas canastas nacionales de satisfacción de necesidades esenciales han tenido una utilidad práctica para la estimación de líneas de pobreza y de la magnitud de la población en tal condición, sin embargo, en los dos primeros casos han perdido vigencia por la caducidad de los datos, parámetros y herramientas utilizadas...”.

Una de las principales limitaciones del MLP es que supone que la satisfacción de las necesidades básicas depende exclusivamente del ingreso corriente y no toma en consideración otras fuentes de bienestar, tales como el patrimonio acumulado del hogar (que incluye, en su caso, la vivienda propia); el acceso a servicios gratuitos de educación, salud y otros; el tiempo libre y el disponible para trabajo doméstico y estudio; y los conocimientos y habilidades.

En consecuencia, con el MLP un hogar podría tener algunas necesidades básicas insatisfechas (por ejemplo, educación, salud, vivienda) y no ser considerado como pobre si su ingreso está por encima de la línea de pobreza

Al mismo tiempo señala que “... el Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP) es otro de los procedimientos utilizados en México para medir la pobreza, el cual fue diseñado tomando en consideración las diversas fuentes de bienestar que los hogares tienen para satisfacer sus necesidades. El MMIP conjunta en un índice global, al MLP, al Método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (MNBI) y al de la pobreza de tiempo (para trabajo doméstico, educación y recreación)”

En su estudio, Damián establece el índice de pobreza (MMIP) para diferentes ciudades del país para el año 2000 y aclara que el cálculo de la pobreza puede diferir por las diferencias en la calidad y tipo de información en las dos fuentes de información utilizadas, de manera particular, la información censal sobrestima la pobreza ya que solo las agrupa en siete rubros de ingreso, mientras que la ENIGH las clasifica en 36 niveles de ingreso. Aunque la autora presenta el índice de pobreza para 57 ciudades, en la tabla siguiente sólo se presenta la información de los índices para 25 ciudades que serán correlacionadas con el índice de turismo en ese mismo año.

Tabla 4 Indicadores de pobreza municipal, Damian (2012).

México: componentes e indicadores parciales de la pobreza del MMIP y de las NBI de las Zonas Metropolitanas Grandes (ZMG) y Zonas Metropolitanas Medianas													
Zonas Metropolitanas	MMP ^a		(I) ^b De los Componentes de MMP					(I) De los componentes NBI ^c					
ENTIDAD	H=q/	I	HI	(NBI)	(LPT)	CY	ET	CASS	CBD	CCEV	COTS	CS	RE
Acapulco, Gro.	0.864	0.513	0.44	0.437	0.558	0.537	0.295	0.596	0.330	0.471	0.034	0.424	0.174
Aguascalientes, Ags.	0.733	0.39	0.29	0.23	0.49	0.377	0.23	0.384	-0.2	0.268	-0.06	0.06	0.18
Cancún, Q.Roo.	0.701	0.39	0.27	0.35	0.41	0.274	0.34	0.422	0.19	0.566	-0.18	0.09	0.201
Ciudad Juárez, Chih.	0.657	0.32	0.21	0.29	0.33	0.226	0.19	0.321	-0.4	0.485	0.41	0.13	0.185
Cuernavaca, Mor.	0.766	0.45	0.34	0.34	0.52	0.408	0.25	0.55	0.05	0.377	0.31	0.19	0.152
Distrito Federal.	0.623	0.38	0.24	0.25	0.46	0.36	0.15	0.481	-0	0.306	-0.02	0.07	0.084
Durango, Dgo	0.765	0.45	0.35	0.27	0.56	0.47	0.06	0.444	-0.1	0.309	-0.1	0.12	0.157
Ensenada, B.C.	0.688	0.4	0.28	0.36	0.43	0.326	0.22	0.442	-0.3	0.48	0.42	0.3	0.27
Guadalajara, Jal.	0.7	0.37	0.26	0.31	0.41	0.306	0.2	0.417	-0.2	0.265	0.03	0.08	0.121
Hermosillo, Son.	0.667	0.35	0.23	0.25	0.41	0.295	0.22	0.33	-0.2	0.358	0.22	0.17	0.13
León, Gto.	0.768	0.38	0.29	0.29	0.44	0.319	0.19	0.431	-0.1	0.338	-0.04	0.15	0.272
Mazatlán, Sin.	0.755	0.38	0.29	0.25	0.46	0.353	0.2	0.388	0.01	0.319	-0.11	0.17	0.14
Monterrey, N.L.	0.603	0.31	0.19	0.19	0.38	0.283	0.15	0.28	-0.1	0.27	0.06	0.07	0.112
Morelia, Mich.	0.736	0.43	0.31	0.28	0.51	0.419	0.16	0.559	-0.1	0.285	0.04	0.12	0.14
Oaxaca, Oax.	0.77	0.46	0.34	0.36	0.52	0.414	0.24	0.557	0.17	0.465	0.19	0.31	0.119
Pachuca, Hgo.	0.684	0.41	0.28	0.23	0.51	0.404	0.2	0.455	0	0.238	0.03	0.12	0.082
Puebla, Pue.	0.77	0.46	0.35	0.33	0.54	0.444	0.18	0.577	0.13	0.331	0.27	0.26	0.141
Puerto Vallarta, Jal.	0.736	0.4	0.3	0.32	0.45	0.349	0.2	0.497	0	0.428	-0.28	0.11	0.321
Querétaro, Qro.	0.68	0.41	0.28	0.28	0.48	0.38	0.21	0.408	-0	0.366	0.09	0.2	0.175
San Luis Potosí, S.L.P.	0.702	0.4	0.28	0.22	0.5	0.4	0.2	0.415	-0.1	0.203	0.13	0.08	0.135
Tijuana, B.C.	0.609	0.31	0.19	0.34	0.3	0.193	0.22	0.419	-0.4	0.53	0.36	0.23	0.185
Tlaxcala, Tlax.	0.817	0.48	0.39	0.33	0.57	0.481	0.17	0.581	0.17	0.363	0.21	0.2	0.087
Tuxtla Gutiérrez, Chis.	0.803	0.54	0.43	0.4	0.61	0.521	0.2	0.625	0.31	0.466	0.03	0.26	0.213
Veracruz-Boca del Río, Ver.	0.701	0.42	0.29	0.3	0.49	0.385	0.2	0.475	0.14	0.38	-0.05	0.18	0.15
Zacatecas, Zac.	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

Fuente: Damián, 2012

Aspectos Teóricos y Metodológicos

Números índices

La mayoría de los indicadores económicos provienen de encuestas, censos o registros administrativos y se presentan ya sea en unidades correspondientes a su valor en pesos, a su volumen o a otro tipo. En casi todos los casos, el dato que se presenta por sí mismo en un periodo dado no tiene mucha relevancia; lo importante es cómo ha cambiado a lo largo del tiempo, cómo se compara con otro país o cómo se comporta como proporción de la población o del Producto

Aspectos conceptuales y estadísticos de los indicadores económicos

Esta sección se refiere a la unidad de medida o medición de los indicadores económicos en general y está basada en Heath (2012). Dado que un número por sí solo no tiene mucho sentido, es muy común utilizar números índices para facilitar el manejo de indicadores económicos. La mayoría de los que hay disponibles se presentan (o se pueden presentar) en forma de índice y por lo mismo, es muy importante entender cómo funcionan, de qué manera se pueden manipular y cómo se deben interpretar.

Los números índices se utilizan para expresar varios tipos de actividad económica, como: producción, precios, salarios, productividad e indicadores compuestos como coincidentes y adelantados. Es un método para resumir la información y poder interpretar rápidamente la dirección y tamaño del cambio de un periodo dado a otro.

En términos de algebra lineal o matricial, un índice es un vector, donde sus componentes son valores de alguna variable a lo largo del tiempo. Por ello, se le pueden aplicar todas las reglas de multiplicar y dividir por escalares, sin perder sus propiedades intrínsecas.

Periodo base

Un número índice empieza con un periodo base, típicamente un año o el promedio de unos años consecutivos, el cual, por lo general (aunque no es necesario), se define como equivalente a 100 y todos los movimientos del indicador antes y después del periodo base se representan como diferencias porcentuales respecto a éste. Por ejemplo, con base de 100, un índice de 95 quiere decir que el indicador para ese periodo (mes, trimestre, año) es 5% menor al periodo base. Uno de 114 significa que el indicador es 14% mayor al periodo base.

Índices reales

Uno de los aspectos fundamentales al estudiar la economía es siempre separar la función y efecto de los precios y de los valores reales. Por lo tanto, es muy común que un indicador se presenta ya “deflactado”, es decir, dividido entre un índice de precios para reflejar únicamente las variaciones reales de algún tipo de actividad económica o lo que se conoce como “precios constantes”. También, se hace en muchos casos para obtener el poder adquisitivo de un salario. Para esto, se divide el índice “nominal” entre un índice de precios relevante. Esto implica dividir cada elemento del índice en cuestión por el nivel de precios que existe en el mismo periodo.

Ponderadores

Muchas veces, el índice de un indicador económico está compuesto por varios índices o subíndices. Por ejemplo, el índice de la producción industrial es un compuesto de los índices de producción manufacturera, construcción, minería y la producción de electricidad a partir de agua. Cada uno de estos subíndices es compuesto, a su vez, de muchos componentes, como los correspondientes a todas las ramas del sector manufacturero. Dado que cada componente tiene un peso diferente en la actividad económica, el indicador final resulta ser un índice ponderado por la relativa importancia de cada uno de sus componentes.

Coefficiente de correlación

La medida de la relación

El concepto de *relación* en estadística coincide con lo que se entiende por relación en el lenguaje habitual: dos variables están relacionadas si *varían conjuntamente*. La correlación se define por lo tanto por la *co-variación* (*co*= con, *juntamente*: variar *a la vez*). *Correlación* y *covarianza* son términos conceptualmente equivalentes, expresan lo mismo. La *covarianza* es también una *medida de relación*, lo mismo que el *coeficiente de correlación*. Habitualmente se utiliza el coeficiente de correlación (*r de Pearson*).

El coeficiente de correlación de Pearson viene definido por la siguiente expresión (Blancas, 2014):

$$r_{xy} = \frac{\sum Zx Zy}{N}$$

Esto es, el coeficiente de correlación de Pearson hace referencia a la media de los productos cruzados de las puntuaciones estandarizadas de X y de Y. Esta fórmula reúne algunas propiedades que la hacen preferible a otras. A operar con puntuaciones estandarizadas es un índice libre de escala de medida. Por otro lado, su valor oscila, como ya se ha indicado, en términos absolutos, entre 0 y 1.

Téngase en cuenta que las puntuaciones estandarizadas muestran, precisamente, la posición en desviaciones tipo de un individuo respecto a su media. Reflejan la medida en que dicho individuo se separa de la media. La fórmula anterior puede expresarse de forma más sencilla de la siguiente manera:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum XY}{N}}{SxSy} - \bar{X}\bar{Y}$$

Esta fórmula es especialmente útil cuando se conocen las medias de X e Y así como sus desviaciones tipo, lo cual es relativamente frecuente. Si por cualquier circunstancia no dispusiéramos de la información de estos estadísticos podríamos calcular r_{xy} recurriendo a la expresión en puntuaciones directas.

Podemos expresar, igualmente, el coeficiente de correlación de Pearson en puntuaciones diferenciales o centradas mediante la siguiente fórmula:

$$r_{xy} = \frac{XY}{\sqrt{\sum X^2} \sqrt{\sum Y^2}}$$

Interpretación básica

El coeficiente de correlación expresa en qué grado los sujetos (u objetos, elementos...) están ordenados de la misma manera en dos variables simultáneamente. Los valores extremos son 0 (ninguna relación) y ± 1 (máxima relación). Si $r = 1$, el orden (posición relativa) de los sujetos es el mismo en las dos variables, si los valores extremos son 0 y 1 (ó -1), podemos interpretar que coeficientes próximos a 0 expresan poca relación, y los coeficientes cercanos al 1 expresan mucha relación.

El coeficiente de determinación

El coeficiente de correlación elevado al cuadrado (r^2) se denomina coeficiente de determinación e indica la proporción (o porcentaje si multiplicamos por 100) de variabilidad común: indica la proporción de varianza de una variable determinada o asociada a la otra variable.

Interpretación de una correlación estadísticamente significativa

Es importante entender bien qué significa el decir que una correlación es o no es estadísticamente significativa. Una correlación estadísticamente significativa, por ejemplo, $p < .05$, quiere decir que si no hay relación en la población (es decir, si se da esa condición importante de ausencia de relación) la probabilidad de obtener un coeficiente de esa magnitud por puro azar es inferior al 5%.

El describir como límite el 5% es una convención aceptada y habitual y que es lo que se denomina nivel de confianza (probabilidades de error al afirmar la correlación); ya hemos indicado que también se expresa a veces en sentido inverso: nivel de confianza del 95%, o probabilidades de acertar al afirmar la relación.

El primer paso, por lo tanto, para interpretar un coeficiente de correlación, es comprobar si es mayor de lo que podría esperarse por azar, o utilizando la expresión habitual, comprobar si es estadísticamente significativo.

Una correlación estadísticamente significativa es una correlación muy improbable por azar; la consecuencia es que podemos suponer que en la población (en otras muestras semejantes) seguiremos encontrando una correlación distinta de cero.

La teoría subyacente a esta comprobación es la misma que la de planteamientos semejantes en estadística (¿cuándo podemos considerar que una diferencia entre dos medias es mayor de lo puramente casual y aleatorio?). Lo que hacemos es dividir nuestro coeficiente de correlación (o con más propiedad $r-0$, la diferencia entre la correlación obtenida y una correlación de cero) por el error típico de la correlación para ver en cuántos errores típicos se apartan nuestro coeficiente de una correlación media de cero.

Las dos técnicas comúnmente empleadas en la normalización de indicadores se encuentran la de min-max y la de normalización estadística o z-score. Su amplia aplicación, se explica entre otras cosas, por las características deseables para el proceso de agregación de los componentes de un indicador. Sin embargo, la técnica de normalización estadística se basa en el supuesto de que la serie de datos se distribuye de manera normal, lo cual, no siempre se cumple.

El procedimiento min-max se basa en la obtención de valores máximos y valores mínimos y esta condición, conlleva elementos de incertidumbre y subjetividad que quedan a juicio del investigador. Aun así, esta técnica es la más usada en estudios de la ciencia social. Los valores máximos y mínimos quedan normalizados cuando estos toman valores entre cero y uno y todos los demás valores deben variar entre cero y uno.

De acuerdo a Philips y Androtiaoshilianan (2001), se pueden definir las siguientes funciones de normalización min-max cuando se desea que el valor objetivo de la función sea un valor máximo, de manera que:

$$I_{kj} = \frac{(X_{ki} - X_{k_min})}{X_{k_max} - X_{k_min}}$$

En donde I_{kj} representa el índice normalizado, X_{ki} es el valor original, X_{k_max} es valor deseable máximo del sistema y X_{k_min} representa el valor deseable mínimo del sistema.

En este caso, denotamos con el valor que toma la unidad k -ésima en el indicador positivo j -ésimo con $j \in J$, siendo J el conjunto de indicadores positivos del sistema. En este caso, en particular, no es necesaria una homogeneización previa, sino que el analista debe fijar inicialmente la dirección de variabilidad de cada indicador.

Realizado esto, se deben adoptar dos decisiones previas para cada indicador del sistema. En primer lugar, fijar un conjunto de ponderaciones que muestre la importancia relativa otorgada a cada uno de los indicadores del sistema (en nuestra exposición supondremos que al componente de demanda le asignaremos una ponderación del 50% y al componente de oferta también se le pondera con un 50%). En segundo lugar, es necesario definir un valor deseable para cada indicador. El criterio adoptado en este estudio fue el de fijar el valor del nivel deseable máximo como el valor medio de los indicadores más altos del sistema multiplicado por un factor común. Este factor común es de 1.5. Para el caso del valor mínimo, se promedió los dos valores más bajos del sistema y se multiplicó por un factor de 0.5.

Los valores máximos deseables de los indicadores positivos establecen una meta ideal, en donde se considera que una unidad muestra una buena situación en el aspecto evaluado por el indicador y el valor mínimo deseable representa una situación en donde ninguna unidad desearía estar con relación al indicador analizado.

Es importante mencionar que los componentes a considerar son los que se obtienen de las cifras oficiales del INEGI para la unidad de medida a nivel municipal para el año 2000 y 2010. Estos son: *el número de cuartos disponibles registrados*(S₁), *el número de cuartos disponibles ocupados*(S₂), *el número de turistas que se hospedaron en establecimientos de hospedaje*(D₁), *la estancia promedio del turista*(D₂) y *la densidad turística*(D₃). Cada una de estas variables es un componente del índice de actividad turística. Las dos primeras están relacionadas con la oferta y los tres restantes están relacionadas con la demanda. Se considera una ponderación del 50% para el conjunto de variables de oferta turística y 50% para el conjunto de variables de demanda turística, por lo que es posible encontrar la siguiente relación formal del índice:

$$\text{Índice turístico} = 0.25S_1 + 0.25S_2 + 0.15D_1 + 0.15S_2 + 0.20D_3$$

El índice de actividad turística puede tomar valores desde cero hasta infinito y se interpreta como sigue: entre mayor es su valor más actividad turística existe y viceversa (Blancas, et al., 2010).

Por otra parte, existe el estudio de la competitividad turística de los estados en México por parte del Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM), que presenta sus resultados para el año 2010. A continuación, se transcribe la nota metodológica de cálculo del índice.

El índice de competitividad turística de un estado se compone de diez dimensiones las cuales son: recursos y actividad cultural, recursos naturales y protección al medio ambiente, recursos humanos e indicadores educativos, infraestructura y profesionalización del sector hotelero, flujo de personas y medios de transporte, servicios complementarios al turismo, seguridad pública y protección al ciudadano, rentabilidad y aspectos económicos, promoción turística, y participación y eficiencia gubernamental. La suma de estas nos genera un indicador que mide la efectividad y competitividad de cada una de las entidades federativas de México en relación con el turismo.

Es decir:

$$ICTEM_K = a_1RC_K + a_2RN_K + a_3IH_K + a_4IC_K + a_5IS_K + a_6SP_K + a_7PT_K + a_8PG_K + a_9AE_K + a_{10}RH_K$$

En donde:

- ICTEM es el índice de competitividad del estado k.
- RC_j es el índice o dimensión de recursos y actividad cultural del estado k.
- RN_j es el índice o dimensión de recursos naturales y protección al medio ambiente del estado k.
- IH_j es el índice o dimensión de infraestructura y profesionalización del sector hotelero del estado k.
- IC_j es el índice o dimensión de flujo de personas y medios de transporte del estado k.
- IS_j es el índice o dimensión de servicios complementarios al turismo del estado k.
- SP_j es el índice o dimensión de seguridad pública y protección al ciudadano del estado k.
- PT_j es el índice o dimensión de promoción turística del estado k.
- PG_j es el índice o dimensión de participación y eficiencia gubernamental del estado k.
- AE_j es el índice o dimensión de rentabilidad y aspectos económicos del estado k.
- RH_j es el índice o dimensión de recursos humanos e indicadores educativos del estado k.

Los parámetros a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, a₆, a₇, a₈, a₉, a₁₀ tales que a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, a₆, a₇, a₈, a₉, a₁₀ = 1 representan el peso de cada uno de los índices o dimensiones por grupo en el ICTEM. Estos ponderadores se obtendrán al aplicar la técnica estadística de componentes principales a cada uno de los diez índices o dimensiones.

Con estos elementos se construyó el índice turístico que se presenta en la siguiente tabla para las entidades de México en el año 2010.

Tabla 5 Índice turístico de México por entidad federativa en 2010

	IndiceTur
Aguascalientes	31,72
Baja California	33,36
Baja California Sur	42,88
Campeche	37,6
Coahuila n.d.	30,41
Colima	40,13
Chiapas	34,15
Chihuahua	34,4
Distrito Federal	42,71
Durango	32,5
Guanajuato	32,21
Guerrero	31,65
Hidalgo	28,75
Jalisco	37,84
México	32,87
Michoacán	32,35
Morelos	35,98
Nayarit	37,65
Nuevo León	34,19
Oaxaca	36,7
Puebla	33,34
Querétaro	39,47
Quintana Roo	50,61
San Luis Potosí	32,46
Sinaloa	35,85
Sonora	35,55
Tabasco	29,5
Tamaulipas n.d.	31,52
Tlaxcala	29,87
Veracruz	36,65
Yucatán n.d.	39,45
Zacatecas	32,07

Fuente: ITESM, 2012

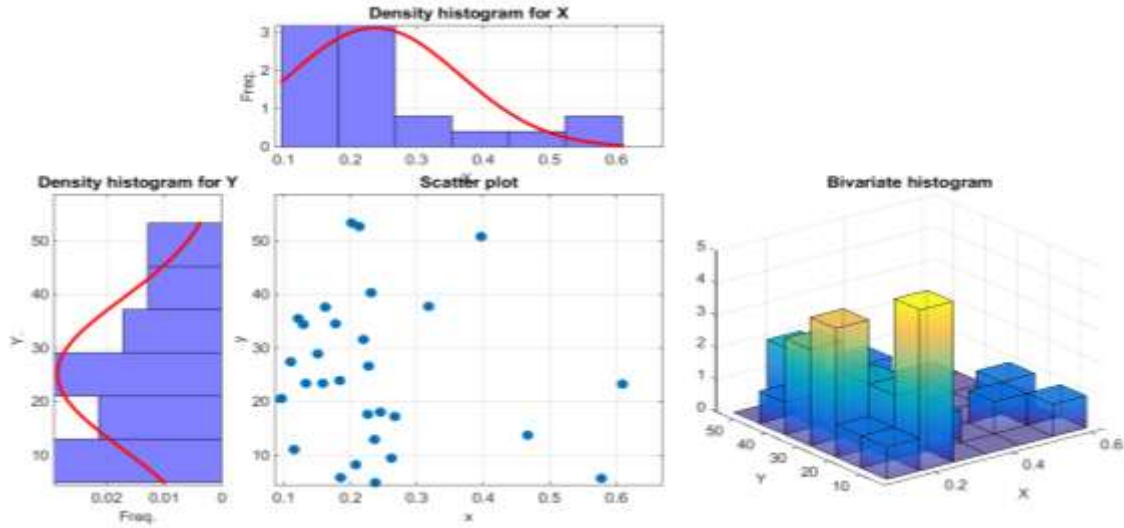
Resultados

Relación turismo (Método min-max) y pobreza para entidades mexicanas para el año 2000 y 2010.

Cuando los datos se distribuyen normalmente, la medida de correlación de Pearsons representa un buen método para la medición del signo y la magnitud de la relación entre variables, pero esto sucede con muy poca frecuencia, por lo que se hace necesario utilizar técnicas robustas de correlación. Las principales pruebas robustas utilizadas en este estudio fueron el porcentaje de bend, en donde un porcentaje marginal de los datos que se desvían de la mediana, se ponderan en mucho menor medida su participación, lo que permite hacer caso omiso de observaciones outliers, aunque en forma marginal. Adicionalmente, se utilizó la medida de correlación de robustas (skkiped), de Pearsons y de Spearman, los cuales ignoran los outliers basándose en la estructura de los datos. Estas medidas robustas miden de mejor manera el coeficiente de correlación entre variables cuando existen outliers y cuando las series no tienen un comportamiento gaussiano (Wilcox, 1994). En este trabajo también se presenta los intervalos de confianza para cada una de las propuestas de correlación, que representan una medida alternativa al valor de probabilidad de p (p-value) para someter a prueba la hipótesis nula. A saber, si el intervalo de confianza contiene al cero, entonces, la hipótesis nula de independencia entre las variables no puede ser rechazada.

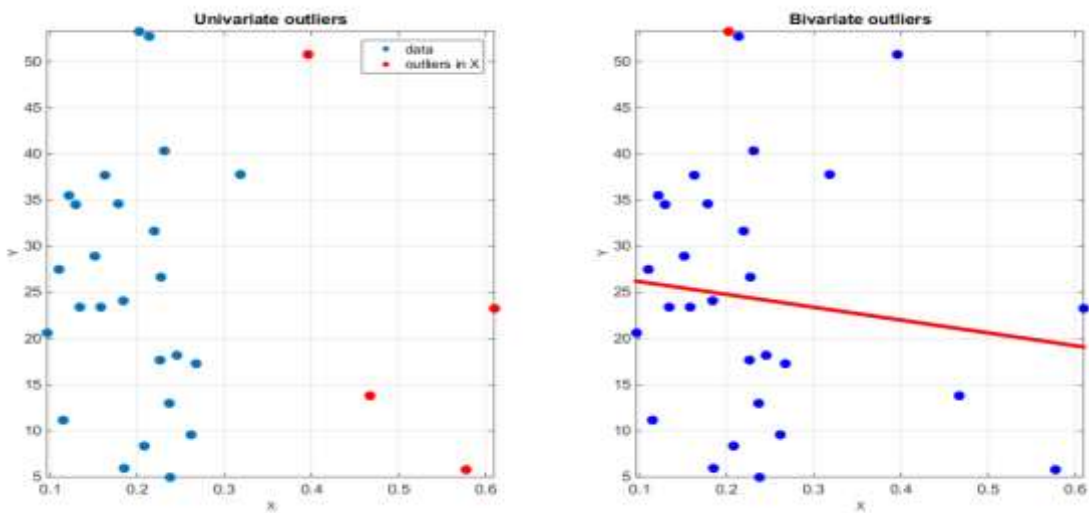
Para el índice de actividad turística y los indicadores de pobreza para los estados en el año 2000, se presenta la gráfica de normalidad. Esta grafica nos muestra que las series no se distribuyen normalmente, por lo que las medidas de correlación robusta nos presentaran los mejores resultados.

Gráfico 1 Histogramas de densidad estatal para turismo y pobreza alimentaria, año 2000



Las gráficas siguientes muestran, en rojo, los outliers detectados en las series de información.

Gráfico 2 Datos atípicos de las series de turismo y pobreza alimentaria estatal, año 2000



La correlación de Pearson y de Spearman nos indica que existe una relación negativa entre el indicador turístico y el indicador de la pobreza alimentaria de -0.14 y -0.20.

Gráfico 3 Coeficiente de correlación Pearson para turismo y pobreza alimentaria, año 2000

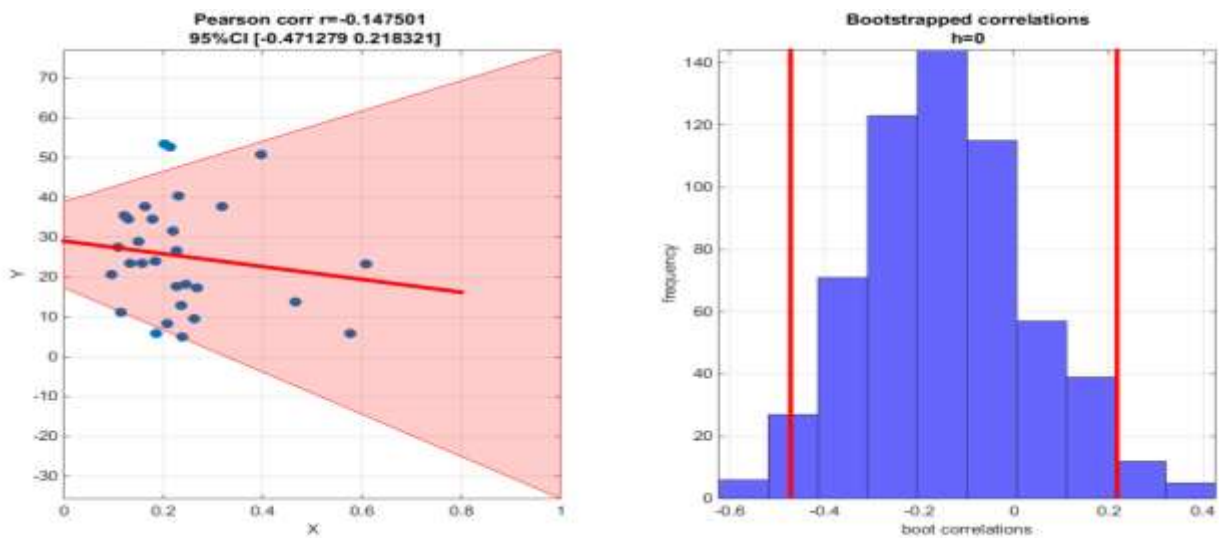
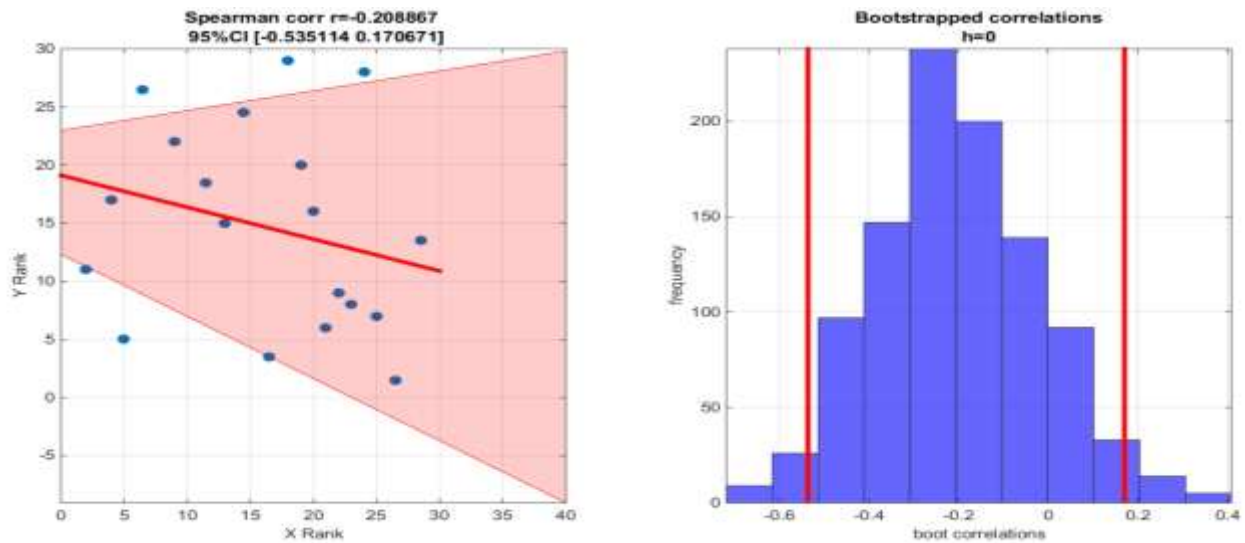
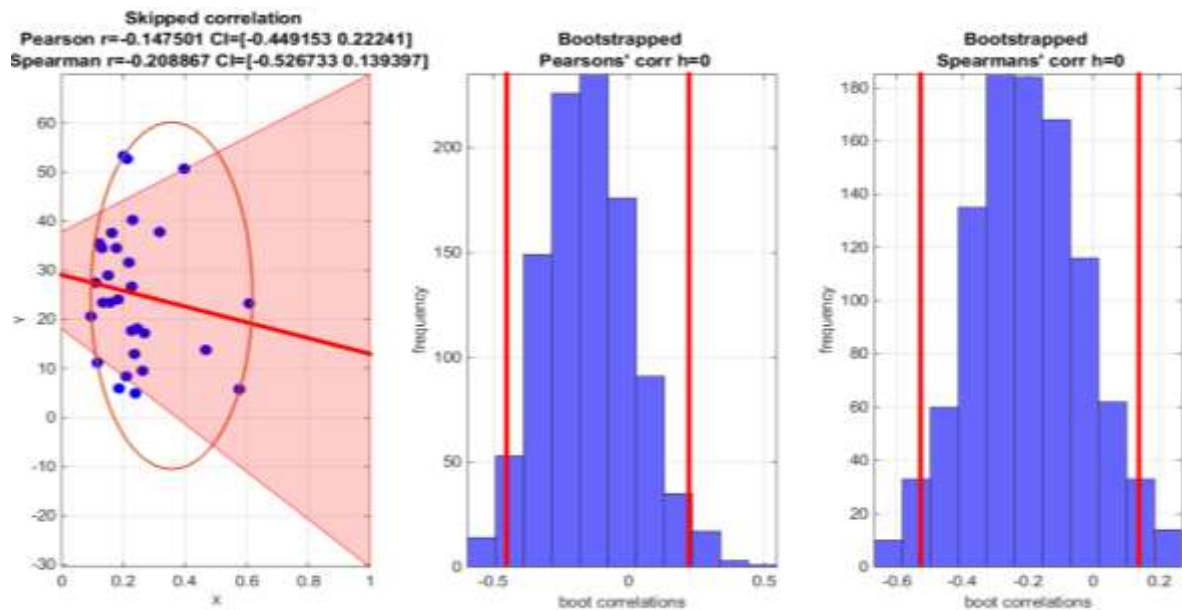


Gráfico 4 Coeficiente de correlación Spearman para turismo y pobreza alimentaria, año 2000



Sin embargo, debido a que no existe una distribución gaussiana y las series contienen outliers, las medidas más adecuadas de correlación, son las medidas robustas de Pearson y Spearman. Estas medidas señalan una correlación de -0.14 y -0.20 (igual que las medidas normales de correlación) pero los intervalos de confianza en todas las mediciones indican que esta correlación no se encuentra en valores significativos, ya que el valor estadístico de p es mayor a 0.05.

Gráfico 5 Coeficientes de correlación de Pearson y Spearman robustos turismo y pobreza alimentaria, año 2000.



Estos primeros resultados no permiten hacer alguna inferencia sobre la correlación entre la actividad turística y el indicador de pobreza alimentaria, dentro del rango de datos generados para el año 2000 entre los estados de la República Mexicana.

Cuando se observan las gráficas de la serie del indicador turístico y el indicador de pobreza de capacidades, se manifiesta una distribución diferente a la gaussiana en las observaciones y también presentan datos atípicos en las series, por lo que las medidas de correlación adecuadas para analizar el coeficiente de correlación lo serán nuevamente las medidas robustas de correlación. Es importante señalar que este patrón se repite en la mayoría de las series analizadas. Por lo que, a partir de aquí, solo se presentarán y comentarán los coeficientes de correlación robustos. Dejando en anexos las gráficas de distribución de probabilidad de los datos y las gráficas con outliers univariados y bivariados en las series.

Gráfico 6 Histogramas de densidad estatal para turismo y pobreza de capacidades

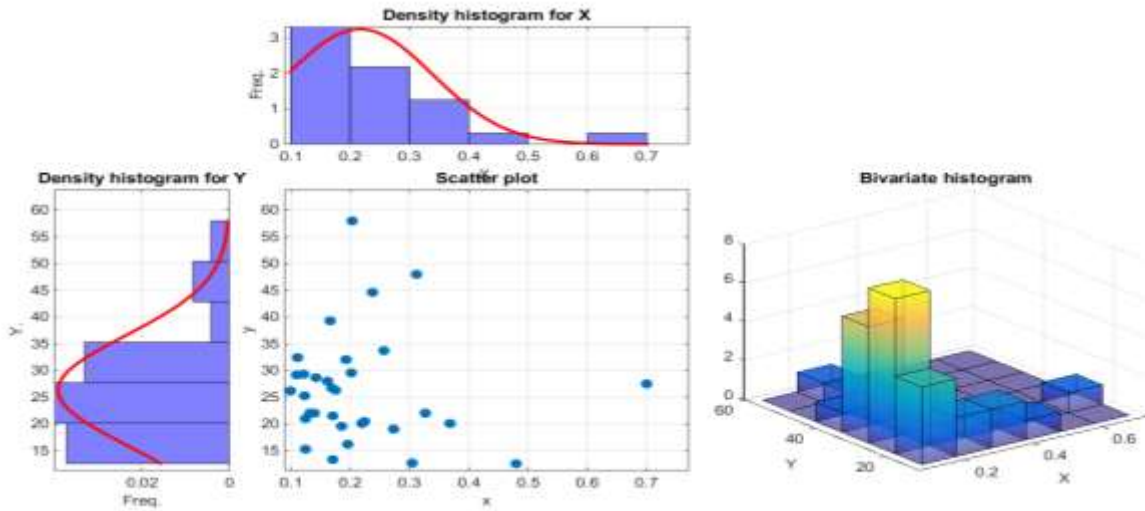
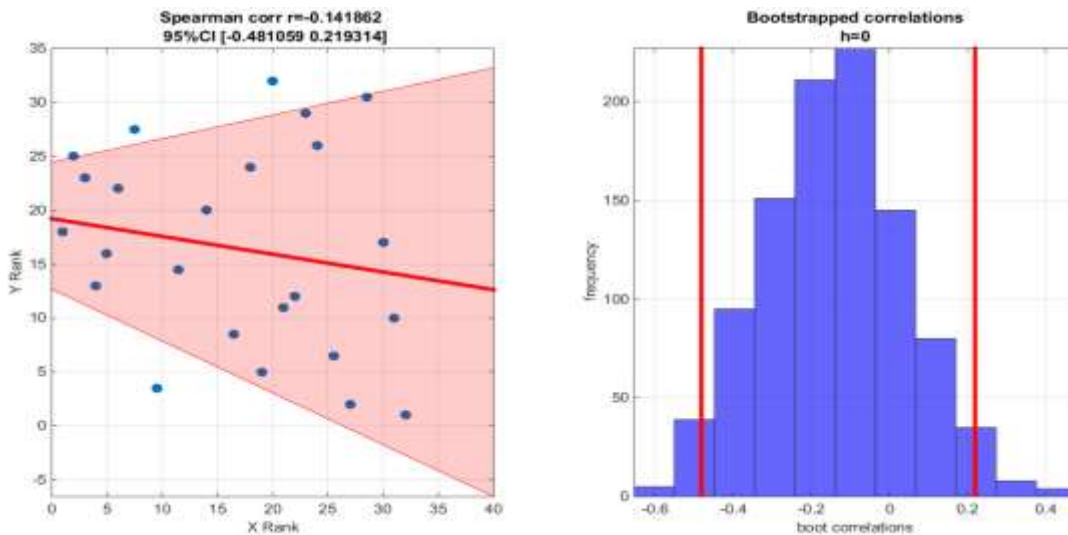
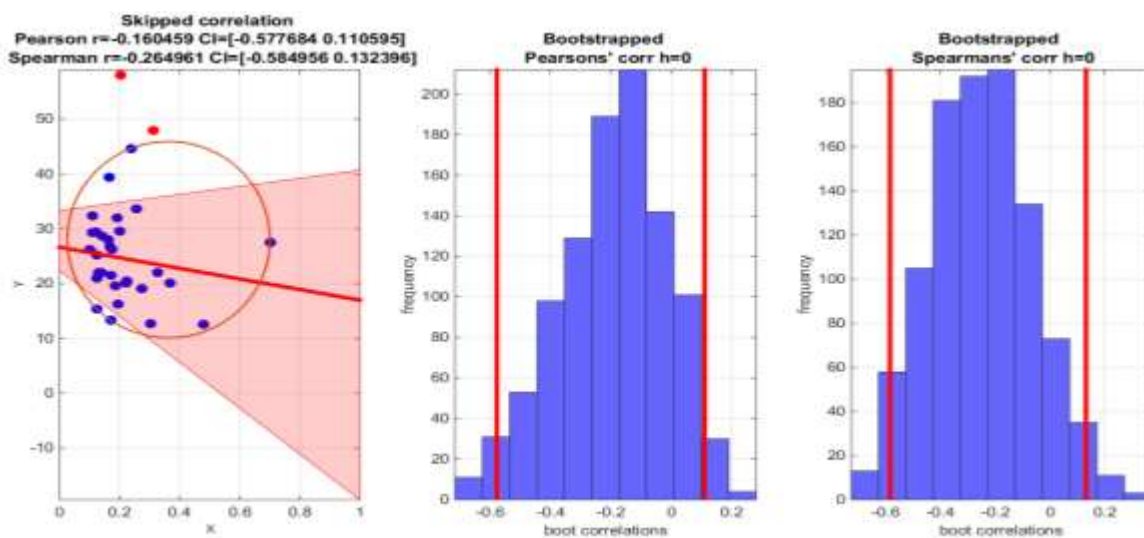


Gráfico 7 Coeficiente de correlación Spearman para turismo y pobreza de capacidades, año 2000



La figura 10 muestra los coeficientes robustos que indican una correlación negativa de -0.16 y -0.26, sin embargo, los intervalos de confianza incluyen al cero por lo que en este caso tampoco es posible establecer alguna conclusión en la relación entre turismo y pobreza de capacidades a nivel de entidades para el año 2000.

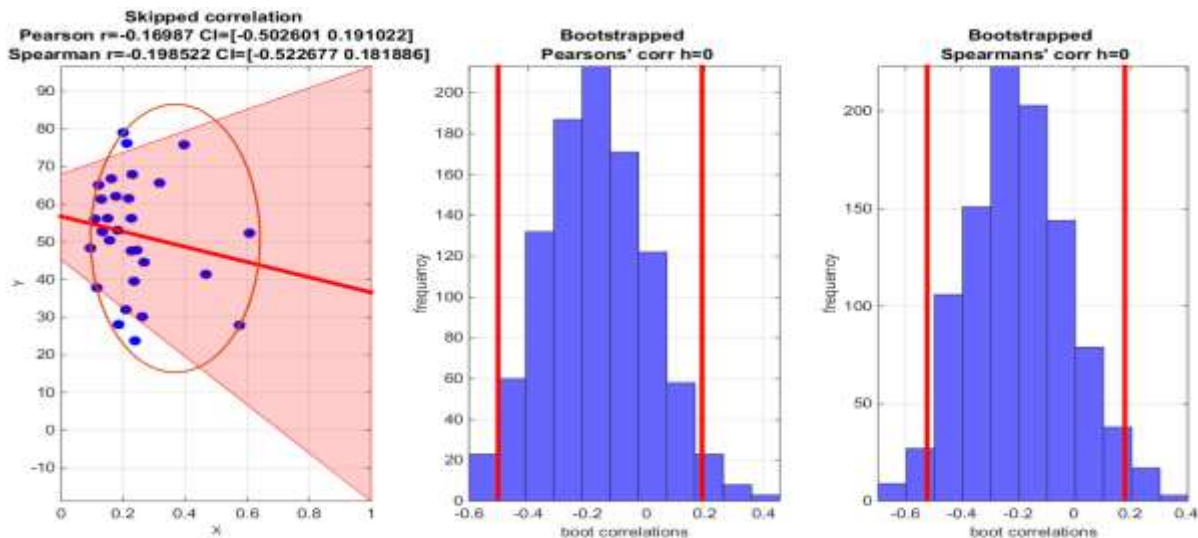
Gráfico 8 Coeficientes de correlación de Pearson y Spearman robustos para turismo y pobreza de capacidades, año 2000



Los coeficientes robustos (figura 10) indican una correlación negativa de -0.16 y -0.19, sin embargo, los intervalos de confianza (-0.57 y 0.11 para Pearsons y -0.58 y 0.13 para Spearman) incluyen al cero por lo que en este caso tampoco es posible establecer alguna conclusión en la relación entre turismo y pobreza de capacidades.

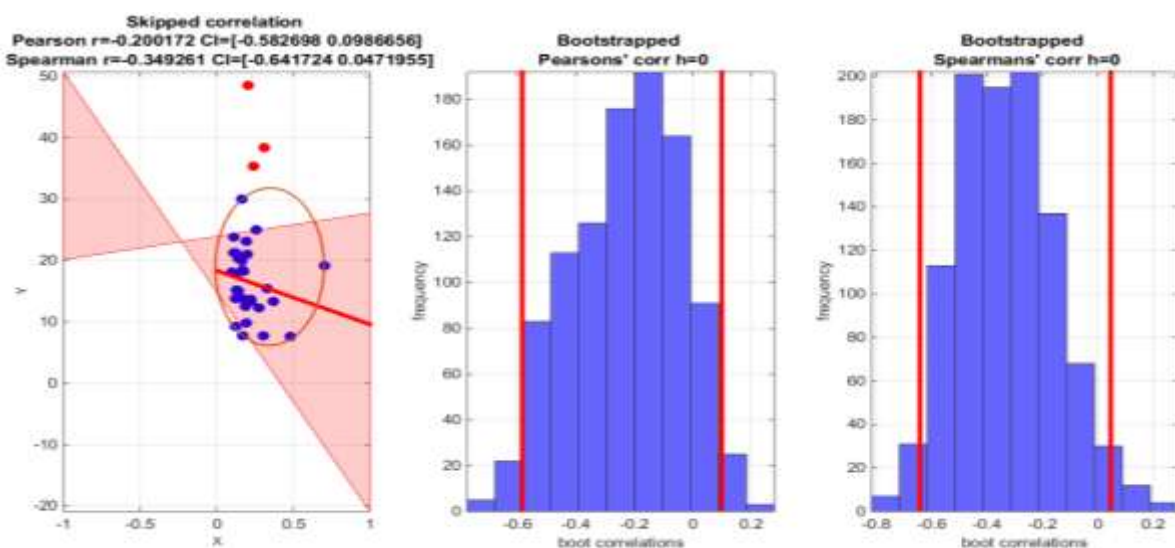
En la figura número 9 se muestran los coeficientes de correlación robustos de Pearsons y Spearman para los indicadores de turismo y pobreza patrimonial a nivel estatal para el año 2000. En esta figura se puede apreciar un coeficiente de Pearsons de -0.16 con intervalos de confianza (-0.50 y 0.19) y un coeficiente de Spearman de -0.19 con intervalos de confianza (-0.52 y 0.18), por lo que nuevamente la relación entre los indicadores no es significativa en términos estadísticos (valor de $p > 0.05$).

Gráfico 9 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza patrimonial, año 2000



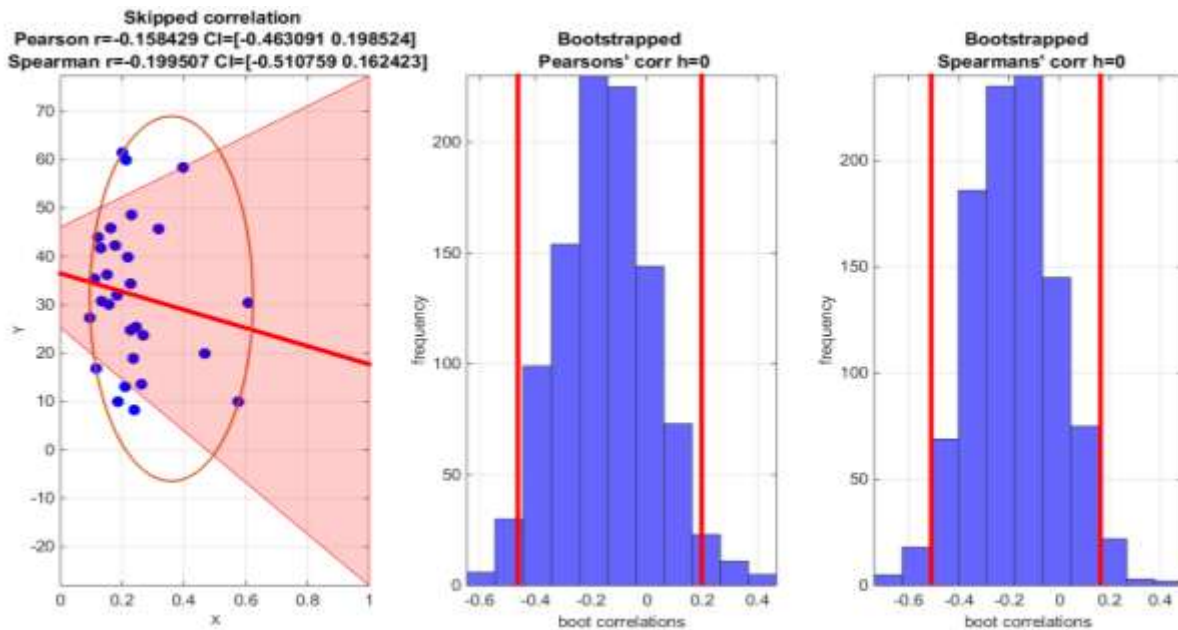
El siguiente análisis toma en cuenta las mismas relaciones descritas anteriormente pero ahora para el año 2010. La figura 12 analiza el comportamiento del coeficiente de correlación entre turismo y pobreza alimentaria, medidos en términos robustos, se estiman valores de -0.20 y -0.34 para Pearsons y Spearman respectivamente. Los rangos de confianza fluctúan entre -0.58 y 0.09 para Pearsons y los rangos de confianza para Spearman fueron de -0.64 y 0.04. En esta relación, el valor estadístico de p presenta cierta tendencia a ser significativo en términos estadísticos. El coeficiente de determinación fluctúa entre 0.04 y 0.115.

Gráfico 10 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza alimentaria, año 2010



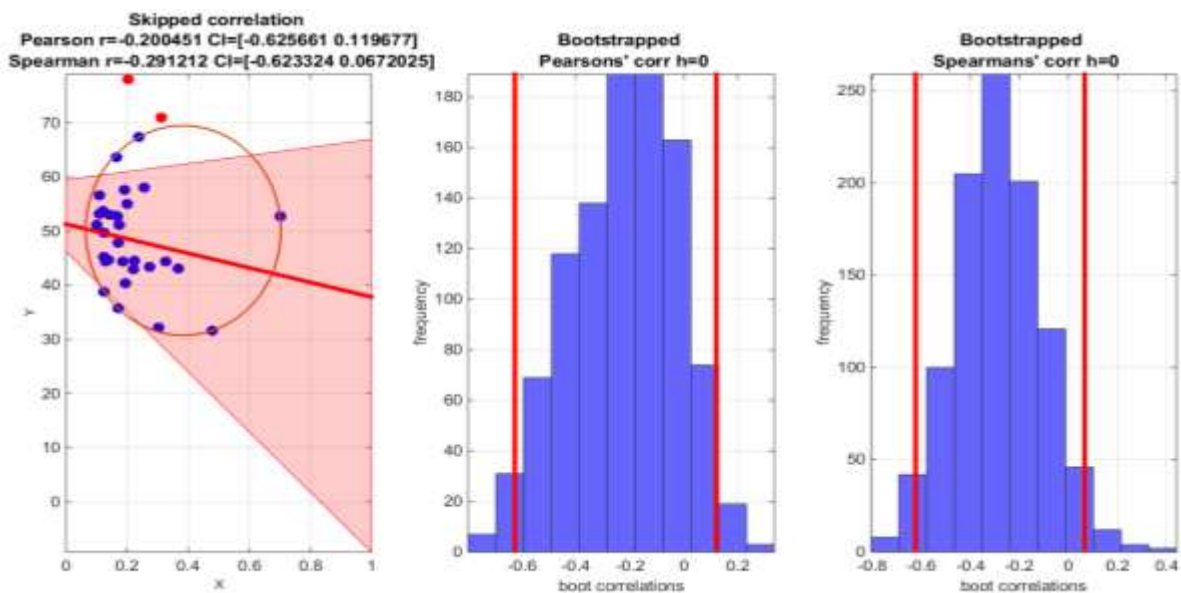
Cuando se analiza la relación entre turismo y el indicador de pobreza de capacidades para el mismo año (figura 13), a través de Pearsons y Spearman robustos, los coeficientes siguen presentado el signo correcto (-0.15 y -0.19) pero estos valores dejan de ser significativos a un valor de probabilidad menor a 0.05.

Gráfico 11 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza de capacidades, año 2010



Finalmente, el indicador de turismo y el de pobreza patrimonial presenta correlaciones robustas de -0.20 y -0.29, pero la medida De Spearman presenta tendencia a ser significativa mientras que el método de Pearsons no, tal como se aprecia en la figura 14.

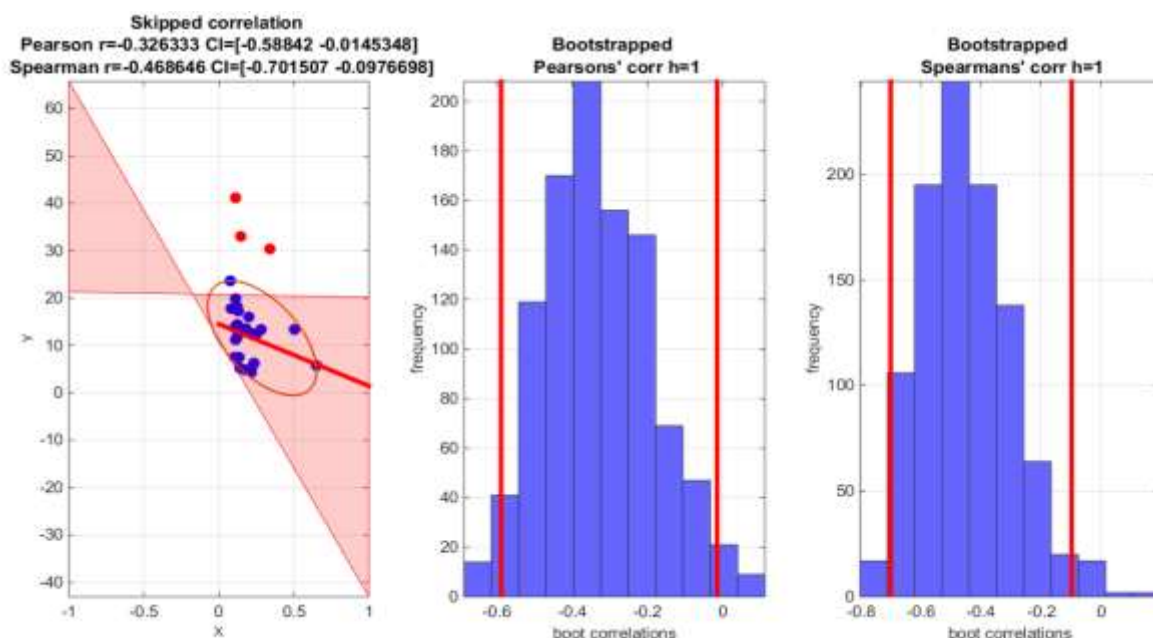
Gráfico 12 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos paraturismo y pobreza patrimonial, año 2010



Relación turismo (Método min-max) y pobreza para municipios, años 2000 y 2010.

Cuando se analizan el indicador de turismo, calculado a través del método min-max, y su relación con los indicadores de pobreza en el año 2000, por métodos robustos, se aprecia (figura 15) correlaciones negativas entre turismo y pobreza alimentaria con coeficientes de -0.32 y -0.46.

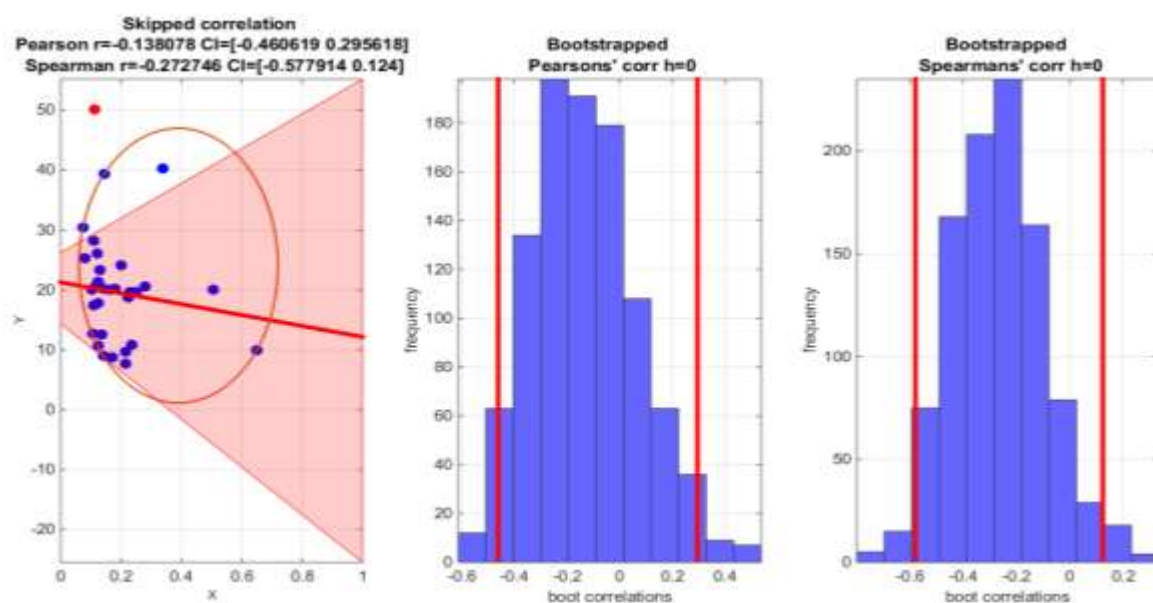
Gráfico 13 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza alimentaria, año 2000



También se evidencia que existe una convergencia de los valores de p hacia 0.05, con lo cual se puede señalar que existe una razonable evidencia de correlación negativa entre ambas variables. Los coeficientes de determinación se encuentran entre 0.10 y 0.21. Esto nos indica que entre el 10% y el 24% de la pobreza alimentaria en los municipios monitoreados por SECTUR está relacionada con actividades turísticas.

Sin embargo, la relación entre turismo y pobreza de capacidades para los municipios monitoreados por SECTUR en el año 2000 no tienden a ser estadísticamente significativos, aunque los signos sugieren una relación negativa entre ambas variables. La figura 16 muestra valores de Pearson y Spearman de -0.13 y -0.22 pero los intervalos de confianza contienen al cero.

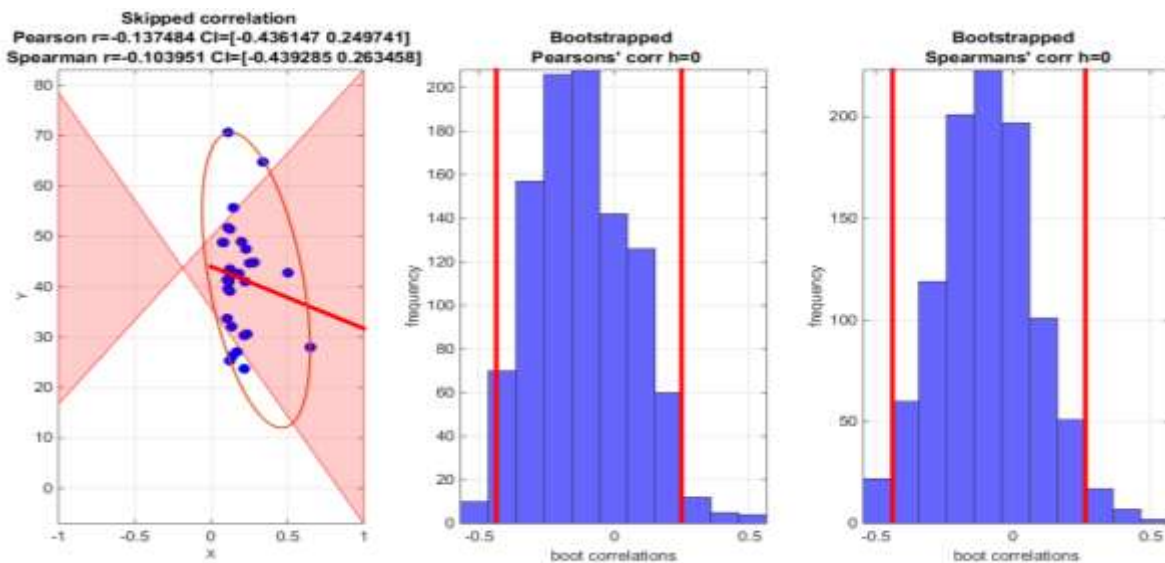
Gráfico 14 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza de capacidades, año 2000



Finalmente, en ese mismo año de 2000, el turismo y la pobreza patrimonial en municipios seleccionados de México se correlacionan negativamente con valores de -0.13 para Pearsons y -0.10 para Spearman, aunque los intervalos de confianza no permiten extraer conclusiones validas de esta correlación negativa.

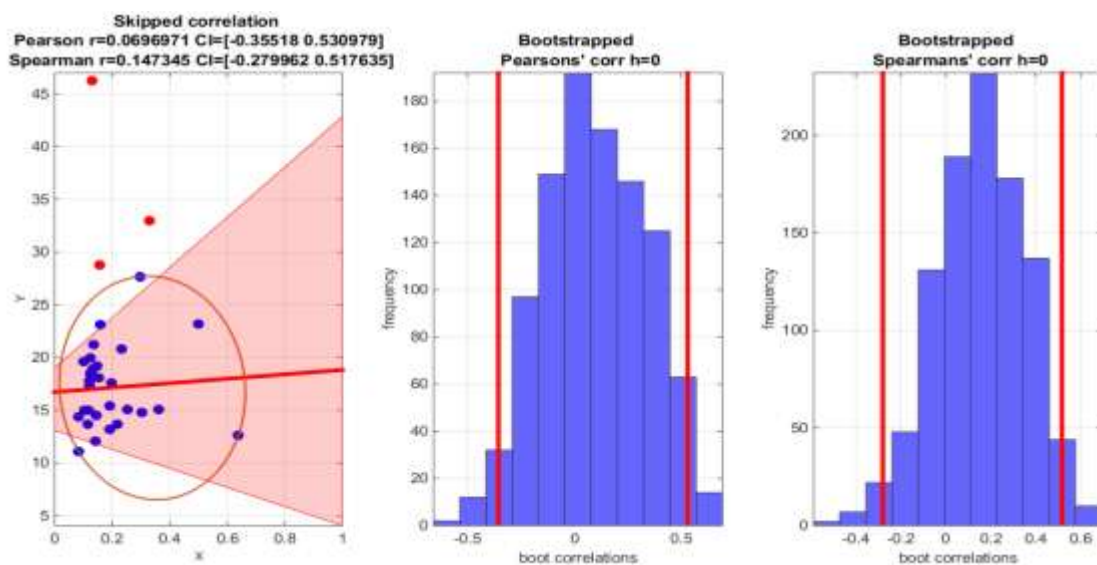
Con relación al turismo y la pobreza alimentaria en municipios en el año 2010, la correlación deja de ser negativa y se convierte en una correlación positiva, mostrando valores de Pearsons robusto de 0.06 y de Spearman robusto de 0.13, sin embargo, los intervalos de confianza no encuentran evidencia estadística favorable para generar señalamientos concretos sobre esta relación (figura 17).

Gráfico 15 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza alimentaria, año 2010.



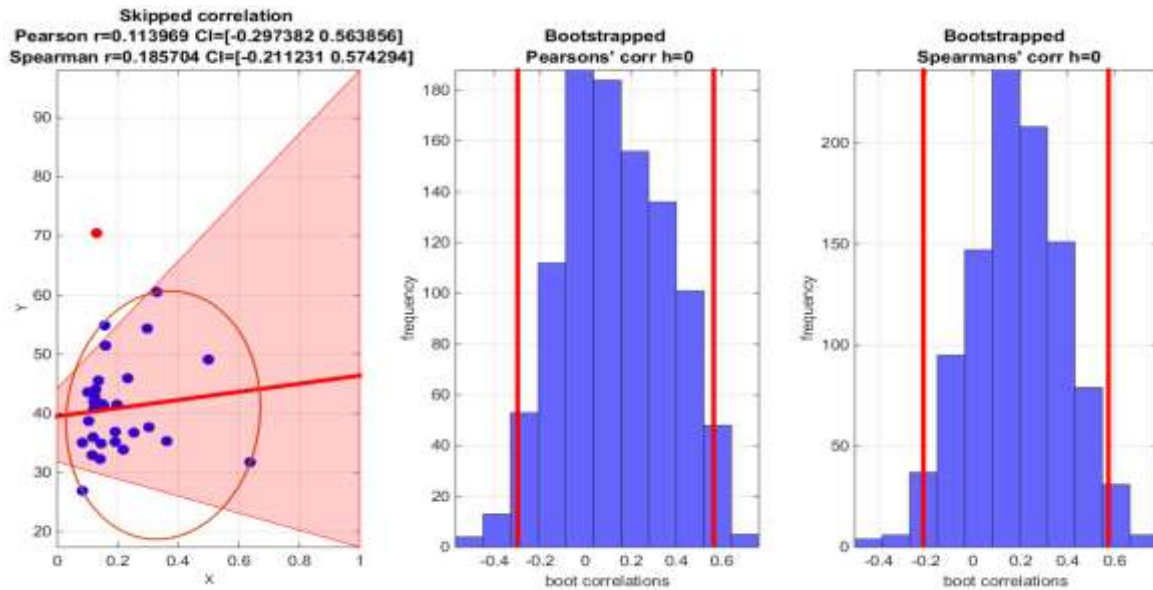
Lo mismo sucede cuando se analiza la relación entre turismo y pobreza de capacidades en municipios en el año 2010. Los coeficientes son positivos 0.06 y 0.14 para Pearsons y Spearman respectivamente, pero los valores no son significativos al 0.05 (figura 18)

Gráfico 16 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza de capacidades, año 2010.



Finalmente, el turismo y la pobreza patrimonial en municipios del año 2010 también presentan valores positivos (0.11 y 0.18) aunque sus valores de probabilidad son mayores a 0.05. Cabe mencionar que, durante estos años, las variaciones en el nivel de ingreso debido a eventos macroeconómicos (crisis económica de 2007-2009) estén jugando algún rol en el comportamiento de estas variables, ya que los niveles de pobreza están fuertemente asociados a los niveles de ingresos, sobre todo, a nivel municipal.

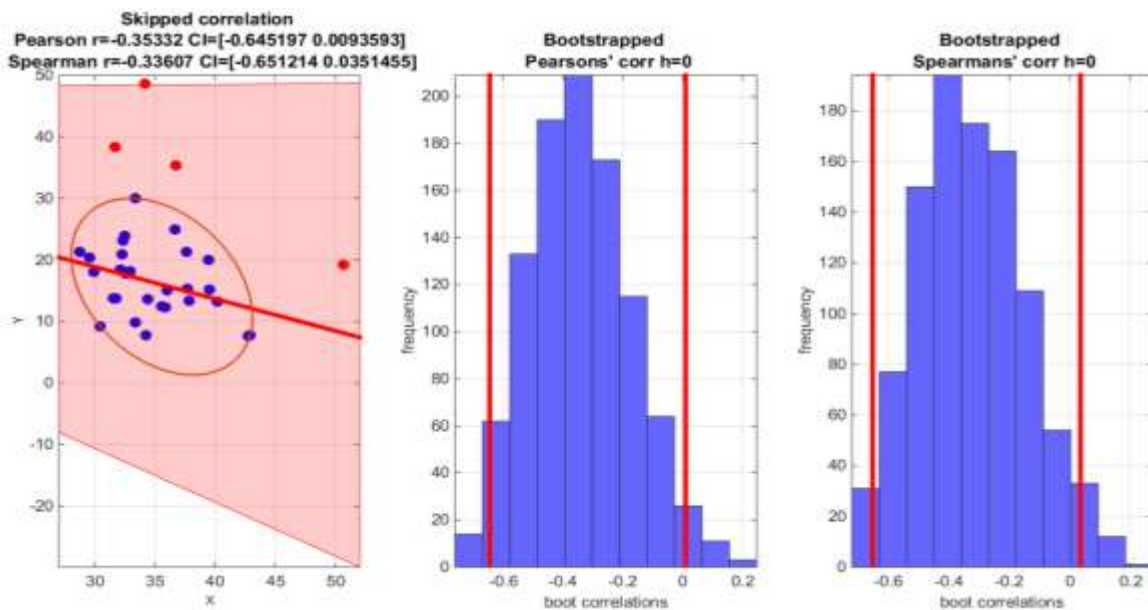
Gráfico 17 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza patrimonial, año 2010



Relación entre turismo y pobreza en función del indicador turístico generado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) para el año 2010.

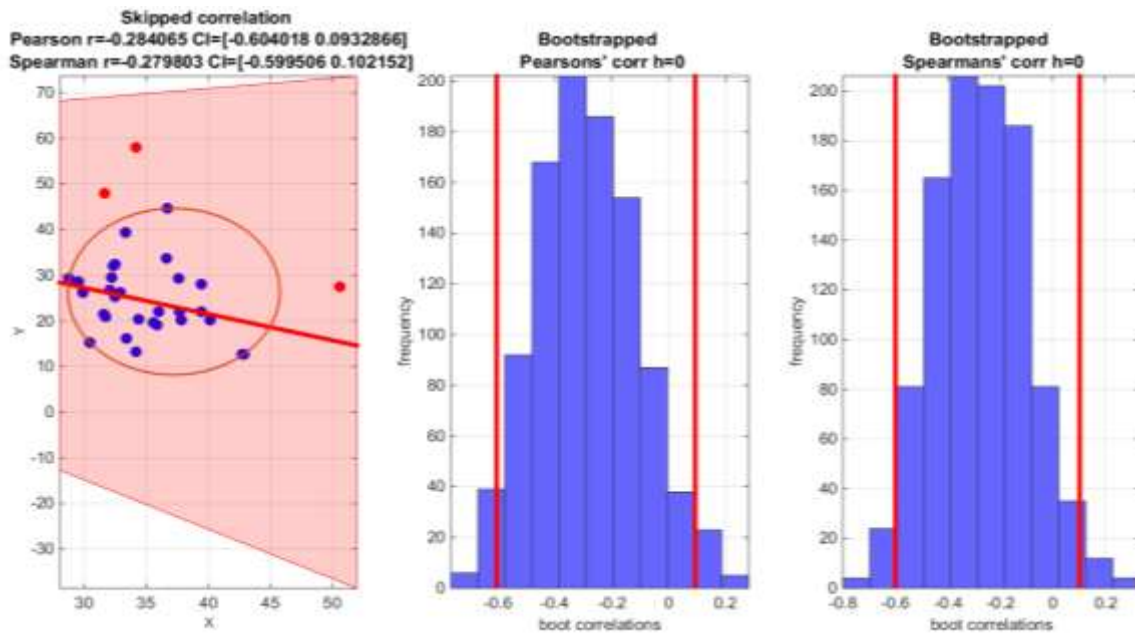
Los coeficientes de correlación entre turismo y pobreza alimentaria para el año 2010 que se muestran en la figura 20 (año en que el ITESM inicia su medición del indicador de competitividad turística de los estados en México) se estimaron en -0.35 para Pearsons robusto y -0.33 para Spearman robusto y al igual que con el indicador turístico min-max para estados, los valores tienden claramente a ser significativos, por lo que los coeficientes de determinación se ubicarían entre 0.12 y 0.10 .

Gráfico 18 Coeficientes de correlación de Pearsons y Spearman robustos para turismo y pobreza alimentaria, año 2010



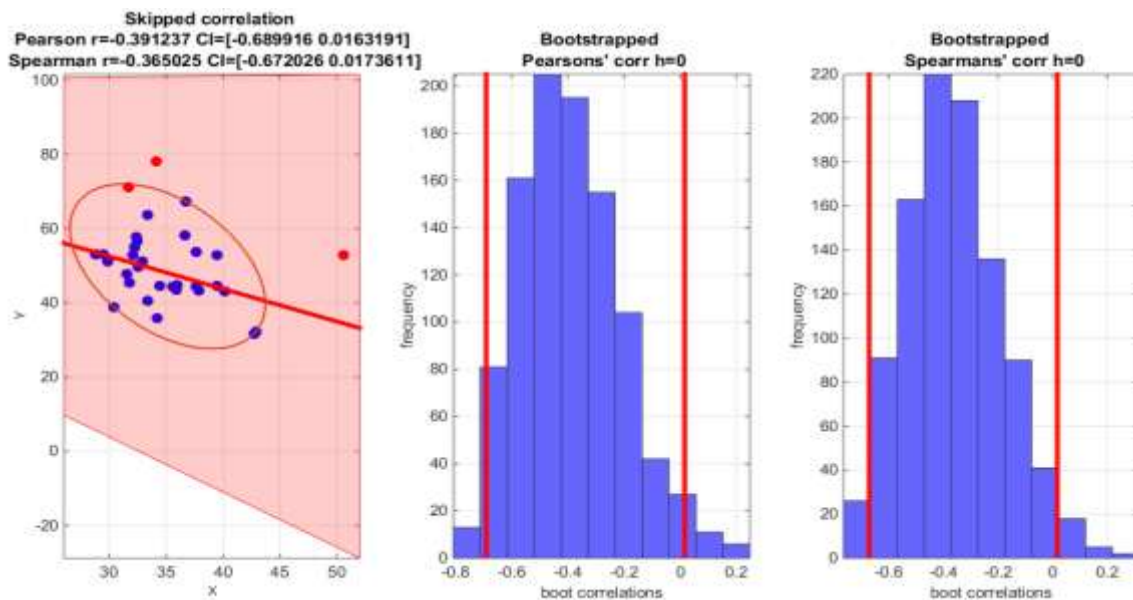
Para el caso de la relación entre turismo y pobreza de capacidades en las entidades en el 2010, los valores vuelven a ser negativos (-0.28 y -0.27), pero dejan de ser estadísticamente significativos como se aprecia en la figura 21.

Gráfico 19 Coeficientes de correlación de Pearson y Spearman robustos para turismo y pobreza de capacidades, año 2010



La figura 19 muestra los valores de los coeficientes robustos de Pearson y Spearman en -0.39 y -0.36 respectivamente, con intervalos de confianza de -0.68 y 0.01 (Pearsons) y -0.67 y 0.01 (Spearman). En el año 2010

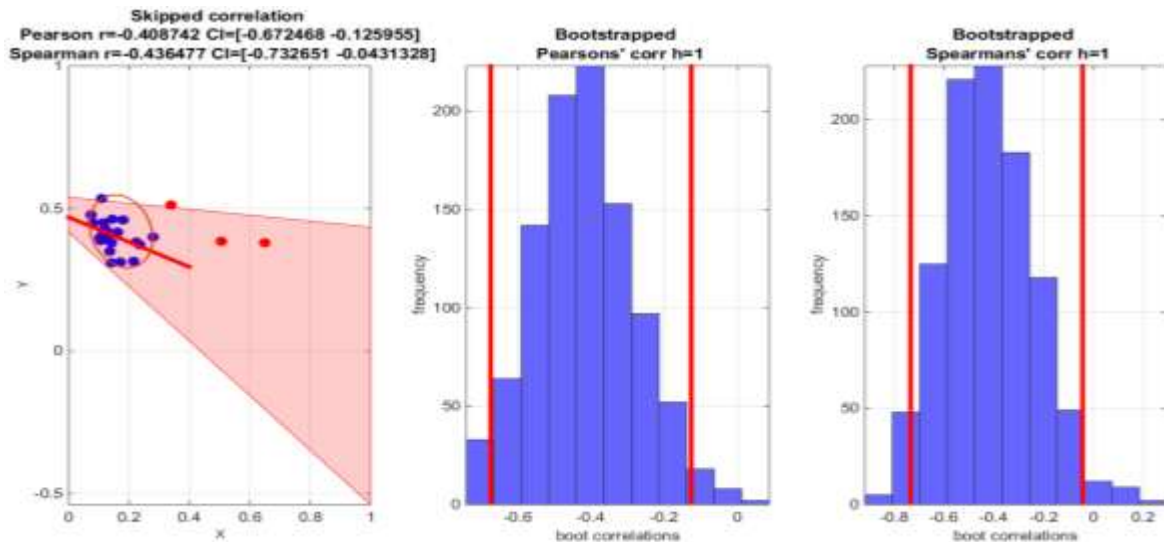
Gráfico 20 Coeficientes de correlación de Pearson y Spearman robustos para turismo y pobreza patrimonial, año 2010



Relación entre turismo y pobreza con datos del estudio de Damián para el año 2000.

La relación entre el indicador de turismo a nivel municipal, obtenido por el método min-max y el indicador de pobreza obtenido para diferentes municipios de México en el año 2000 por Damián muestra los siguientes resultados.

Gráfico 21 Coeficientes de correlación de Parsons y Spearman robustos para turismo y pobreza, año 2000



Los valores indican que existe una correlación negativa de -0.40 de acuerdo a Parsons y de -0.43 de acuerdo a Spearman, resultado muy similar a todos los encontrados en los párrafos descritos anteriormente, sin embargo, los datos de los intervalos de confianza contienen al cero por lo que no es posible generar conclusiones relevantes para este caso, utilizando el rango de datos de las series en el año de estimación.

Conclusiones

En primer lugar, es importante resaltar que se construyó un índice de actividad turística a nivel municipal y a nivel estatal en México, considerando la información presentada en el Compendio de Datos de la base DATATUR que coordina la Secretaría de Turismo Federal para los años 2000 y 2010. Este índice se basó en el método min-max y tomó en consideración ponderaciones en función de elementos de la oferta y la demanda turística.

En segundo lugar, se tomaron en cuenta tres índices de pobreza, generados por el CONEVAL a nivel municipal y estatal para los años 2000 y 2010. Estos índices son pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza patrimonial.

En tercer orden, el estudio consideró la construcción del índice de competitividad turística a nivel entidad para el año 2010 por parte del Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM), con la intención de correlacionarlo con las tres medidas de pobreza descritas anteriormente.

En cuarto lugar, también se consideró un índice de pobreza (Damián, 2012) alternativo al presentado por el CONEVAL, con la intención de medir el nivel de correlación entre este índice de pobreza y el índice de turismo generado a través del método min-max. Los datos se refieren a determinados municipios del país y corresponden al año 2000.

En quinto lugar, se consideraron diferentes medidas de correlación. La correlación de Parsons y de Spearman normal y las medidas de correlación de Parsons y de Spearman robustas, así como la correlación robusta del porcentaje de Bend.

En sexto lugar, se generaron gráficas de normalidad y de outliers de las series de datos para obtener una medida visual sobre las medidas de correlación utilizadas.

En séptimo lugar, es posible señalar que los resultados muestran cierta heterogeneidad en cuanto a las medidas de correlación con relación a los valores de significancia estadística. En la mitad de las correlaciones generadas no es posible rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables, mientras que en la otra mitad, se visualiza una clara tendencia hacia una correlación negativa entre los diferentes indicadores de turismo y los diferentes indicadores de pobreza.

En particular, es posible afirmar, que esta correlación es muy clara entre el índice de turismo y la pobreza alimentaria a nivel municipal para el año 2000. A nivel estatal también se puede señalar que existe una tendencia negativa entre los indicadores de turismo y los de pobreza para los años 2000 y 2010.

En octavo lugar, se aprecia que la correlación negativa a nivel municipal en el año 2000 desaparece para el año 2010, debido quizás, al problema de la crisis financiera de los años 2007, 2008 y 2009.

En noveno lugar, es conveniente señalar que en los casos en que se verifica la existencia de una correlación negativa entre la actividad turística y algunos de los indicadores de pobreza, el coeficiente de correlación fluctúa entre 10% y 24%, lo que nos indica que el turismo está asociado a una disminución de la pobreza en esos mismos porcentajes. Además, es posible señalar que, de acuerdo a algunos de los índices de pobreza utilizados por Damián en el año 2000, presentan una correlación negativa con el índice de turismo de hasta -0.43 (por ejemplo, el índice I del método MMP), aunque utilizando otros índices, la correlación negativa deja de ser significativa.

Finalmente, estos resultados del punto nueve son coincidentes con el estudio de Páez y Cuellar (2008) en donde señalan que la relación entre turismo y el índice de pobreza para algunos municipios y el estado de Oaxaca es negativa y se ubica en un -0.14 y con el estudio de Cerón y Sánchez que encuentran una reducción en la pobreza entre el 9.7% y el 12%.

Referencias

Blancas, A. (2000), Estadística aplicada a los negocios y la economía, Bogotá, McGraw-Hill.

Damián, A (2012). La pobreza en México y sus principales ciudades. En “Los grandes problemas”. El Colegio de México.

Heath, Jonathan (2012). “Lo que indican los indicadores”. INEGI. México, D.F.

Scheyvens, R. (2007) “Exploring the Tourism Poverty Nexus” in C. Michael Hall (ed.) Pro-poor Tourism: Who Benefits?, Clevedon: Cromwell Press, pp. 121-141.

Zhao, W. and Ritchie, B. (2007) “Tourism and Poverty Alleviation: An integrative research framework” in C. Michael Hall (ed.) Pro-poor Tourism: Who Benefits?, Clevedon: Cromwell Press, pp. 9-29

Artículos de revista

Ashley, C. & Maxwell, S. (2001) “Rethinking Rural Development”, Development Policy Review, 19 (4), pp. 395-425.

Desforges, L. (2000) “State tourism institutions and neo-liberal development: A case study of Peru”, Tourism Geographies 2 (2), 177–192.

Torres, R. and Momsen, J.H. (2004) “Challenges and potential for linking tourism and agriculture to achieve pro poor tourism objectives”, Progress in Development Studies, 4 (4), 294-319.

Trujillo, A. (2008). La medición del turismo y la pobreza en México: un análisis logístico. Revista SECTUR.

Informes y documentos

CEPAL (2011). Indicadores económicos para el análisis del turismo. Proyecto OMT-CEPAL. Santiago, Chile.

Gerosa, V. (2003) “Pro-poor growth strategies in Africa—tourism: a viable option for pro-poor growth in Africa?” Paper prepared for the Economic Commission for Africa Expert Group Meeting, Munyony Speke Resort, Kampala, 23–24 June.

Goodwin, H. (2006) Pro-poor tourism: principles, methodologies and mainstreaming, keynote address to the international conference on ‘Pro-poor Tourism: Mechanisms and Mainstreaming’, University Technology: Malaysia.

INEGI (2001), Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, Aguascalientes, INEGI

OMT (2004), Turismo y atenuación de la pobreza. Recomendaciones para la acción, Madrid, OMT.

Sofield, T. (2002) Pro Poor Tourism in the South Pacific: A scoping study for AusAid. Brisbane: Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism.

Tesis Doctorales

Gudiño, M. (2013). Turismo cultural en Michoacán. Un análisis del impacto económico y de la satisfacción turística. Tesis doctoral. Santiago de Compostela, España.

Documentos de sitio web

International Institute for Environment and Development (IIED) (2001) “Pro-poor tourism: Harnessing the world’s largest industry for the world’s poor”. On WWW at http://www.iied.org/docs/wssd/bp_tourism_eng.pdf accessed 08/09

World Tourism Directory (2006) “Tourists flee riot torn Tonga”, World Tourism Directory news article, 21.6.2006, on WWW at <http://www.worldtourismdirectory.com/news/236/tourists-flee-fromriot-torn-tonga.html> accessed 08/09

World Travel and Tourism Council (WWTTC) (2009) Travel & Tourism Economic Impact 2009, on WWW at http://www.wttc.org/eng/Tourism_Research/Tourism_Economic_Research/ sourced on 08.09

Zerón y Sánchez (2006) “Enciclopedia de los Municipios de México” en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/oaxaca/> (abril 27, 2014).

Sitios web

CONEVAL <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx> (marzo 10, 2014).

SECTUR (2015), “Data Tur Certeza Estratégica” en http://www.sectur.gob.mx/wb2/sectur/sect_Estadisticas_del_Sector.

Capítulo IV. Análisis de convergencia económica entre los municipios turísticos de México

Introducción

El turismo es uno de los sectores económicos más importantes y dinámicos en el mundo actual, por su nivel de inversión, participación en el empleo, aportación de divisas, y contribución al desarrollo regional. Aporta alrededor del 11% de la producción mundial y genera uno de cada once empleos. Se estima que en los próximos 20 años viajarán por el mundo 1.6 millones de turistas que dejarán una derrama económica de dos millones de millones de dólares.

La importancia del turismo para la economía mexicana es indudable, sus beneficios no sólo se reflejan en ser una industria que genera empleos y detonadora del desarrollo regional, sino que además es factor de difusión de atractivos culturales y naturales.

México ofrece una extensa variedad de atractivos turísticos: la herencia de civilizaciones prehispánicas y el desarrollo de sitios arqueológicos como símbolos de identidad nacional, la belleza de sus playas, el encuentro de los vestigios de culturas milenarias conjugadas con grandes urbes, extensas áreas naturales con elementos históricos que lo hacen único en el mundo, así como una infraestructura turística de vanguardia internacional (SECTUR, México, 2013).

El nivel de complejidad geográfica del país, para el manejo de numerosos territorios con funciones turísticas, actuales o potenciales, es un tema que debe ser estudiado por los especialistas con el propósito, entre otros, de señalar la posibilidad de una mayor descentralización de las instituciones de gobierno dedicadas a la actividad turística, la generación y publicación de estadísticas acordes al nivel y tipo de actividad turística en los diferentes municipios y sobre todo, para reconocer la participación en la tasa de crecimiento económico de un país, de la desagregación territorial entre centros tradicionales de playa, los integralmente planeados, los de la frontera norte, los del interior, los pueblos mágicos y las grandes ciudades.

Esquivel (2000) documenta, en su estudio, la relevancia de la geografía en la explicación de los niveles de ingreso y señala que, si la geografía sólo afectara a la economía en forma similar al del nivel de la tecnología, entonces las variables geográficas sólo afectarían a los niveles del ingreso. Sin embargo, si además de este efecto las características geográficas también influyen en las tasas de crecimiento de la economía, entonces cabría la posibilidad de que la geografía tienda a agravar o a disminuir las disparidades interestatales en el tiempo. Este efecto es el que interesa destacar en este estudio debido a la singularidad en que un destino turístico se ve influenciado, en parte, por sus características geográficas. Es importante destacar la importancia que juegan las características geográficas, en la tasa de crecimiento del ingreso per cápita en municipios turísticos de México.

Marco Referencial

La teoría del crecimiento neoclásica señala que los países con tecnologías idénticas deben converger a un nivel de ingreso común. Los países que son más pobres y que presentan una mayor productividad marginal del capital deberían crecer más rápido en términos de su producto para transitar hacia su nivel de estado estacionario. Sin embargo, el trabajo empírico no ha desarrollado demasiada evidencia para tal proposición. No parece haber una tendencia a que los países pobres crezcan más rápido que los ricos, en un horizonte temporal relativamente largo para los que se dispone de información. Entonces, lo que se ha encontrado es que la existencia de convergencia entre los ingresos de países pobres y ricos está condicionada al tipo de políticas públicas, al grado de desarrollo de las instituciones y a circunstancias específicas de los países tales como su geografía, su cultura, etc.

Lo que interesa destacar es que, si las tasas de crecimiento del producto de los países, estados o municipios se caracterizan por una convergencia condicional en lugar de una no-condicional, las economías tenderán hacia diferentes niveles de ingresos en el largo plazo, es decir, algunos seguirán siendo ricos y otros pobres sin la existencia de políticas públicas que orienten este proceso de convergencia.

Este resultado, expone que la estrategia de investigación sobre convergencia económica se concentre en identificar las variables condicionales que hacen posible esta convergencia (Durflauf, et al., 2005).

Rodrik (2011), por su parte señala que es posible identificar un patrón de convergencia condicional, pero que esta solo ocurre en los sectores modernos de la economía y no en toda la economía, su estudio se basa en relacionar la tasa de crecimiento de la productividad laboral manufacturera con el periodo inicial de esa productividad. Encuentra evidencia empírica a favor de la convergencia absoluta y también señala que cuando se controla por políticas públicas, instituciones y otros aspectos, la convergencia es aún más rápida.

La principal implicación de este resultado, en términos de política, es que las políticas públicas que mayor contribución tienen en el crecimiento del ingreso y la convergencia entre países, regiones y/o municipios son aquellas que permiten la reasignación de recursos entre las actividades económicas convergentes de las actividades económicas no convergentes.

Comportamiento del ingreso per cápita

De acuerdo con la información recabada a partir de la base de datos del cálculo de la Oficina Nacional de Desarrollo Humano sobre el Índice de Desarrollo Humano municipal 2000-2010, (PNUD, 2011) podemos describir el comportamiento del PIB per cápita de los municipios con vocación turística de la siguiente manera. Para el análisis del comportamiento del pibpc municipal es conveniente clasificar a los municipios en función de su vocación turística. En nuestro estudio, presentamos cinco divisiones en base al estudio de Altés (2008): si su actividad turística principal es la ser ciudad capital y/o de negocios^①, los que primordialmente se dedican al turismo cultural^②, los que se enfocan al ecoturismo^③, municipios con vocación de playa^④, así como los municipios que se consideran fronterizos^⑤. A continuación, se muestran las gráficas arrojadas del análisis de dicha información

Ciudad capital o negocios

Municipio	Producto interno bruto per cápita (dólares PPC, precios 2010)			
	2000	2005	2010	Prom
Aguascalientes	14,661	17,421	18,279	16,787
Tecate	17,755	17,591	17,591	17,646
Saltillo	17,364	14,452	19,344	17,053
Torreón	18,317	22,507	18,178	19,667
Chihuahua	20,359	22,589	19,613	20,854
Azcapotzalco	20,884	25,785	22,900	23,190
Durango	16,888	12,738	15,666	15,097
León	23,316	17,373	14,701	18,463
Pachuca de Soto	17,670	22,464	21,162	20,432
Guadalajara	13,629	19,584	21,687	18,300
Toluca	15,581	16,026	17,451	16,353
Cuernavaca	25,342	25,193	26,703	25,746
Tepic	17,770	18,851	16,011	17,544
Monterrey	24,306	23,114	24,328	23,916
Puebla	14,818	19,943	17,969	17,577
Querétaro	27,124	22,019	20,318	23,154
San Juan del Río	15,446	14,315	13,883	14,548
San Luis Potosí	17,047	22,980	23,543	21,190
Culiacán	20,341	16,850	14,019	17,070
Hermosillo	18,142	20,995	20,008	19,715
Centro	16,420	14,612	20,462	17,164
Tampico	14,053	20,083	21,082	18,406
Tlaxcala	19,810	15,710	14,020	16,514
Mérida	13,860	22,263	23,704	19,942
Zacatecas	20,356	18,614	16,893	18,621

Para el conjunto de municipios considerados como ciudades capitales y/o de negocios, se visualiza que, San Juan del Rio, Qro. es el municipio que presenta el menor de PIB per cápita promedio durante los años de estudio, ubicándose en 14,548.199 dólares anuales promedio, mientras que Cuernavaca es el municipio de la república en el que se observa el mayor PIB con un monto de 25,745.945 dólares en promedio.

El PIB Per cápita del conjunto de municipios estudiados fue, en promedio, de 18,450 dólares anuales en el año 2000; de 19,363 dólares en 2005 y de alrededor de 19,000 dólares en el año 2010. Entonces, la tendencia en diez años refleja que el PIB per cápita aumenta del año 2000 al año 2005 y disminuye del año 2005 al 2010. Esta tendencia puede apreciarse en todos los municipios de estudio, lo cual, debe estar señalando el período de fuerte disminución del PIB en México durante los años 2008 y 2009. Tecate presenta la menor variación en el producto durante los años de estudios. El siguiente conjunto de municipios se clasificó como municipios de mayor actividad cultural comprendiendo un total de 32 municipios.

En el análisis en conjunto del PIB per cápita, encontramos 11 estados que su PIB per cápita tuvo una disminución, todas ellas mayores a 1000 dólares, la disminución más grande se dio en el municipio de León con 8000 dólares y se observa que las disminuciones se dieron en la parte norte del país por lo que se deduce que el debilitamiento del PIB per cápita fue afectado por la inseguridad que se vivió en ese lapso de tiempo, y la crisis de 2008. Por otra parte, hubo 13 municipios que su PIB per cápita creció, el primero de ellos fue Mérida, con un crecimiento de 10,000 dólares; en la mayoría de estos casos de crecimiento se observó con mayor estabilidad en el periodo de 2000 a 2005 y después disminuye en 2010. Solo el caso de Monterrey se mantiene estable a lo largo de este periodo de 10 años.

Turismo cultural

Entidad	Municipio	Producto interno bruto per cápita (dólares PPC, precios 2010)		
		2000	2005	2010
Campeche	Campeche	11,548	18,728	18,880
Colima	Colima	14,214	21,434	22,002
Colima	Comala	7,276	12,421	11,013
Chiapas	Palenque	5,706	5,617	5,905
Chiapas	San Cristóbal de las Casas	9,462	10,261	16,169
Chihuahua	Casas Grandes	10,571	9,900	13,973
Guanajuato	San Miguel de Allende	10,912	10,487	10,247
Guanajuato	Guanajuato	13,370	8,826	14,752
Guanajuato	Dolores Hidalgo	10,210	13,354	9,338
Guerrero	Taxco de Alarcón	10,616	9,449	12,836
Hidalgo	Mineral del Monte	10,634	11,272	10,888
Jalisco	San Juan de los Lagos	6,232	9,955	11,562
Jalisco	Tapalpa	6,542	7,154	10,066
Jalisco	Tequila	10,046	7,995	10,414
México	Teotihuacán	8,409	11,526	12,680
México	Tepotzotlán	12,048	14,460	13,992
Michoacán	Morelia	15,966	18,069	19,907
Michoacán	Pátzcuaro	8,947	9,260	12,666
Morelos	Tepoztlán	14,558	13,607	10,643
Nayarit	Santiago Ixcuintla	9,024	9,531	10,218
Oaxaca	Oaxaca de Juárez	16,730	17,851	29,787
Puebla	Cuetzalan del Progreso	3,680	5,336	6,070
Puebla	San Andrés Cholula	9,223	18,392	11,297
Querétaro	Tequisquiapan	14,159	9,977	13,541
San Luis Potosí	Catorce	4,841	6,930	7,496
Tabasco	Comalcalco	7,803	6,711	10,444
Tlaxcala	Nativitas	6,749	6,633	9,421
Veracruz	Papantla	6,079	7,073	9,204
Veracruz	Tlacotalpan	6,973	11,962	10,941
Veracruz	Xalapa	16,843	20,512	21,224
Yucatán	Izamal	5,354	8,877	12,130
Yucatán	Tinum	4,125	7,279	5,915
	PROMEDIO	9,652	11,276	12,676

Para el conjunto municipios catalogados como culturales, la información señala que la ciudad de Oaxaca presentó el PIB per cápita promedio entre los años analizados y Tinum fue el municipio con el menor PIB per cápita promedio de estos mismos años con cantidades de 21,456 millones de dólares y 5,773 dólares respectivamente. El municipio que presentó un comportamiento más estable en cuanto análisis del PIB fue el municipio de Palenque en el estado de Chiapas.

El PIB per cápita promedio en la zona osciló entre los 9,000 dólares anuales y los 12,500 dólares anuales para los años 2000 al 2010. El PIB per cápita promedio del año 2005 se ubicó alrededor de los 11,000 dólares. Es interesante destacar que los municipios de Oaxaca, Morelia, Casas Grandes y San Cristóbal de las Casas presentan un PIB mucho mayor en el año 2010 con relación a los años de 2005 y 2000.

En total 27 de estos municipios tuvieron un crecimiento en promedio de 3,870 dólares, el municipio con un crecimiento en su PIB per cápita más significativo fue Oaxaca paso de 16,730 a 29,787 dólares en el 2010 una diferencia casi de 13,000 dólares. Mientras que por el otro extremo se encuentra San Miguel de Allende que tuvo una disminución de 10,912 a 10,247 dólares

Turismo de Naturaleza / aventura

Entidad	Municipio	Producto interno bruto per cápita (dólares PPC, precios 2010)		
		2000	2005	2010
Campeche	Calakmul	5,585	19,989	5,339
Coahuila	Parras	7,329	19,989	9,835
Chiapas	Tumbalá	2,360	3,485	3,526
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	13,892	14,401	21,372
Chihuahua	Bocoyna	6,303	10,095	9,745
Hidalgo	Huasca de Ocampo	5,752	7,492	7,474
Jalisco	Chapala	13,326	17,420	14,115
México	Valle de Bravo	11,510	11,429	11,094
Michoacán	Angangueo	7,511	6,322	8,955
	PROMEDIO	8,174	12,291	10,162

La siguiente clasificación corresponde a los municipios de naturaleza y/o aventura, este conjunto de municipios comprende solamente nueve municipios.

El municipio de Tumbala presenta el menor PIB obteniendo una cifra de 3,123.56 dólares promedio en el período de estudio y el municipio con mayor PIB per cápita, Tuxtla Gutiérrez, sobresale una cantidad de 16,555.157 dólares en promedio. Valle de Bravo es el municipio que presentó un crecimiento del PIB visualmente estable.

En este conjunto de municipios también se aprecia que, en promedio, el PIB per cápita sube del 2000 al 2005 pero en el año 2010 disminuye con relación al año 2005.

Dentro de esta clasificación solo hay dos municipios que presentan una disminución (Calakmul y Valle de Bravo) todas las demás presentan un crecimiento en promedio de 2,728 dólares, dentro de ellas destaca Tuxtla Gutiérrez que sus ingresos anuales pasaron de 13,892 a 21,372 dólares.

Turismo de playa, Náutico, Balnearios

Entidad	Municipio	Producto interno bruto per cápita (dólares PPC, precios 2010)		
		2000	2005	2010
Baja California	Ensenada	17,306	17,158	17,785
Baja California	Mexicali	19,018	22,507	22,507
Baja California	Playas de Rosarito	16,300	25,680	16,894
Baja California Sur	La Paz	18,176	25,680	27,100
Baja California Sur	Los Cabos	19,950	28,539	27,356
Baja California Sur	Loreto	15,997	28,539	15,411
Colima	Manzanillo	13,075	17,821	18,315
Guerrero	Acapulco de Juárez	11,078	10,420	13,159
Guerrero	José Azueta	13,966	11,933	12,429
Jalisco	Cihuatlán	10,430	11,665	11,357
Jalisco	Puerto Vallarta	13,897	20,552	17,054
México	Ixtapan de la Sal	8,405	9,609	9,990
Morelos	Yautepec	12,299	13,267	12,089
Nayarit	Compostela	9,111	11,138	11,580
Nayarit	San Blas	6,756	9,554	9,577
Nayarit	Bahía de Banderas	9,161	17,911	12,511
Oaxaca	San Miguel Mixtepec	1,723	3,339	3,279
Oaxaca	Santa María Huatulco	13,711	8,522	12,787
Quintana Roo	Cozumel	13,034	22,116	16,048
Quintana Roo	Isla Mujeres	8,844	24,885	13,926
Quintana Roo	Othón P. Blanco	13,956	14,509	19,523
Quintana Roo	Benito Juárez	19,538	23,392	20,663
Quintana Roo	José María Morelos	5,763	4,991	6,024
Quintana Roo	Solidaridad	12,954	35,580	19,178
Sinaloa	Mazatlán	17,800	15,858	15,461
Sonora	Guaymas	12,649	16,193	14,258
Sonora	Puerto Peñasco	11,618	18,581	15,134
Veracruz	Ignacio de la Llave	4,877	7,782	7,507
Veracruz	Tecolutla	5,435	7,776	7,288
	PROMEDIO	12,304	16,741	14,696

Son 29 los municipios que se catalogaron como municipios de playa, náutico y/o de balnearios en el país y comprende a los más importantes, en términos de su reconocimiento público.

De estos 29 municipios, 5 de ellos presentan una disminución en promedio de 1,320 dólares de su PIB per cápita el más bajo de este grupo es Mazatlán que paso de 17,800 a 15,461 dólares para este periodo de 10 años.

Del resto del grupo su promedio de crecimiento es de 3,650 dólares en dicho periodo. El municipio con un crecimiento más destacado es La Paz, en BCS creciendo de 18,176 a 27,100 dólares.

El municipio con mayor PIB per cápita en promedio durante los diez años de estudio fue Los Cabos, Baja California Sur con 25,281.752 dólares per cápita anuales y el PIB de menor cuantía correspondió a San Miguel Mixtepec con 2,780.3216 dólares. Estos municipios muestran que, en promedio, el PIB per cápita se incrementa en el año 2005 y disminuye en el año 2010.

Ciudades fronterizas

Las ciudades fronterizas fueron seis y comprende a Tijuana, Cd. Juárez, Nogales, Nuevo Laredo, Reynosa y Tamaulipas. Lo primero que se observa en la primera grafica que el PIB per cápita de estos municipios disminuyo en 2005 pero también disminuyó en el año 2010. Como estos municipios reciben turismo de frontera, es plausible que el efecto de la recesión económica en Estados Unido de América (pías de residencia de muchos mexicanos) haya influido en este comportamiento.

Entidad	Municipio	Producto interno bruto per cápita (dólares PPC, precios 2010)		
		2000	2005	2010
Baja California	Tijuana	21,101	17,870	20,821
Chihuahua	Juárez	19,610	18,602	12,856
Sonora	Nogales	17,262	17,840	15,359
Tamaulipas	Nuevo Laredo	15,852	15,999	14,910
Tamaulipas	Reynosa	14,530	17,443	15,197
	PROMEDIO	17,671	17,551	15,829

Por su parte el municipio con mayor PIB per cápita fue Tijuana obteniendo la cantidad de 19,930.80 dólares y el municipio de Reynosa, en Tamaulipas, obtuvo el menor PIB promedio correlación a los demás municipios, percibiendo 15,587.26 dólares anuales. El municipio con menor variabilidad en el PIB fue Nuevo Laredo.

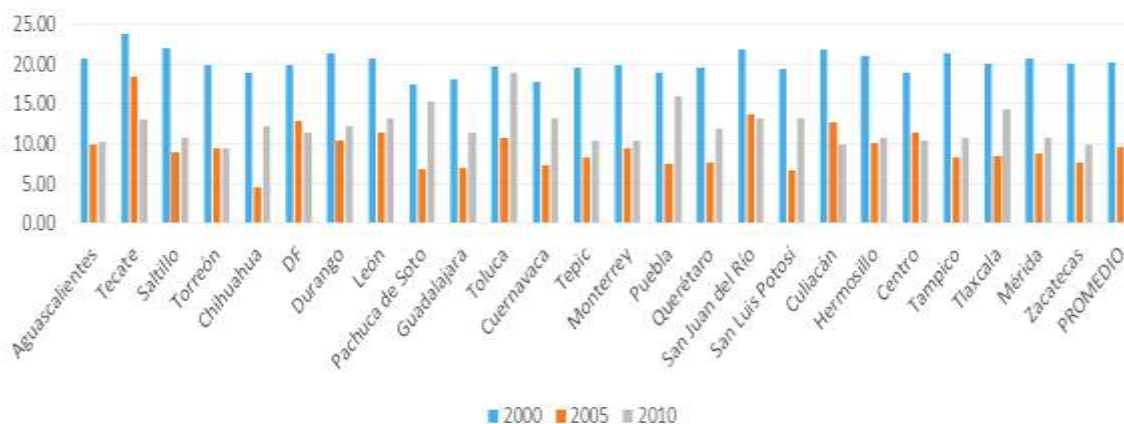
En el grupo de las ciudades fronterizas observamos que todas presentan una disminución continua de su PIB per cápita desde el año 2000, en promedio de 2,575 dólares, siendo Juárez la que presenta una disminución mayor de 7,000 dólares.

Por otro lado, la ciudad de Reynosa es la única que presenta un crecimiento de 600 dólares a lo largo de los 10 años.

Comportamiento del componente de salud y del componente de educación

Siguiendo con el análisis de información respecto a los municipios con vocación turística, ahora observaremos los datos respecto a las tasas de mortalidad infantil y de alfabetización de estos municipios para los años 2000,2005 y 2010.

Tasa de mortalidad infantil municipios Capital/Negocio



Tasa de mortalidad infantil

Para el conjunto de municipios con vocación turística de capital y/o negocios, la tasa de mortalidad promedio más alta se encuentra en el año 2000 con 20% y la más baja en el año 2005 con 9%. En 2010 la tasa vuelve crecer con relación al año 2005 quedando en 12%.

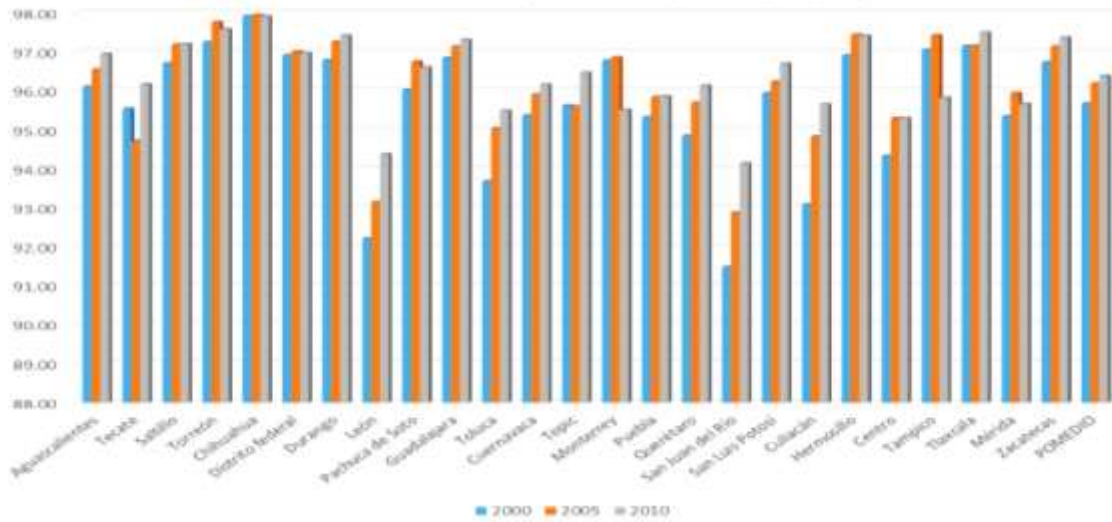
Observando de igual modo que el municipio que mayor tasa de mortalidad infantil ha presentado a lo largo de los años estudiados es el municipio de Tecate en Baja California Sur con una tasa de 18.39% y Zacatecas el que presenta menor tasa de mortalidad con una tasa de 12.56%.

La tasa de mortalidad en el año 2000 la podemos considerar como moderada y nos indica que dichos municipios estaban en vías de desarrollo, al ir disminuyendo para el año 2005 es claro el avance que esta zona turística presentó, y que volvió a retroceder por la crisis del 2008.

Tasa de alfabetización

Las gráficas siguientes nos muestran el comportamiento del índice de alfabetización, en el caso de la clasificación de ciudad capital y/o de negocios, la tasa más alta fue obtenida en el año de 2010 y la más baja, en promedio, fue en 2000. En relación a los municipios, fue Chihuahua el que obtuvo la tasa más alta con 97.91% y con un 94.37%, León es acreedor a la tasa más baja de alfabetización.

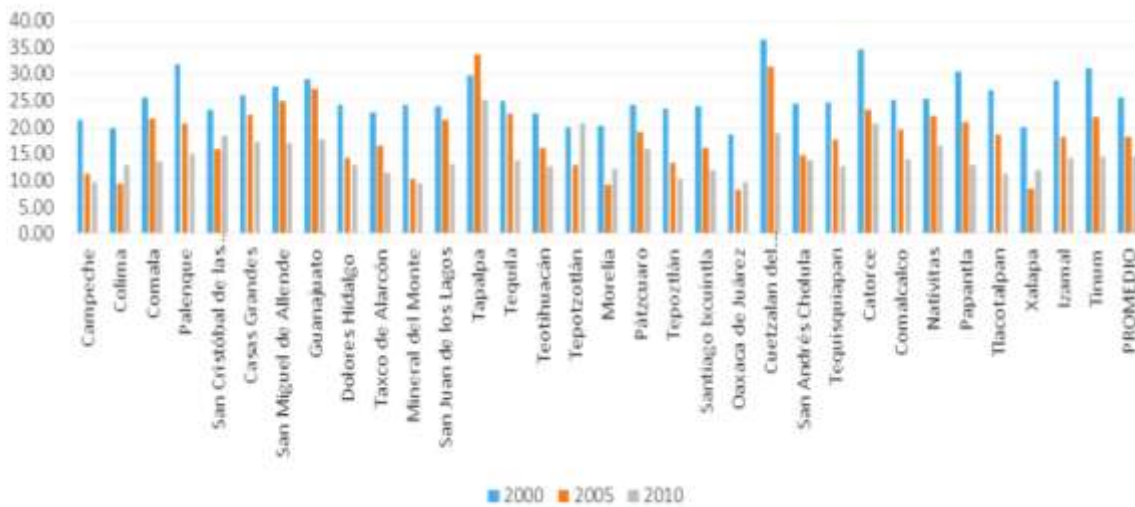
Tasa de alfabetización para municipios Capital/ Negocios



En promedio el nivel de alfabetización en esta zona incremento en 10 años 0.7%. El municipio con más crecimiento fue San Juan del Río. Chihuahua y el DF son los municipios con menos cambios en su nivel de alfabetización.

Respecto a los municipios con vocación turística cultural:

Tasa de mortalidad infantil Municipio Cultural



Tasa de mortalidad infantil

En base a la información presentada en las gráficas anteriores, tenemos que es en el año 2010 donde se presenta la menor tasa de mortalidad infantil promedio de los municipios considerados y en 2000 se percibe la tasa mayor de dicho indicador.

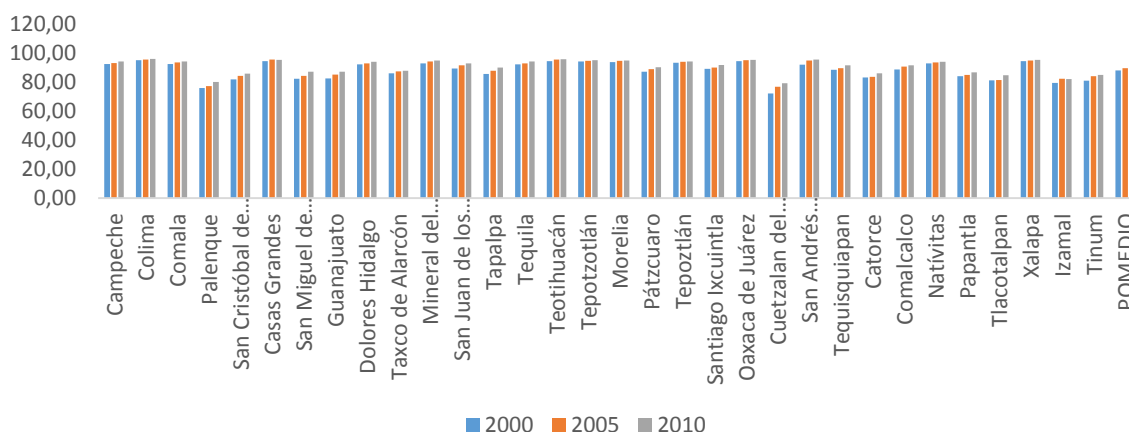
Por otro lado, podemos ver que Tapalpa tiene la tasa mayor de mortalidad infantil con un porcentaje de 29.40%, mientras que el menor porcentaje es el de Oaxaca de Juárez con un 12.15%.

La tasa de mortalidad infantil para la zona con vocación turística cultural es más alta que la de vocación Capital/negocio, mostrando en promedio para el año 2000 un promedio de 26%, para 2005 de 18% y para 2010 de 14%. Todos están dentro del rango de mortalidad moderada lo cual también nos dice que esta zona está en vías de desarrollo.

Además, los municipios que presentaron una disminución mayor de este índice fueron los municipios de, Palenque, Papantla, Mineral del Monte, Cuetzalan y Tinum. Mientras que los municipios que no redujeron este índice fueron, Tapalpan, San Critobal de las Casas y Tepozotlan.

Tasa de alfabetización

Tasa de alfabetización de municipios cultura



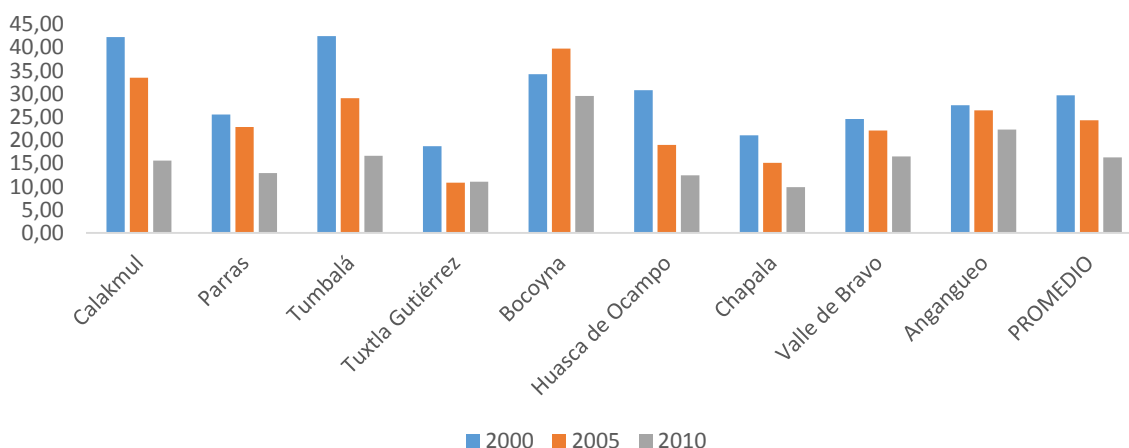
En estas graficas encontramos que la tasa mayor de alfabetización promedio se encuentra posicionada en el año 2010 y la menor tasa en el año de 2000. En relación a la tasa de alfabetización de los municipios, la mayor tasa presentada es de 95.83 % correspondiente al municipio de colima, y la menor es de 76.21% correspondiente al municipio de Cuetzatlan del progreso en Puebla.

Al igual que en el índice de mortalidad infantil, es claro la diferencia en comparación con la zona de vocación capital/negocio. En este caso la diferencia en alfabetización es de 10% menos en la zona con vocación cultural.

Respecto a los municipios con vocación turística de naturaleza / aventura:

Tasa de mortalidad infantil

Tasa de mortalidad infantil en municipios de naturaleza y aventura



En este caso como en los anteriores podemos ver que la tasa más alta de mortalidad se presenta en el año 2000, y la más baja en el año 2010. Analizando el índice de mortalidad de esta zona, encontramos a Tuxtla Gutiérrez con la tasa de mortalidad infantil más baja con un 13.52%, y a Boyconya con un 34.47 % lo cual corresponde a la tasa más alta de mortalidad infantil.

Con relación a las otras dos zonas turísticas, podemos decir que la de vocación turística de naturaleza/aventura en el año 2000 presentaba un alto nivel de mortalidad en promedio de 30%, es importante decir que 5% y 10% que las anteriores; pero también fue la que redujo más su tasa llegando en el 2010 a 15%. Paso de una tasa alta a una moderada en 10 años.

Calakmul fue el municipio que as redujo su tasa de mortalidad, pasando de 42% a un 15% en el 2010. Y Tumbala de 42% a 16% en el 2010.

Tasa de alfabetización

Tasa de alfabetización municipios naturaleza/aventura



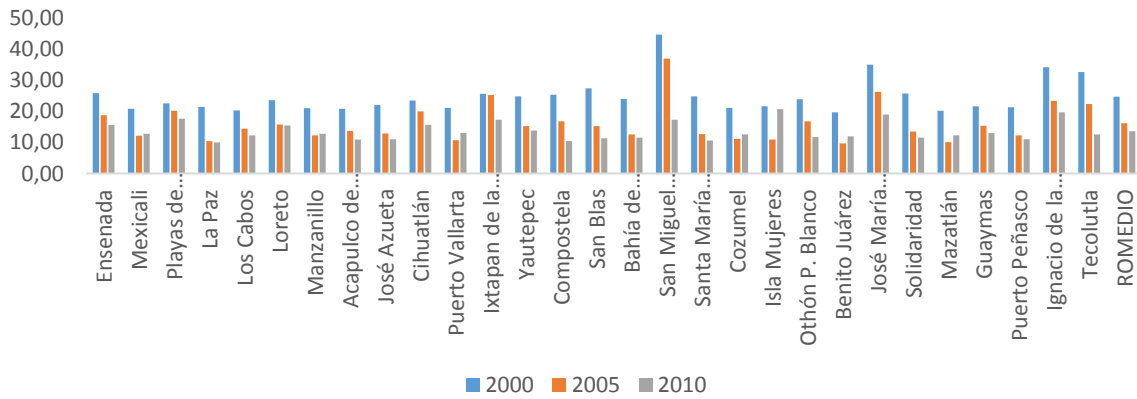
La tasa promedio más alta de alfabetización se encuentra en el año 2010 y la tasa más baja en 2000. Por cuenta de los municipios la tasa más baja es la de Tumbalá con un 59.43% y con un 94.32 % la tasa más alta correspondiente al municipio de Chápala.

La tasa de alfabetización en los municipios con vocación turística naturaleza/aventura son los que presentan un avance menor con un promedio de 76.87% en este periodo de 10 años. Los municipios que presentaron un crecimiento más significativo fueron Tumbala con 8% y Calakmul con 6%. Los demás municipios prácticamente se quedaron con el mismo nivel de alfabetización.

Respecto a los municipios con vocación turística de playa /náutico/balnearios.

Tasa de mortalidad infantil

Tasa de mortalidad infantil para municipios playa/nautico/balnearios



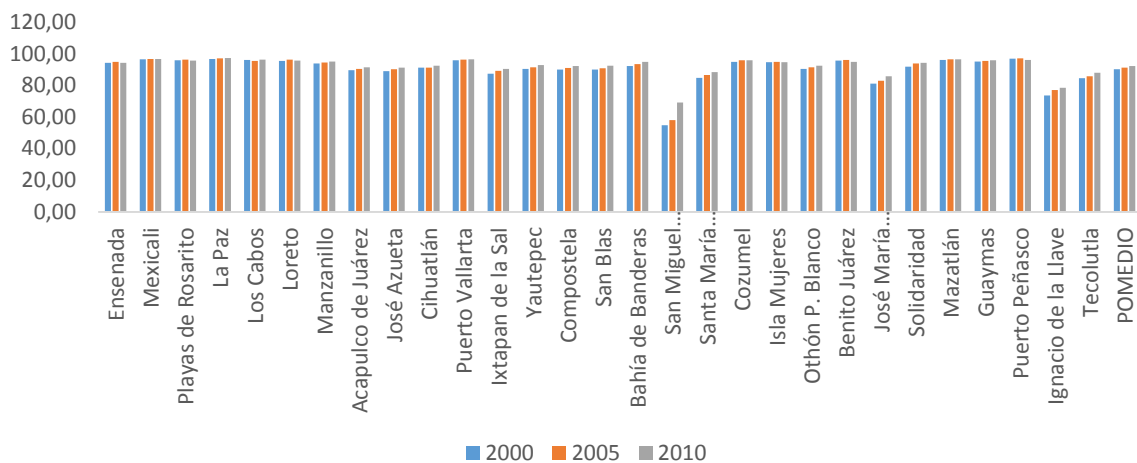
La tasa de mortalidad más alta se encuentra en el año 2000 para todos los municipios contemplados en esta clasificación, mientras que la más baja se sitúa en el año 2010.

Se observa que el municipio con mayor tasa de mortalidad infantil es San Miguel Mixtepec con una tasa de 45% en el 2000 y los que presenta la menor tasa de mortalidad son La Paz y Compostela con 10% en el 2010.

La tasa de mortalidad en promedio bajo de 25% a 14% en este período de 10 años. Los municipios que presentaron más disminución en este índice fueron, Tecolutla, Ignacio de la Llave, José María Morelos, Huatulco, San Blas, Compostela y San miguel Mixtepec, todos ellos con una disminución en promedio de 20%. Mientras que los que menos tuvieron cambios en este índice fueron, Rosarito, Ixtapan de la Sal e Isla Mujeres.

Tasa de alfabetización

Tasa de alfabetización municipios nautico/playa/balnearios



Las gráficas anteriores se muestra la información respecto a la tasa de alfabetización, en la zona con vocación turística náutica/playa/balnearios, la tasa más alta fue obtenida en el año de 2010 y en 2000 se presentó la tasa promedio más baja de alfabetización para esto municipios.

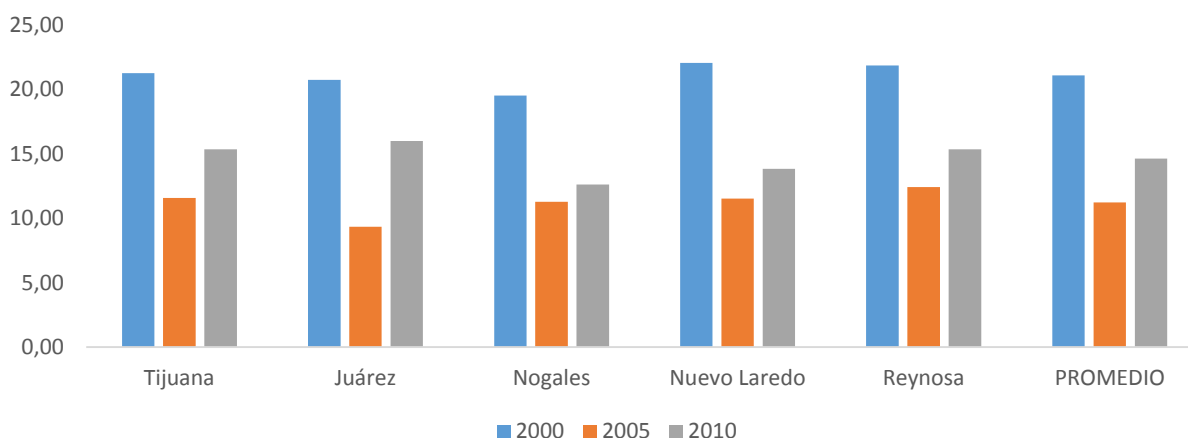
En relación a los municipios, fue Puerto Peñasco el que obtuvo la tasa más alta con 96.64% y con un 60.69% de san Miguel Mixtepec es acreedor a la tasa más baja de alfabetización.

Los municipios que presentaron un crecimiento más significativo San Miguel Mixtepec con 20% y José maría Morelos con 10%. Los demás municipios prácticamente se quedaron con el mismo nivel de alfabetización.

Respecto a los municipios con vocación turística correspondiente a frontera

Tasa de mortalidad infantil

Tasa de mortalidad infantil por municipio frontera



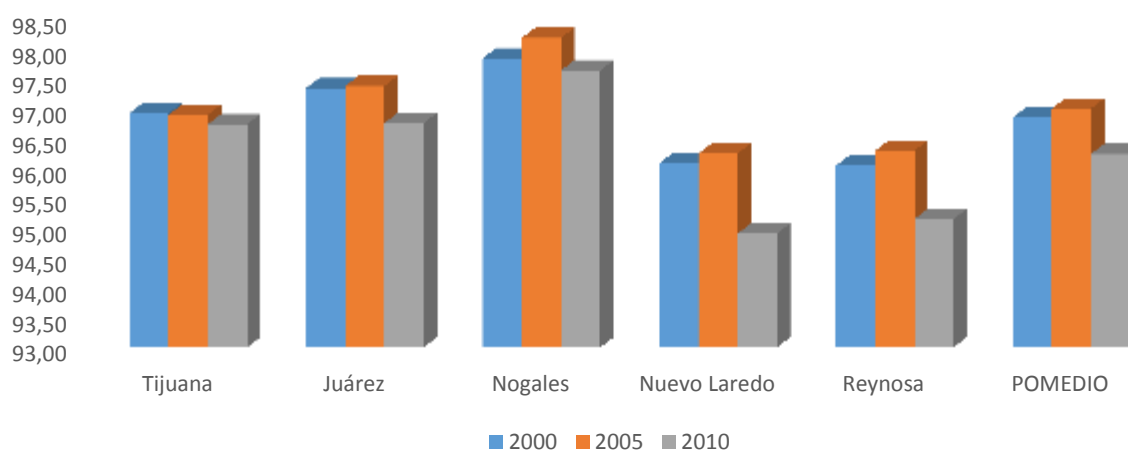
Con base a la información presentada en las gráficas anteriores, tenemos que es en el año 2005 se presenta una menor tasa de mortalidad infantil y en 2000 donde se percibe una tasa mayor de dicho indicador.

Por otro lado, podemos ver que la tasa de mortalidad infantil para el municipio de Nuevo Laredo presenta un índice mayor con 22%, mientras que el menor porcentaje está en Juárez con 9%.

La mortalidad infantil en promedio paso de 21% a 15%, por lo tanto, podemos decir que en comparación a las otras cuatro zonas la de frontera fue la que menos reducción en este índice logró.

Tasa de alfabetización

Tasa de alfabetización municipios fronterizos



En estas graficas encontramos que la tasa mayor de alfabetización se encuentra en el año 2005 y la menor tasa promedio se presenta en el año de 2010. En relación a la tasa de alfabetización, la mayor tasa reportada es de 97.87% correspondiente al municipio de Nogales, y el menor es de 95.74% correspondiente al municipio de Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Esta zona cabe resaltar que es la que presenta la tasa de alfabetización más alta en comparación con las otras cuatro zonas, obteniendo 96.80% en promedio a lo largo del periodo de 10 años.

Sin embargo, se observa un comportamiento similar en todos los municipios, ya que no existe un crecimiento en este índice más bien por el contrario todos presenta reducciones en el periodo de 2005 a 2010.

Apartado metodológico: el modelo empírico

La premisa básica para el modelo empírico de Solow (1956) asume que todos los países y regiones comparten las mismas condiciones de población y depreciación del capital y considera al desarrollo tecnológico fijo, por lo tanto, los cambios en el producto per cápita dependerán de los cambios en el stock de capital. En el entendido de que existe la posibilidad de generar una ecuación de línea recta sobre la trayectoria dinámica del stock de capital, ésta se representaría como (Barro, 1991):

$$\log y_{it} = a + (1 - b) \log y_{i, t-1} + U_{it} \quad (1)$$

En donde las perturbaciones U_{it} presentan las siguientes consideraciones: tienen media cero si N es el tamaño de muestra, presenta la misma varianza para todos los U_{it} 's a través del tiempo y, es independiente del tiempo y las economías.

El desarrollo del modelo empírico de la sección anterior nos permite entender el proceso de convergencia beta y el proceso de convergencia sigma entre regiones o países, pero para precisar aún más en esta relación se necesita del modelo de crecimiento de Solow, al cual se le debe añadir el efecto de las perturbaciones que influyen conjuntamente sobre subgrupos de regiones o países (Barro, 2009). Finalmente, para evaluar empíricamente la hipótesis de convergencia absoluta a través de datos regionales se determina la siguiente regresión univariante:

$$1/T \cdot \log(y_{iT}/y_{i0}) = a - [1 - e^{-\beta T}/T] \cdot \log(y_{i0}) + w_{i0, T} \quad (2)$$

Que se estima por mínimos cuadrados no lineales. Convirtiendo la constante asociada a la variable del ingreso per cápita inicial en logaritmo, la ecuación se vuelve lineal y por tanto, puede ser estimada bajo la técnica de mínimos cuadrados ordinarios. Con la finalidad de incluir variables ficticias regionales y/o turísticas, es posible especificar (12) para su estimación empírica en términos lineales como:

$$1/T \cdot \log(y_{iT}/y_{i0}) = a - \beta_0 \cdot \log(y_{i0}) + \beta_1 \cdot \sum_{n=1}^4 D_n \cdot \log(y_{i0}) + w_{i0, T} \quad (3)$$

En esta ecuación β_1 es igual a $[1 - e^{-\lambda T}/T]$ y representa el parámetro de convergencia. En estas condiciones si λ es negativo se estará en presencia de un proceso de convergencia entre regiones y si es positivo dicho proceso no se presentará. Además, es importante destacar dos cosas. Primero, se asume que sólo existen observaciones para dos momentos del tiempo, el momento 0 y el T, por lo tanto, la tasa de crecimiento promedio del ingreso per cápita de la economía i se evalúa sólo en el intervalo 0 y T. Segundo las variables ficticias (dummies) se generan para los municipios de diferentes vocaciones turísticas (negocios/ciudades capitales, playa, culturales, naturaleza/aventura y ciudades de frontera). Debido a que la dispersión del ingreso medida en logaritmos de una muestra es sensible a las perturbaciones que influyen en el conjunto de los municipios de cada estado, existe la posibilidad de que se incumpla la condición de que U_{it} sea independiente de U_{ij} para $i \neq j$. Esta posibilidad se traduce en la posibilidad de estimar sesgadamente el coeficiente de β cuando las perturbaciones están correlacionadas con la variable explicativa.

Con la finalidad de tomar en consideración la heterogeneidad económica, se incluyen una serie de variables que controlen por las diferencias del nivel de estado estacionario a nivel municipal, se especifica la siguiente relación empírica en términos lineales como:

$$1/T.\log(yiT / yi0) = \alpha - \beta0.\log(yi0) + \beta1.\sum D1.\log(yi0) + \sum Zi.\log(yi0) + wi0,T \quad (4)$$

La regresión (114) se vuelve lineal especificando los logaritmos de las variables y por tanto, utiliza mínimos cuadrados ordinarios para su estimación. La variable Z_i representa la tasa proxy de salud y la tasa proxy de educación.

Resultados

De acuerdo al análisis de las variables utilizadas (tasa de crecimiento del PIB per cápita 2000-2005 y el PIB per cápita en el año base de 2000), se observa que en el conjunto de los municipios con vocación turística en el país se encuentra evidencia empírica de convergencia absoluta ya que el coeficiente beta se estimó en -0.0008 con un valor de t de -5.65. Este coeficiente nos indicaría que durante el período de estudio la tasa del PIB per cápita de los municipios más pobres crece en un 0.55% y aunque esto es indicativo de que los municipios pobres crecen a un mayor ritmo que los municipios pobres, el tiempo estimado de convergencia se ubicaría en alrededor de 120 años.

Tabla 1 Variable dependiente: tasa de crecimiento del logaritmo del producto per cápita municipal

Variables	Período 2000-2005	Período 2005-2010	Período 2000-2010
Log inicial producto per cápita 2000	-0.0087* (0.0015)	-0.0097* (0.0015)	-0.0046* (0.00065)

Cuando se analiza el comportamiento de las mismas variables en un horizonte de tiempo de 2005 al año 2010, se encuentran los siguientes resultados preliminares. El coeficiente del PIB per cápita del año base 2005 se calcula en -0.009 con un valor de t igual a -6.26. El valor de R^2 se ubica en 0.28. Lo anterior nos estaría indicando que, en estos años, se encuentra evidencia empírica para observar un proceso de convergencia económica entre los municipios seleccionados y que la tasa de crecimiento es igual a 0.62%. Cuando el período de estudio comprende del año 2000 al año 2010, se observa que el coeficiente sigue presentando el signo negativo, pero ahora se estima en -0.0046 y su valor de t se calculó en -7.05. Los resultados nuevamente sugieren un proceso de convergencia no condicional, pero con una velocidad de crecimiento de tan solo 0.32%. El valor de r cuadrado sube a 0.33.

El siguiente cuadro ya incluye las variables de las clasificaciones turísticas de los municipios considerados en el estudio. En el período 2000 y 2005 para el conjunto de municipios turísticos incluidos, se observa que el coeficiente de convergencia se incrementa, pasando de -0.008 a -0.017, con una velocidad en la tasa de crecimiento del 1.17%. En el período 2005 al 2010 el coeficiente beta también se incrementa pasando de -0.009 a -0.015 presentando un valor de t de -6.22 y una velocidad en su tasa de crecimiento del 1.04%. Sin embargo, en el período de 2000 al 2010, el coeficiente pasa de -0.0046 a solo -0.0049, incrementándose también, pero en menor medida. Las variables dummies de vocación turística no son significativas, aunque la mayoría presenta signos positivos.

Tabla 2 Variable dependiente: tasa de crecimiento del logaritmo del producto per cápita municipal

Variables	Período 2000-2005	Período 2005-2010	Período 2000-2010
Log inicial producto per cápita 2000	-0.017* (0.0019)	-0.0115* (0.0018)	-0.0049* (0.0008)
Municipios capital/negocio	0.0025 (0.0015)	0.0016 (0.0014)	0.0005 (0.0006)
Municipios cultura	-0.0003 (0.0009)	-0.0002 (0.0008)	-0.00005 (0.00039)
Municipios naturaleza	0.00011 (0.0009)	0.00018 (0.00008)	0.0007 (0.00039)
Municipios playa	0.0039 (0.0021)	-0.0012 (0.002)	0.00011 (0.0009)
Municipios frontera	0.3015 (0.181)	0.310 (0.175)	0.147 (0.076)

La variable de salud presenta un signo positivo con una magnitud de 0.00049 y la variable de educación también presenta un coeficiente positivo de 0.00044, sin embargo, estos coeficientes no son significativos. Para el período de tiempo 2005-2010, el coeficiente de convergencia se mantiene en -0.015 y aunque las variables de salud y educación no son significativas pasan a tener un coeficiente negativo. Finalmente, para el período 2000 al 2010, el coeficiente se estima en -0.005, incrementándose del -0.0049 del análisis anterior. Este coeficiente es significativo pero las variables de salud y educación vuelven a tener signo negativo, aunque sus coeficientes no son estadísticamente significativos.

Tabla 3 Variable dependiente: tasa de crecimiento del logaritmo del producto per cápita municipal

Variables	Período 2000-2005	Período 2005-2010	Período 2000-2010
Log inicial producto per cápita 2000	-0.012* (0.0035)	-0.015* (0.0019)	-0.0055* (0.0015)
Municipios capital/negocio	0.0025 (0.0015)	0.0007 (0.0013)	0.0005 (0.0006)
Municipios cultura	-0.0004 (0.0009)	-0.0003 (0.0008)	-0.0004 (0.0004)
Municipios naturaleza	0.00010 (0.0009)	0.00011 (0.00007)	0.0007 (0.00039)
Municipios playa	0.0033 (0.0021)	-0.0004 (0.0019)	0.0002 (0.0009)
Municipios frontera	0.26 (0.43)	0.38 (0.28)	0.1631 (0.1852)
Proxy salud	0.00049 (0.00039)	-0.0009 (0.0030)	-0.00016 (0.00016)
Proxy educación	0.00044 (0.0002)	-0.00005 (0.0002)	-0.00006 (0.0001)

Conclusiones

El concepto de crecimiento de Solow (convergencia) implica esencialmente hablar de inversión en capital físico. Éste es el mecanismo de convergencia y este mecanismo, señala que, si un país o un municipio se encuentra por debajo de su crecimiento económico potencial, el instrumento que le ayudara a crecer a tasas más rápidas tiene una relación directa con la acumulación de capital. Una de las vías de incrementar la inversión física está estrechamente relacionada con los niveles de ahorro.

Nuestros resultados, encuentran evidencia empírica de que una tasa de mayor inversión en capital físico tendrá una repercusión en el hecho de que los municipios turísticos con menor nivel de pib per cápita puedan acceder a tasas de crecimiento del PIB per cápita superiores a los municipios con mayores tasas de crecimiento, cerrándose la disparidad de ingresos entre los municipios seleccionados (aunque la velocidad de la tasa de crecimiento es bastante moderada). También, un resultado importante de este proyecto apunta hacia un efecto positivo de las características geográficas-turísticas, entendidas estas como municipios de diferente vocación turística, sobre la tasa de crecimiento económico (ingreso per cápita) en los municipios seleccionados de estudio.

Lo que implica que además de considerar tasas de inversiones mayores en capital físico, es importante reconocer el rol de las características turísticas particulares de cada municipio. Estas características geográficas-turísticas son consideradas desde un punto de vista económico, es decir, pueden cambiar el precio relativo de las diferentes actividades o bienes, lo que a su vez puede generar cambios en los resultados sociales y / o económicos, sin que ello implique que estas características geográficas hagan que un grupo de personas y/o de población con características semejantes sean superiores al resto de las regiones. En otras palabras, la geografía no determina el comportamiento de los individuos, sino que permite a la gente tener una variación en sus elecciones para enfrentar a un conjunto idéntico de restricciones que enfrentan las personas en cualquier otra parte del país o estados.

Discusión

Futuras investigaciones deberán enfatizar en la medición de la convergencia no condicional a nivel de 4-dígitos de la productividad laboral en el sector turísticos para contrastar los resultados aquí obtenidos.

Este tipo de estudios abonaran en la discusión en Rodrik (2011) de que los países de alto crecimiento suelen tener en común su capacidad de implementar políticas que compensen las deficiencias del mercado y que inhiban la participación estatal de aquellas actividades que bloquean el potencial de crecimiento, las políticas de fomento y/o desarrollo turístico deberán seguir teniendo presencia en nuestro país.

Referencias

Altés, Carmen (2008). Turismo y desarrollo en México. Nota sectorial. Banco Interamericano de Desarrollo

Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin (2009), Crecimiento económico, Editorial Reverté, España.

Barro, Robert y Xavier Sala-i-Martin (1991), “Convergence across states and regions”, Brooking papers on Economic Activity, num 1, Brooking Institution Press, Baltimore pp. 107-182.

Durlauf, Steven, Paul Johnson, and Jonathan Temple (2005), “Growth Econometrics,” in P. Aghion and S. Durlauf, eds., Handbook of Economic Growth, North-Holland, Amsterdam.

Esquivel, Gerardo (2000), “Geografía y desarrollo económico en México”, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. pp. 1-49.

Gómez-Zaldívar, Manuel, Laguna, Ernesto, Martínez, Berenice y Marco Mosqueda (2010), “Crecimiento relativo del producto per cápita de los municipios de la República Mexicana, 1988-2004”, EconoQuantum, 6 (2), Universidad de Guadalajara, Zapopan, pp. 7-23.

Germán-Soto, Vicente y José Luis Escobedo (2011), “¿Ha ampliado la liberalización comercial la desigualdad económica entre los estados mexicanos?”, Economía Mexicana, XX (1), CIDE (Centro de Investigación y Docencia Económicas), Distrito Federal, pp. 37-77.

INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) (2013), “Banco de Información Económica”, INEGI, Aguascalientes, México, <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, julio de 2013.

INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) (2013), “Sistema estatal y municipal de base de datos”, INEGI, Aguascalientes, México, <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/contenido.jsp?rf=false&solicitud=>, julio de 2013.

INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) (2013), “México en cifras”, INEGI, Aguascaliente, México, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>, julio de 2013.

Ramsey, Frank (1928), “A mathematical theory of saving”, Economic Journal, 38, Royal Economic Society, London, UK , pp. 543-559.

Rodrik, Dany (2011), “Unconditional convergence”. Working Paper. Natinal Bureau of Economic Research. www.nber.org/papers/w17546

Solow, Robert (1956), “A contribution to the theory of economic growth”, Quarterly Journal of Economics, 70 (1), Oxford University Press, Oxfordshire, pp. 65-94.

Apéndice A. Consejo Editor ECORFAN

ANGELES-CASTRO, Gerardo. PhD
Instituto Politécnico Nacional, México

MANRIQUEZ-CAMPOS, Irma. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México, México

PERALTA-FERRIZ, Cecilia. PhD
Washington University, EUA

PALACIO, Juan. PhD
University of St. Gallen, Suiza

DAVID-FELDMAN, German. PhD
Johann Wolfgang Goethe Universität, Alemania

GUZMÁN-SALA, Andrés. PhD
Université de Perpignan, Francia

VARGAS-HERNÁNDEZ, José. PhD
Keele University, Inglaterra

AZIZ-POSWAL, Bilal. PhD
University of the Punjab, Pakistan

VILLASANTE, Sebastian. PhD
Royal Swedish Academy of Sciences, Suecia

PIRES-FERREIRA-MARÃO, José. PhD
Federal University of Maranhão, Brasil

RAÚL-CHAPARRO, Germán. PhD
Universidad Central, Colombia

QUINTANILLA-CÓNDOR, Cerapio. PhD
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

GARCÍA-ESPINOSA, Cecilia. PhD
Universidad Península de Santa Elena, Ecuador

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
University José Matías Delgado, El Salvador

GUZMÁN-HURTADO, Juan. PhD
Universidad Real y Pontificia de San Francisco Xavier, Bolivia

NUÑEZ-SELLES, Alberto. PhD
Universidad Evangelica Nacional, Republica Dominicana

ESCOBEDO-BONILLA, Cesar Marcial. PhD
Universidad de Gante, Bélgica

ARMADO-MATUTE, Arnaldo José. PhD
Universidad de Carabobo, Venezuela

GALICIA-PALACIOS, Alexander. PhD
Instituto Politécnico Nacional, México

NAVARRO-FRÓMETA, Enrique. PhD
Instituto Azerbaidzhan de Petróleo y Química Azizbekov, Rusia

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
University José Matías Delgado, El Salvador

BELTRÁN-MORALES, Luis Felipe. PhD
Universidad de Concepción, Chile

TUTOR-SÁNCHEZ, Joaquín. PhD
Universidad de la Habana, Cuba

ARAUJO-BURGOS, Tania. PhD
Universita Degli Studi Di Napoli Federico II, Italia

HIRA, Anil. PhD
Simon Fraser University, Canadá

MIRANDA-GARCÍA, Marta. PhD
Universidad Complutense de Madrid, España

LUFUNDISU- BADENGO, Patrick. BsC
Institut Supérieur de Techniques Appliquee, Republica Democratica del Congo

DUARTE, Oscar Mauricio. PhD
Higher Institute of Economics "Karl Marx", Bulgaria

OCAÑA, Ely. MsC
Universidad de San Carlos de Guatemala, Republica de Guatemala

CANTEROS, Cristina. PhD
ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", Argentina

NARVÁEZ-SOLÍS, Concepción. MsC
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Republica de Nicaragua

ROJAS-BUSTAMANTE, Nataly. BsC
Universidad de Medellín, Colombia

CANDIDO-GONZALES, Bogarin. BsC
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay

GANDICA-DE ROA, Elizabeth. PhD
Universidad Católica del Uruguay, Uruguay

BANERJEE, Bidisha. MsC
Amity University, India

Apéndice B. Comité Arbitral ECORFAN

HERNANDEZ-MARTÍNEZ, Rufina PhD
University of California, EUA

DE AZEVEDO-JUNIOR, Wladimir Colman. PhD
Federal University of Mato Grosso, Brasil

VARGAS-DELGADO, Oscar. PhD.
Universidad Centroamericana, Nicaragua

MARTINEZ-BRAVO, Oscar Mario. PhD
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica-UNAM, México

GONZALEZ-TORRIVILLA, Cesar Castor. PhD
Universidad Central de Venezuela, Venezuela

TUTOR-SÁNCHEZ, Joaquín. PhD
Universidad de la Habana, Cuba

YAN-TSAI, Jeng. PhD
Tampkang University, Taiwan

POSADA-GOMEZ, Rubén. PhD
Institut National Polytechnique de la Lorraine, Francia

SOTERO-SOLIS, Victor Erasmo. PhD
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Perú

GONZÁLEZ-IBARRA, Miguel Rodrigo. PhD
Universidad Nacional Autónoma de México, México

MONTERO-PANTOJA, Carlos. PhD
Universidad de Valladolid, España

RAMIREZ-MARTINEZ, Ivonne. PhD
Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

ARAUJO-BURGOS, Tania. PhD
Universita Degli Studi Di Napoli Federico II, Italia

ALVAREZ-ECHEVERRÍA, Francisco. PhD
Universidad José Matías Delgado, El Salvador

SORIA-FREIRE, Vladimir. PhD
Universidad de Guayaquil, Ecuador

