



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**Eficiencia y Productividad de los Destinos
Turísticos Preferenciales de México y
Michoacán: Un Análisis a través de la Frontera
de Datos DEA y el Índice Malmquist, 2000-2010**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA
EN CIENCIAS EN COMERCIO EXTERIOR**

PRESENTA:

Celeste Camacho Cortez

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. José César Lenin Navarro Chávez

MORELIA, MICHOACÁN

JUNIO DE 2012

Dedicatoria

*A mis padres Hipólito Camacho y Senia Cortez
consciente de que no existe cosa suficiente que exprese
mi eterno agradecimiento por su amoroso sacrificio
y ejemplo de superación, sepan que mis esfuerzos y
logros serán por siempre suyos.*

Agradecimientos

*A Dios,
mi fuerza, mi inspiración, mi paz, mi todo.*

*A mi esposo,
por su incondicional apoyo y comprensión.*

*A mi familia,
por su motivación y soporte.*

*Al Dr. José Cesar Lenin Navarro Chávez,
por su noble labor a favor de mejores generaciones, por su confianza e
invaluable orientación.*

*Al Dr. Víctor Giménez García,
por su tiempo y dedicación al aportar a esta tesis.*

*Al Dr. José Carlos Alejandro Rodríguez Chávez,
por su respaldo y consejos que me guiaron hacia la culminación de este
proyecto.*

*A mis profesores,
que, más allá de su deber, han nutrido con esmero mi formación profesional y
mi espíritu.*

*A mis compañeros y amigos,
por hacer de este recorrido una experiencia inolvidable.*

ÍNDICE

ÍNDICE	1
RELACIÓN DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICAS	5
SIGLAS Y ABREVIATURAS	7
GLOSARIO DE TÉRMINOS	8
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	
LA PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA	20
I.1. NOCIONES TEÓRICAS SOBRE PRODUCTIVIDAD	20
I.1.1. Conceptualizando la productividad	21
I.1.1.1. Concepción de la productividad total de los factores	23
I.1.2. Medición de la productividad	24
I.1.2.1. La contabilidad o teoría del crecimiento	25
I.1.2.2. La teoría de los números índice	25
I.1.2.3. El método econométrico	28
I.1.2.4. Las funciones de frontera no paramétricas	30
I.1.2.4.1. El índice Malmaquist de la productividad de los factores	30
I.2. PRINCIPIOS TEÓRICOS DE LA EFICIENCIA Y SU MEDICIÓN	34
I.2.1. Definición y tipificación de la eficiencia	34
I.2.1.1. Eficiencia económica o global	35
I.2.1.2. Eficiencia técnica global	35
I.2.1.3. Eficiencia asignativa	38
I.2.2. Opciones metodológicas para la medición de la eficiencia	39
I.2.2.1. Métodos paramétricos para la medición de la eficiencia	40
I.2.2.1.1. Métodos paramétricos determinísticos	41
I.2.2.1.2. Modelos paramétricos estocásticos	41
I.2.2.1.3. Modelos paramétricos para el análisis determinístico y estocástico de la eficiencia	42
I.2.2.1.3.1. Modelos de corte transversal	42

I.2.2.1.3.2. Modelos paramétricos con datos de panel	47
I.2.2.2. Métodos no paramétricos de medición de la eficiencia	53
I.2.2.2.1. Métodos no paramétricos determinísticos	54
I.2.2.2.2. Métodos no paramétricos estocásticos	55
I.2.2.2.2.1. Análisis <i>bootstrap</i>	56
I.2.3. Análisis envolvente de datos para el análisis determinístico de la eficiencia	58
I.2.3.1. Modelos DEA con rendimientos constantes a escala (CCR)	60
I.2.3.2. Modelos DEA con rendimientos variables a escala (BCC)	63
I.2.3.3. Modelos DEA con ineficiencias de escala (NIR)	65
I.2.4. Los modelos FDH	66
I.2.5. Análisis de holguras o <i>slacks</i> de las variables	68
CAPÍTULO II	
ELEMENTOS TEÓRICOS SOBRE TURISMO	70
II.1. MARCO CONCEPTUAL DEL TURISMO	70
II.1.1. Conceptualización del turismo	70
II.1.2. Formas de turismo	73
II.1.2.1. Turismo internacional	73
II.1.2.2. Turismo nacional	76
II.3. LOS DESTINOS TURÍSTICOS: PREFERENCIAS Y TIPOLOGÍA	77
II.3.1. Definición de destino turístico	78
II.3.2. Destino turístico preferencial	80
II.3.3. Tipología de los destinos turísticos en base a la demanda	81
CAPÍTULO III	
MÉXICO Y MICHOACÁN EN EL CONTEXTO DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES	84
III.1. ANÁLISIS DEL SECTOR TURISMO A NIVEL INTERNACIONAL	84
III.1.1. Tendencias y perspectivas del turismo mundial	87
III.2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TURISMO DE MÉXICO	90
III.2.1. Aspectos históricos del turismo en México	90
III.2.2. Rasgos macroeconómicos del sector turismo de México	93
III.2.3. Estructura industrial del sector turismo en México	97
III.2.4. México en el contexto de los destinos turísticos preferenciales	98

III.2.4.1. Características del turismo extranjero de México	100
III.2.4.2. El turismo doméstico de México	103
III.2.5. Los destinos turísticos preferenciales de México	103
III.3. ATRIBUTOS DEL SECTOR TURISMO DE MICHOACÁN	105
III.3.1. Geografía turística del estado de Michoacán	106
III.3.2. Indicadores del turismo en Michoacán	108
CAPITULO IV	
DESARROLLOS TEÓRICOS Y PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA	111
IV.1. ANÁLISIS TEÓRICO-METODOLÓGICO DE LA TÉCNICA DEA Y EL ÍNDICE MALMQUIST	111
IV.1.1. Rasgos teórico-metodológicos del análisis envolvente de datos (DEA)	111
IV.1.1.1. Modelo DEA con rendimientos variables a escala (BCC)	114
IV.1.2. Índice Malmquist para la medición de la productividad	115
IV.2. ANÁLISIS EMPÍRICO PARA LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS DE MÉXICO Y MICHOACÁN	116
IV.2.1. Rasgos de la investigación	117
IV.2.2. Universo de estudio de la investigación	118
IV.2.3. Selección de <i>inputs</i> y <i>outputs</i>	121
IV.2.4. Fuentes de información	126
CAPITULO IV	
DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE MÉXICO Y MICHOACÁN: ANÁLISIS DE RESULTADOS	127
V.1. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE CIUDAD DE MÉXICO Y MICHOACÁN	127
V.1.1. Eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de ciudad	128
V.1.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales de ciudad	131
V.2. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE PLAYA DE	133

MÉXICO Y MICHOACÁN	
V.2.1. Eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de playa	133
V.2.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales de playa	135
V.3. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES CULTURALES DE MÉXICO Y MICHOACÁN	137
V.3.1. Eficiencia de los destinos turísticos culturales	137
V.3.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales culturales	139
CONCLUSIONES	142
RECOMENDACIONES	146
BIBLIOGRAFÍA	151
ANEXOS	
Anexo 1. Selección de las variables <i>outputs</i> e <i>inputs</i> del modelo	161
Anexo 2. <i>Inputs</i> y <i>outputs</i> modelo	163
Anexo 3. Destinos turísticos preferenciales de ciudad: Eficiencia, <i>Benchmarking</i> , <i>Slacks</i> y Malmquist	167
Anexo 4. Destinos turísticos preferenciales de playa: Eficiencia, <i>Benchmarking</i> , <i>Slacks</i> y Malmquist	174
Anexo 5. Destinos turísticos preferenciales culturales: Eficiencia, <i>Benchmarking</i> , <i>Slacks</i> y Malmquist	181

RELACIÓN DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICAS

Cuadros

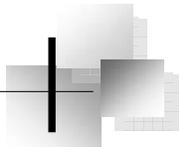
Cuadro 3.1. Captación de turistas según región en el mundo	88
Cuadro 3.2. Ingresos por turismo según región en el mundo	89
Cuadro 3.3. Actividades económicas que conforman el subsector turismo mexicano	97
Cuadro 3.4. Posición de México en el mundo en función de su captación de turistas	99
Cuadro 3.5. Posición de México en el mundo en función de sus ingresos por turismo	100
Cuadro 3.6. Visitantes internacionales por país de procedencia	102
Cuadro 4.1. Destinos turísticos preferenciales de ciudad de México	119
Cuadro 4.2. Destinos turísticos preferenciales de playa de México	120
Cuadro 4.3. Destinos turísticos preferenciales culturales de México	121
Cuadro 4.4. Matriz de correlaciones para los destinos de ciudad	124
Cuadro 4.5. Matriz de correlaciones para los destinos de playa	125
Cuadro 4.6. Matriz de correlaciones para los destinos culturales	125
Cuadro 5.1. Resultados de eficiencia de los DTPC, 2000-2010	129
Cuadro 5.2. Índice Malmquist para los DTPC, 2000 - 2010	132
Cuadro 5.3. Cálculo de la eficiencia de los DTPC, 2000-2010	134
Cuadro 5.4. Índice Malmquist, 2000 - 2010	136
Cuadro 5.5. Cálculo de la eficiencia de los DTPCU, 2000-2010	138
Cuadro 5.6. Índice Malmquist, 2000 - 2010	140

Figuras

Figura 1.1. Componentes del índice Malmquist	32
Figura 1.2. Métodos para la medición de la eficiencia	40
Figura 2.1. Formas de turismo	74
Figura 2.2. Componentes del producto turístico global	79
Figura 4.1. Metodología DEA	113

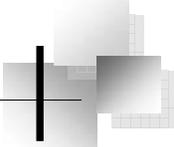
Gráficas

Gráfica 3.1. PIB turístico mundial	85
Gráfica 3.2. Gasto de los visitantes internacionales	86
Gráfica 3.3. Capital invertido en viajes y turismo	86
Gráfica 3.4. Gasto corriente del sector público en turismo	87
Gráfica 3.5. PIB turístico mexicano	90
Gráfica 3.6. Población ocupada en el sector turismo	95
Gráfica 3.7. Remuneraciones del sector turismo	95
Gráfica 3.8. Formación bruta de capital turístico	96
Gráfica 3.9. Participación de los servicios en el Valor Agregado Bruto turístico.	98
Gráfica 3.10. Regiones de procedencia del turismo receptivo de México	101
Gráfica 3.11. PIB total y PIB turístico de Michoacán	108
Gráfica 3.12. Llegadas de turistas nacionales y extranjeros a Michoacán	109



SIGLAS Y ABREVIATURAS

CRS	Rendimientos Constantes a Escala.
CHT	Cuartos de Hospedaje Temporal
CSTM	Cuenta Satélite de Turismo de México
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i> o Análisis de la Envoltura de Datos
DMU	Decision Making Unit, Unidad de Toma de Decisión o Unidad Organizativa.
DTPC	Destino Turístico Preferencial de Ciudad
DTPCU	Destino Turístico Preferencial Cultural
DTPP	Destino Turístico Preferencial de Playa
EPAB	Establecimientos de Preparación de Alimentos y Bebidas
FBKF	Formación Bruta de Capital Fijo
FDH	<i>Free Disposal Hull</i>
OMT	Organización Mundial de Turismo
PIB	Producto Interno Bruto
PTF	Productividad Total de los Factores
VRS	Rendimientos Variables a Escala.

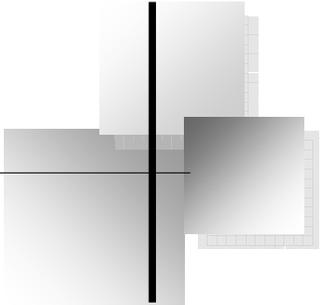


GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Actividades Turísticas:** Corresponde los procesos de producción que realizan los establecimientos homogéneos o empresas que están estrechamente relacionadas con el turismo (INEGI, 2011).
- Análisis de *Slacks*:** Proporciona la dirección en la cual habrán de mejorarse los niveles de eficiencia de las llamadas unidades de toma de decisión -DMUs- (Lo, et al., 2001).
- Benchmarking:** Se puede definir como la medida de una actuación en comparación con la de las mejores compañías de su clase, determina cómo la mejor de ellas ha logrado estos niveles de actuación y utiliza la información como base para los objetivos, estrategias y aplicación de la propia compañía (Bemowski, 1991).
- CHT:** Cuartos de hospedaje turístico temporal en hoteles, villas, casas de huéspedes, posadas y cabañas (INEGI, 2011).
- DEA:** Es un modelo de frontera no paramétrico determinístico, el cual a partir de las cantidades empleadas de inputs y las cantidades producidas de outputs, determina cuáles son las mejores prácticas, comparando la DMU escogida con todas las posibles combinaciones lineales del resto de unidades de la muestra, para definir posteriormente con ellas una frontera de producción empírica. La eficiencia de cada DMU analizada se mide como la distancia a la frontera (Navarro, 2005).
- Destino Turístico:** Conjunto de factores tangibles e intangibles que se comercializan de forma aislada o agregada, en función de lo que el cliente solicita, y que es consumido por él en el marco de una zona turística, esperando que cubra suficientemente las necesidades vacacionales y de ocio del comprador (Borja, 1983).
- Destino Turístico Preferencial:** Lugar ya reconocido, ofertado y promovido dentro de la economía turística internacional, nacional, regional o local que cuenta con la elección preferencial que los turistas hacen ante la oferta de destinos turísticos (Propin y Sánchez, 2007).
- Eficacia:** Cumplimiento de objetivos (Koontz y Wehrich, 2001: 12).
- Eficiencia:** El logro de las metas con la menor cantidad de recursos (Koontz y Wehrich, 2001: 12).
- Eficiencia Técnica Global:** Es el producto de la eficiencia técnica pura y la eficiencia de escala (Alé Yarad, 1990).

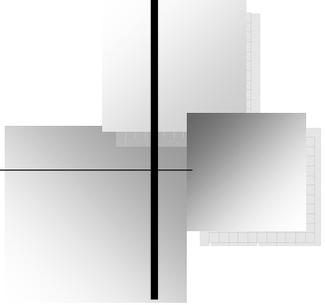
- Eficiencia Asignativa:** Se refiere a que el gasto monetario total en insumos utilizados para producir una cantidad dada de bienes sea el mínimo posible de acuerdo a los precios de los insumos (Alé Yarad, 1990).
- Eficiencia de Escala:** Muestra si la unidad productiva analizada ha logrado alcanzar el punto óptimo de escala. Sólo es relevante cuando la tecnología de producción presenta rendimientos variables a escala (Alé Yarad, 1990).
- Eficiencia Económica:** Logro de la máxima producción al menor costo posible (Pinzón, 2003: 17).
- Eficiencia Técnica:** Consiste en obtener la máxima producción física factible, dada la tecnología existente, a partir de una cierta cantidad de insumos (Alé Yarad, 1990).
- Eficiencia Técnica Pura:** Muestra en qué medida la unidad productiva analizada está extrayendo el máximo rendimiento de los recursos físicos a su disposición (Pinzón, 2003).
- EPAB:** Se refiere a los establecimientos de preparación de alimentos y bebidas de corte turístico. Comprende restaurantes, cafeterías, bares, centros nocturnos, discotecas y clubes (INEGI, 2011).
- Productividad:** Relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla» (Prokopenko, 1997).
- Programación Lineal:** Es una técnica pionera en el análisis de las decisiones internas de una empresa sobre la asignación de recursos. La programación lineal representa uno de los avances más importantes en la teoría de la producción (Pinzón, 2003).
- Rendimientos Constantes a Escala:** Significa que si se incrementa la cantidad de cada uno de los factores, la producción aumenta en la misma proporción (Varian, 1998).
- Rendimientos Crecientes a Escala:** Implica que si se incrementa la cantidad de cada uno de los factores, la producción aumenta en una proporción mayor (Varian, 1998).
- Rendimientos Decrecientes a Escala:** Se presentan cuando al incrementarse la cantidad de cada uno de los factores, la producción aumenta en una menor proporción (Varian, 1998).
- Rendimientos Variables a Escala:** Es el resultado del aumento de la cantidad de un factor variable a una cantidad fija de otro factor, el producto adicional físico que se obtiene varía en proporciones diferentes al aumento del factor variable (Maza, 2002).

- Turismo de Playa:** Se da en localidades costeras cuyas condiciones climáticas subtropicales e incluso zonas no tan cálidas, constituyen una motivación de viajes vacacionales de primer orden (Rodríguez y Alonso, 2009).
- Turismo de Ciudad:** Es el que se realiza dentro de una ciudad y comprende todas aquellas actividades que realizan los turistas y visitantes durante su estancia (Nova, 2006).
- Turismo Cultural:** Viaje a lugares diferentes de la residencia habitual de un público interesado por conocer otras culturas contemplando recursos culturales, principalmente relacionados con la historia y el arte (Rodríguez y Alonso, 2009).
- Turismo Emisor:** El de los residentes del país que viajan a otro país (Agüí, 2004).
- Turismo Interior:** Que comprende el turismo interno y el turismo receptor (Agüí, 2004).
- Turismo Internacional:** Comprende el turismo receptor y el turismo emisor (Agüí, 2004).
- Turismo Interno:** El de los residentes del país dado que viajan únicamente dentro de este país (Agüí, 2004).
- Turismo Nacional:** Comprende el turismo interno y el turismo emisor (Agüí, 2004).
- Turismo Receptor:** El de los visitantes que llegan a un país en el que no son residentes (Agüí, 2004).
- Turismo:** Se refiere a las acciones que realizan los visitantes. Engloba todas las actividades económicas que se dedican a satisfacer la demanda del turista. Así, el turismo no puede ser definido independientemente de los visitantes (turistas) y las acciones realizadas por éstos, durante sus viajes. El turismo, visto como una acción efectuada por turistas, representa una función de consumo que está relacionada con la producción de bienes y servicios que satisfacen las necesidades del visitante (INEGI, 2011).
- Turista Extranjero:** Toda persona en desplazamiento fuera del país donde reside, por una duración de, por lo menos, veinticuatro horas e inferior a cuatro meses.
- Turista Nacional:** Toda persona en desplazamiento dentro del país donde radica, pero fuera de su residencia principal, por una duración de, por lo menos, veinticuatro horas e inferior a cuatro meses (Vellas, 2004).



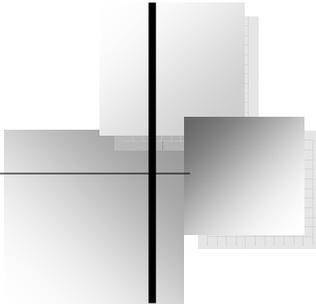
RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010. Por lo que, se revisaron los aspectos teóricos sobre la eficiencia así como los diversos métodos para su medición, encontrando en el Análisis de la Envolvente de Datos (DEA) la técnica adecuada para conseguirlo. Se formuló un modelo frontera no paramétrico determinístico DEA orientado al *output* con rendimientos variables. Los *outputs* para este modelo fueron el número de turistas nacionales y el número de turistas extranjeros. Los *inputs* seleccionados fueron cuartos de hospedaje temporal y establecimientos de preparación de alimentos y bebidas. El modelo se aplicó a tres categorías de destinos turísticos preferenciales, estas fueron: destinos turísticos preferenciales de ciudad (DTPC), destinos turísticos preferenciales de playa (DTPP) y destinos turísticos preferenciales culturales (DTPCU). Al aplicar el modelo se encontró que los DTPC eficientes en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo de análisis fueron la Ciudad de México, Tlaxcala y Uruapan. Los DTPP eficientes fueron: Ensenada, Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Cancún y Veracruz. Y los DTPCU eficientes fueron: San Cristóbal de las Casas, San Juan de los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre. De estos resultados se concluye que el uso eficiente de los recursos turísticos como unidades de hospedaje temporal y establecimientos de alimentos y bebidas determinó el grado de atracción de turistas extranjeros y nacionales a los destinos analizados.



ABSTRACT

The present investigation aims to determine the efficiency level of the preferred tourist destinations of Mexico and Michoacan in attracting domestic and foreign tourists during the period 2000-2010. As a result of this we reviewed the theoretical aspects of efficiency and the various methods of measurement, finding in the Analysis of Data Envelopment (DEA) to get the proper technique. This is formulated as a model deterministic nonparametric DEA frontier with output oriented with variable returns. The outputs needed for the following investigation were the number of domestic tourists and the number of foreign tourists. The inputs selected were quarters of temporary accommodation and facilities for preparing food and drinks. The model was applied to three categories of preferred destinations; these were preferred city destinations (DTPC), preferred destinations on the beach (DTPP) and preferential cultural destinations (DTPCU). At the time the model was applied we found that the DTPC efficient in attracting domestic and foreign tourists during the analysis period were Mexico City, Tlaxcala and Uruapan. The DTPP that were efficient were the following ones: Ensenada, Loreto, Acapulco, Lazaro Cardenas, Cancun y Veracruz. And the DTPCU that was efficient too were: San Cristobal de las Casas, San Juan de los Lagos, Patzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre. From these results we conclude that the efficient use of tourism resources as units of temporary accommodation and food and beverage establishments determined the attraction of foreign and domestic tourists to the destinations analyzed.



INTRODUCCIÓN

El turismo receptivo constituye una de las principales fuentes de ingresos en la balanza de pagos de numerosos países. Puede interpretarse desde una perspectiva de demanda como un determinante del déficit comercial, puesto que la presión que ejerce sobre la demanda interior del destino tiende a fomentar las importaciones. Sin embargo, desde una perspectiva de oferta, el sector turístico puede contribuir de forma positiva al equilibrio de las cuentas exteriores a través de los ingresos reflejados en la balanza de servicios. Esta dualidad en el enfoque evidencia la estrecha relación existente entre el turismo y el comercio exterior (Hernández, 2004).

El Fondo Monetario Internacional señala que los registros tanto de los ingresos como de pagos de turistas extranjeros figuran en el rubro denominado “turismo y viajes”, incluida en la subbalanza de servicios de la balanza de pagos. Pero se debe tener presente que el turismo no es un mero proveedor de divisas, este también ejerce un fuerte impacto en el proceso productivo a través de los diferentes sectores en los que está presente. Su efecto multiplicador es enorme y su influencia deja sentirse en todos los sectores de la economía de un país.

La actividad turística se ha convertido en un fenómeno económico, social y ambiental destacable. Durante la segunda mitad del siglo pasado, y en lo que va del siglo XXI, su desarrollo fue particularmente fuerte en Asia y el Pacífico (13%) y en el Oriente Medio (10%), mientras que América (5%) y Europa (6%), ascendió a un ritmo más lento y ligeramente por debajo del crecimiento promedio mundial. Los nuevos destinos están aumentando constantemente su cuota de mercado, mientras que las regiones más maduras, como Europa y América tienden a tener un crecimiento menos dinámico (OMT, 2011).

Las tendencias mundiales plantean una mayor división de los mercados entre nuevos competidores como China, Malasia, Ucrania y Turquía. En referencia al continente Americano, países como República Dominicana, Argentina y Cuba son los destinos turísticos emergentes con mayor dinamismo, en parte gracias al desarrollo de nuevas formas de turismo, especialmente las relacionadas con la naturaleza y la cultura, que han cobrado un auge sin precedente.

El turismo se sigue constituyendo como un importante detonante económico para diversos países en desarrollo, en gran medida por la generación de ingresos de divisas, por la atracción de inversión nacional, el aumento de ingresos fiscales y la creación de nuevos puestos de trabajo; generando múltiples beneficios de manera directa a los pobladores, un alto consumo de la mano de obra local y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales.

México es el décimo país del mundo en captación de turistas internacionales y el vigésimo tercero en la captación de divisas (OMT, 2011). El sector turístico se ha constituido en los últimos años como la tercera fuente de ingresos para el país, es así que para el 2009 representó el 8.4% del PIB nacional, que en términos constantes ascendió a más de 706 mil millones de pesos (INEGI, 2011), básicamente por actividades relacionadas con el desarrollo de infraestructura turística y servicios de alojamiento, transportes, restauranteros, bares y centros nocturnos entre muchos otros. Desafortunadamente, la actividad turística del país ha sido mermada por factores externos como crisis económicas y factores internos como la inseguridad pública y problemas sanitarios afectando así otras ramas fuertemente vinculadas con el turismo. Sin embargo, posee un destacable potencial para constituirse como uno de los principales destinos para el mundo. Su oferta turística incluye importantes centros de playa, grandes ciudades, del interior y fronteras, y pequeñas poblaciones de gran riqueza cultural. Por su parte el estado de Michoacán es una clara muestra de su diversidad y atractivo.

El turismo representa la segunda actividad económica más importante de Michoacán. En los últimos años, el número de turistas en el estado había mantenido una tendencia a la alza, representando un incremento del 68.3% desde el año 1995 al 2007. Sin embargo, en 2008 se resintieron los efectos de un ambiente macroeconómico inestable, los problemas de inseguridad en 2008 y la pandemia de influenza en 2009, presentándose una caída del 35.9% en el volumen de paseantes en el estado. Es importante que para que se dé una recuperación sostenible del turismo en la entidad se atienda la eficiencia y calidad de los servicios que se brinda a los paseantes (INEGI, 2011).

La optimización de los resultados a partir de la utilización de los recursos disponibles es una condición tanto deseable como necesaria para subsistir con éxito en el entorno extremadamente competitivo de hoy. La eficiencia se ha convertido en un factor clave de éxito para las unidades turísticas; sobre todo cuando las condiciones que impone el entorno las limita en cuanto a recursos. De este modo, para lograr un mayor rendimiento económico, la satisfacción de los clientes, a la vez que un mejor posicionamiento en el mercado con relación a la competencia, se hace imperante la necesidad de administrar correctamente los recursos disponibles, sin incurrir por ello en costos excesivos (Montes de Oca, 2009).

La pregunta de la presente investigación es *¿Qué tan eficientes fueron los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010?* Por lo tanto, el objetivo de la presente tesis es *“determinar el nivel de eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010”*.

El turismo son las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a los de su entorno habitual, por un periodo inferior a un año, con fines de ocio, por negocio y otros motivos (OMT, 2011). El territorio en el que se desarrollan estas actividades se denomina “destino turístico”, el cual se define como el espacio geográfico receptor de los flujos turísticos cuyo atractivo se compone de elementos tangibles (hoteles, restaurantes, establecimientos de esparcimiento, etc.) e intangibles (marca, imagen, calidad, etc.) el cual adquiere el sentido preferencial al ser ampliamente reconocido, ofertado y visitado dentro de la economía turística nacional, regional o local.

La idea más extendida sobre eficiencia quizá sea el concepto de óptimo de Pareto según el cual una asignación de recursos *A* es preferida a otra *B* si, y sólo si, con la segunda al menos algún individuo mejora y nadie empeora, es decir, un óptimo paretiano. El cual se refiere a una asignación de recursos que no puede modificarse para mejorar la situación de alguien sin empeorar la de otro/s (Gravelle y Rees, 1981).

Farrell (1957) fue uno de los principales estudiosos de la eficiencia, tuvo como antecesores a Koopmans (1951) y Debreu (1951) retomando de ellos su formulación teórica. Farrell propuso que se visualizara a la eficiencia desde una perspectiva real y no ideal, donde cada firma o unidad productiva sea evaluada en relación a otras tomadas de un grupo representativo y homogéneo, siendo la eficiencia relativa y no absoluta (Navarro, 2005). El mismo autor dividió a la

eficiencia en dos componentes: eficiencia técnica y eficiencia asignativa (o precio), donde el producto de ambas eficiencias provee una medida de la eficiencia económica, la cual significa básicamente que la sociedad debe maximizar en términos dinámicos sus beneficios a partir de los escasos recursos que posee. Así mismo, menciona que la eficiencia técnica se refiere a la capacidad de emplear el menor *input* posible para lograr un determinado *output* o a la de conseguir el mayor *output* posible con un nivel dado de *inputs* (Gonzalo, 1997).

La eficiencia es el cociente que resulta de la división de las entradas de recursos (*inputs*) entre las salidas de productos o servicios terminados (*outputs*). Cuando alguien habla sobre eficiencia está hablando de la productividad, la cual es la proporción de salidas a entradas; pero esta no es una medida de producción o de calidad, sino es la medida de la correcta asignación y aplicación de los recursos, para lograr los objetivos deseados e implicando una relación entre los diferentes factores que son relacionados con las entradas y salidas (Charnes *et al.*, 1994).

Para la evaluación de la eficiencia de la empresa o cualquier organización económica, el estado de la cuestión metodológica constata que hay dos visiones bajo las que ésta se mide. Estos enfoques evalúan la eficiencia a través de funciones de producción no frontera y frontera. Entre las opciones metodológicas no frontera encontramos:

- Indicadores de resultados económicos utilizando principalmente los ratios de rentabilidad y de margen de contribución;
- Indicadores de coste medio, indicador para medir la eficiencia productiva con la que opera una determinada empresa, especialmente si el coste medio se calcula a precios constantes (Vergés, 2002).
- Indicadores de productividad, los más próximos, técnicamente, al concepto económico de eficiencia (Prior, D.; Vergés, J.; Vilardell, I. 1993).

Las opciones que utilizan una función de producción frontera son:

- Modelos paramétricos: consideran la frontera como una función paramétrica de los inputs y parten de una forma particular de función (Cobb-Douglas, CES, etc.).
- Modelos no paramétricos: no imponen ninguna forma previamente definida a la función: Análisis Envolvente de Datos (DEA) y Free Disposal Hull (FDH).

Los modelos DEA fueron propuestos por Farrell en 1957, en estos las unidades productivas son denominadas DMU's (*Decision Making Unit*), analizadas de forma tal que se identifican las eficientes e ineficientes, además de

fijar objetivos de mejora para las segundas respecto de los logros de las primeras, es decir, realizan un *benchmarking* de las unidades evaluadas, empleando la información disponible en las propias DMU's. A partir de las cantidades empleadas en *inputs* y las de *outputs*, los modelos DEA determinan cuáles son las mejores prácticas, comparando la DMU escogida con todas las posibles combinaciones lineales del resto de unidades de la muestra, para definir con ellas una frontera de producción empírica. La eficiencia de cada DMU analizada se mide como la distancia a la frontera (Navarro, 2005).

En la metodología DEA, se establece la formulación del modelo y su resolución calcula la frontera de producción como una envolvente a los datos, determinándose para cada uno de ellos, si pertenece o no a la frontera. Se adapta a contextos multiproductos, de ausencia de precios. Otra ventaja de la técnica DEA consisten que tanto los *inputs* como los *outputs* pueden estar expresados indistintamente en términos monetarios y/o unidades físicas (Navarro, 2005).

Existen cuatro principales modelos DEA el modelo con rendimientos constantes a escala (CRS), el modelo con rendimientos variables escala (VRS), el modelo aditivo y el modelo multiplicativo. A diferencia del modelo CRS, el VRS permite que cada unidad sea comparada sólo con aquéllas de su tamaño y no con todas las unidades presentes en el análisis. De la misma forma, los modelos DEA pueden tener dos orientaciones, hacia la optimización de la combinación de *inputs* (modelo *input*-orientado o hacia la optimización en la producción de *outputs* (modelo *output*-orientado) (Navarro, 2005).

Con la intención de apreciar los cambios de la eficiencia y productividad en el tiempo se desarrollo el Índice Malmquist. El cual fue propuesto por Färe *et al.* (1994) y distingue dos componentes mutuamente excluyentes y exhaustivos: cambios en la eficiencia técnica y cambios en la tecnología. La construcción del índice de Malmquist implica definir las funciones de distancia respecto a dos períodos diferentes de tiempo y calcular para cada observación la variación de la tecnología en la media geométrica de las distancias en ambos períodos.

La propuesta teórico-metodológica para el cálculo de la eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán se basa en los planeamientos sobre eficiencia hechos por Farrell (1957) y sobre los cuales se traza la siguiente hipótesis de trabajo: *Los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán fueron ineficientes en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010.*

Se plantea la formulación de un modelo frontera no paramétrico determinístico DEA orientado al *output* con rendimientos variables. Dicho modelo

nos permitirá obtener la eficiencia técnica pura, la eficiencia global y la eficiencia de escala. De igual forma, se podrá apreciar la evolución de la productividad total de los factores y la eficiencia ya que se calculará el Índice Malmquist. Los *outputs* para este modelo son el número de turistas nacionales y el número de turistas extranjeros, generalmente utilizados en estudios turísticos como medida de desempeño y que nos permitirán evaluar el nivel de atracción turística que tiene cada uno de los destinos evaluados. Por su parte, cuartos de hospedaje temporal y establecimientos de preparación de alimentos y bebidas constituyen los *inputs*. El instrumento mediante el cual se realizan los cálculos de eficiencia y productividad es el software *Efficiency Measurement System (EMS)*.

La estructura del documento se integra de cinco capítulos, un apartado de conclusiones y finalmente las recomendaciones resultantes del estudio. En el primer capítulo, se desarrollaron los aspectos teóricos sobre productividad y eficiencia, por lo que cada constructo se abordará de manera individual partiendo de su conceptualización, seguido de un análisis sobre las principales escuelas y autores que han aportado en cuanto a la construcción de su rigurosidad científica así como los diferentes métodos generalmente utilizados para su medición.

En el segundo apartado, se define al turismo desde la perspectiva de los diferentes autores y organismos oficiales que han contribuido a su argumentación teórica. Se retoman los diferentes constructos relacionados a la actividad turística que permiten su cuantificación y planificación en los diferentes niveles en que esta se desarrolla. Finalmente, se explica el concepto de destinos turísticos, destinos turísticos preferenciales y se describe la correspondiente tipología resultante de las tendencias históricas y actuales de la demanda.

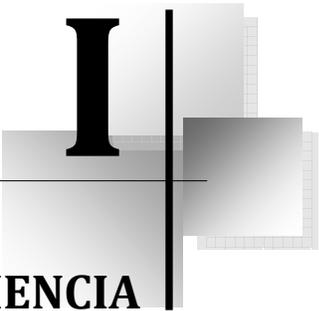
En el capítulo tercero se presenta un análisis a modo de diagnóstico sobre los principales indicadores acerca de la evolución del sector turismo en el mundo, en México y en el estado de Michoacán. Primeramente, se revisa el entorno económico y de mercado de la actividad turística a nivel internacional en los últimos años así como sus perspectivas y futuras tendencias. Posteriormente, se desarrollan los aspectos históricos del desarrollo de este sector en México y se revisan los principales indicadores sobre su desempeño y sus implicaciones en la economía nacional. En último lugar, se caracteriza al estado de Michoacán desde la perspectiva de su geografía turística y la dinámica de esta industria en su territorio.

En el cuarto capítulo se analizan los aspectos teóricos y metodológicos sobre el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Para tal fin, en primera instancia, se abordan los fundamentos de la medición de la eficiencia así como de los cambios

en la productividad. Posteriormente se desarrollan las bases empíricas de la tesis para la medición de la eficiencia de los principales destinos turísticos de México y Michoacán.

En el quinto capítulo se muestran los resultados de la aplicación de las técnicas DEA y del Índice Malmquist en la estimación de la eficiencia y los cambios en la Productividad Total de los Factores de los destinos turísticos preferenciales de México y de Michoacán durante el periodo 2000-2010. En primer lugar, se analizarán los destinos turísticos preferenciales de ciudad (DTPC), posteriormente a los destinos turísticos preferenciales de playa (DTPP) y, por último, a los destinos turísticos preferenciales culturales (DTPCU).

Finalmente, se presentan las conclusiones y las recomendaciones emanadas de la investigación realizada.



LA PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA

En este capítulo se revisan las teorías que han hecho aportes al estudio de la productividad y la eficiencia, dando especial énfasis en Farrell (1957), cuyos planteamientos teóricos son base fundamental de la presente investigación. Primeramente, se desarrollan los aspectos teóricos sobre productividad seguido de un análisis sobre las principales escuelas y autores que han aportado en cuanto a la construcción de su rigurosidad científica y concluyendo con el reconocimiento de las opciones metodológicas para su medición. Posteriormente, toca turno a la eficiencia, llevando a cabo un minucioso análisis de sus nociones teóricas, su clasificación y sobre las limitaciones y ventajas que subyacen a los métodos utilizados para su determinación.

I.1. NOCIONES TEÓRICAS SOBRE PRODUCTIVIDAD

La productividad ha sido objeto de diversos enfoques y ha sido utilizada con fines muy diversos. En el siglo XVIII, los fisiócratas ya usaban el término “productividad” para describir la facultad de producir. Su significado se ha ido refinando con el paso de los años y, ya en el siglo XX, los economistas la definían como la relación entre el producto final y los factores necesarios para su producción (Eatwell y Newman, 1991; Antle y Capalbo, 1988; Sharpe, 2002; Kaci, 2006; Maroto y Cuadrado, 2006).

Para Sumanth la primera vez que se hizo referencia a este concepto fue en 1766 en la obra de Quesnay, economista francés, pionero del pensamiento económico, quien afirmó que “la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga”, este planteamiento está

directamente relacionado con el utilitarismo y en él están presentes los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad (Martínez, 2006).

En los planteamientos de Adam Smith también se encuentran los conceptos de productividad y competitividad cuando analiza las causas y repercusiones de la división del trabajo, de las características de los trabajadores y de desarrollo tecnológico y la innovación; al igual que en David Ricardo quien planteó la teoría del valor, las ventajas absolutas y las ventajas comparativas, relacionando a la productividad con la competitividad de los países en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de los factores (Martínez, 2006).

Karl Marx también se refirió al concepto de productividad, definiéndolo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo, en tanto que la intensidad del trabajo es un aumento de la producción a partir de incrementar el tiempo efectivo de trabajo (disminuyendo los tiempos muertos y/o aumentando la jornada laboral) (Martínez, 2006).

Un hecho fácilmente observable es que cuando se habla o discute sobre productividad suelen producirse algunas confusiones. Esto se debe a que, se trata de un término que puede hacer referencia al conjunto de la economía, pero también a un determinado sector o rama de actividad, o a una empresa, en particular. A ello se suma que su indicador puede asentarse en un solo factor o bien calcularse con respecto a los efectos conjuntos de todos los factores. Y no se puede olvidar, igualmente, que términos como los de eficiencia, competitividad, y otros, se emplean a veces de forma inapropiada, contribuyendo a la confusión de sus significados con el de productividad (Sharpe, 1995; Álvarez, 2001).

Así mismo, el concepto de productividad se encuentra íntimamente relacionado con el de producción. Son conceptos paralelos entre los que se pueden establecer similitudes y diferencias. En este sentido la producción, sea ésta bruta o neta es, como señala Miguel (1959), un concepto absoluto, desde el punto de vista cuantitativo, mientras que el concepto de productividad es relativo, ya que a la idea de cantidad se le asocia la de calidad (Estiballo y Zamora, 2002).

1.1.1. Conceptualizando la productividad

Una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, y denota la eficiencia con la cual los recursos son usados para producir bienes y servicios en el mercado (Levitan,

1984; Martínez, 1998). En términos generales, se entiende por productividad la relación existente entre el producto(s) y el insumo(s). Su medición al nivel de empresa es, entonces, la cuantificación de la producción obtenida y los insumos utilizados en el proceso productivo (SENA, 2003).

Para Sumanth, la producción se refiere a la actividad de producir bienes y/o servicios, en términos cuantitativos, es la cantidad de productos que se fabricaron, mientras que la productividad se relaciona con la utilización eficiente de los recursos para producir bienes y/o servicios, también en los mismos términos, es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados. Y la eficiencia es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada. Es decir, la forma en que se utilizan los recursos para lograr los resultados, mientras que la efectividad es el grado en que se logran los objetivos. O bien, la forma en que se obtiene un conjunto de resultados (Pedraza, 1999).

Machuca (1995) define a "la productividad como el indicador por excelencia de la eficiencia (técnica o económica), midiendo, para un cierto periodo de tiempo, la relación entre la producción obtenida y la cantidad de factores empleada para obtenerla", menciona también a la eficiencia como el cociente entre la salida útil y las entradas necesarias para conseguirla, por lo tanto, para él la eficiencia técnica implica que los conceptos anteriores se miden en unidades físicas. Si las medidas de los valores de las entradas y salidas son expresadas en unidades monetarias se habla de la eficiencia económica.

La productividad, entendida entonces como la relación entre los recursos utilizados y los productos resultantes abarca tres magnitudes: la económica, que tiene como relaciones el mercado, la inflación y el rendimiento de los recursos; la técnica que incluye a la eficiencia, efectividad, rentabilidad, etc., y la social que se enfoca al trabajo humano (Pedraza, 1999).

En términos generales, existen dos formas de medición de la productividad: por un lado están las mediciones parciales que relacionan la producción con un insumo (trabajo, o capital); y por el otro, están las mediciones multifactoriales que relacionan la producción con un índice ponderado de los diferentes insumos utilizados (Martínez, 1998).

Cuando se habla de la medición de la productividad de los distintos insumos, a lo que se hace referencia es a la productividad parcial, definida como la variación que se provoca en la cantidad de producto generado, originada por un cambio en el nivel de consumo de un solo insumo en el proceso de producción. Una de las ventajas de poder medir las diferentes productividades parciales de cada uno de los insumos de producción reside en que se puede observar en qué

medida participo cada uno de los factores de producción o insumos en el incremento del nivel de producción, como podría deberse a la automatización del proceso, a la capacitación de la mano de obra, o a cualquier otro factor. El indicador más utilizado de este tipo de productividad se relaciona con el factor trabajo, es decir, un indicador de productividad de la mano de obra, la cual puede medirse en términos de número de personas ocupadas y horas hombre trabajadas. Esta es la variable más recomendada por ser altamente sensible a los cambios de producción, entre otros aspectos (Moroto, 2007).

La productividad parcial del trabajo, es una relación entre la producción y el personal ocupado, y refleja que tan bien se está utilizando el personal ocupado en el proceso productivo. Además, permite estudiar los cambios en la utilización del trabajo, en la movilidad ocupacional, proyectar los requerimientos futuros de mano de obra, determinar la política de formación de recursos humanos, examinar los efectos del cambio tecnológico en el empleo y el desempleo, evaluar el comportamiento de los costos laborales, comparar entre países los avances de productividad. La calidad del trabajo también es uno de los factores que explica influye en el comportamiento de la productividad (Ahumada, 1987).

La productividad total de los factores (PTF), en cambio, es una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos. Tanto en el análisis de la productividad multifactorial como de la productividad del trabajo, es necesario tener presente que tanto el factor capital como el factor trabajo no son factores homogéneos. Al respecto Hernández (1993) plantea que si bien es cierto el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción. Sin embargo, las productividades parciales no muestran la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos por lo que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos; es decir, una medida de la productividad total de los factores (PTF).

1.1.1.1. Concepción de la productividad total de los factores

El concepto de la productividad total de los factores (PTF) fue introducido en la literatura económica por J. Tinbergen al inicio de la década de los años cuarenta. De manera independiente, este concepto fue desarrollado por J. Stigler, y posteriormente utilizado y reformulado en los años cincuenta y los sesenta por diversos autores, entre los que destacan R. Solow (1957), J. W. Kendrick (1961) y E. F. Denison (1962). Más recientemente, resaltan las contribuciones de H. Lydall,

W. E. Diewert, L. R. Christensen y D. Jorgenson en ésta línea de investigación (Hernández, 1993).

Los primeros estudios de la productividad total de los factores se remontan a los años cuarenta con J. Timbergen de donde se han desprendido una serie de métodos alternativos para medir la PTF (Baltasar y Escálate, 1996).

Los métodos utilizados para la estimación de la productividad pueden clasificarse dentro de dos categorías: la PTF como medida de eficiencia productiva o no paramétrica y la PTF como medida del cambio técnico o paramétrica. La primera apreciación (la no paramétrica) según autores como: Solow, Kendrick, Enrique Hernández Laos, entre otros, para que se registre un incremento de la PTF es necesario que el producto crezca en una mayor proporción que el aumento de los insumos. Así pues, la PTF es un indicador del crecimiento del producto no explicado por el aumento de los insumos, por lo que también recibe el nombre de "residuo". Mientras que en la segunda concepción teórica (la paramétrica), dentro de la que podemos ubicar a Diewert, Jorgenson, Christensen, entre otros, concibe la PTF como el aumento de la capacidad productiva de una economía que es consecuencia del cambio técnico o el desplazamiento de la función de producción. Para este enfoque, un desplazamiento de la función de producción lleva a una variación de la PTF (Baltasar y Escálate, 1996).

De esta forma, el concepto de PTF surge ante la necesidad de encontrar una medida de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos que identifique cuál de los factores que componen el producto provocó un desplazamiento de la función de producción, que es resultado de un aumento o disminución de la productividad (Ayvar, 2006).

I.1.2. Aproximaciones metodológicas para la medición de la productividad

De manera general, se puede hablar de cuatro grandes métodos para medir la productividad (Mawson et al., 2003; Singh et al., 2000; Mahadevan, 2002):

- La contabilidad o teoría del crecimiento;
- Los métodos econométricos;
- La teoría de los números índice; y
- Las funciones de frontera no paramétrica

Los dos primeros se aplican generalmente a series temporales de datos agregados y ofrecen indicadores del cambio técnico y de la PTF; mientras que los dos últimos, generalmente, se aplican a datos microeconómicos de un momento

de tiempo para obtener medidas de la eficiencia relativa. Sin embargo, también pueden intercambiarse los objetivos y usos (Moroto, 2007).

I.1.2.1. La contabilidad o teoría del crecimiento

La Teoría del Crecimiento, permite descomponer el crecimiento de la producción en el crecimiento de los diferentes factores de producción (generalmente trabajo y capital, aunque también pueden incluirse otros, como la energía o las materias primas) y los cambios en la PTF. Requiere la especificación de una función de producción, bajo una serie de supuestos, que defina el nivel de producto que puede producirse en un momento de tiempo dado un cierto nivel de factores y de PTF o tecnología.

El método de Solow, es el más representativo de los modelos de La Contabilidad. Solow considera que la tasa de cambio tecnológico es igual a la de tasa de crecimiento del producto menos la tasa de crecimiento de los insumos primarios ponderados por su participación en el producto, lo cual varía en el tiempo (Hernández, 1993). Este método se basa en los siguientes supuestos:

- Rendimientos constantes a escala al nivel agregado de toda la economía.
- Cambio tecnológico neutral (productividad marginal constante en el tiempo).
- Competencia perfecta, por lo tanto, los precios de los factores se pagan de acuerdo a su productividad marginal.

El indicador de Solow es el siguiente:

$$Q = F(K, L, t)$$

Donde:

Q = producción

K = insumo de capital

L = insumo de mano de obra

K y L representan los insumos de capital y mano de obra en unidades físicas, y t representa el tiempo y aparece en F para considerar el cambio técnico.

I.1.2.2. La teoría de los números índice

La teoría de los números índice es el método más extendido para la estimación de la productividad (Diewert y Nakamura, 2005b; Rogers, 1998; Mawson et al., 2003; Sharpe, 2002). Consiste en dividir dos índices: uno del volumen de producción (en

el numerador) y el otro del volumen de los factores de producción (en el denominador), para obtener así un índice de productividad. Serán índices de productividad (Diewert y Nakamura, 2005a) los índices de productividad parcial – como el de productividad aparente del trabajo – y los de productividad multifactorial y PTF. La mayoría de los indicadores tradicionales sobre crecimiento de la productividad pueden definirse en términos de crecimiento o cambio entre dos momentos de tiempo de los índices de nivel anteriores. Existen varias formas en que puede conceptualizarse un índice de crecimiento de la productividad.

El cálculo del crecimiento de la productividad total a través de números índices exige seleccionar a priori una determinada fórmula tanto para el índice de producción como para el de factores. Tradicionalmente, se han utilizado varios índices, entre los que cabe citar los de Laspeyres, Paasche, Fisher o Tornqvist. En el caso más general de N inputs y M outputs, el índice de nivel de la PTF tipo Laspeyres se define como sigue:

$$PTF_L^{t \setminus s} = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^s y_m^t}{\sum_{n=1}^N w_n^s x_n^t}$$

y el índice de crecimiento consecuente será ΔPTF_L . No existe un índice de nivel de productividad tipo Paasche satisfactorio. Sin embargo, sí que se puede calcular la tasa de crecimiento de la PTF (fijando los precios del instante t):

$$\Delta PTF_p^{s,t} = \frac{\left[\frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^t}{\sum_{n=1}^N w_n^t x_n^t} \right]}{\left[\frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^s}{\sum_{n=1}^N w_n^t x_n^s} \right]}$$

En lugar de elegir entre los dos índices anteriores, Diewert (1992b) recomendaba usar una media geométrica de ambos. Es lo que se conoce con el nombre de índice de Fisher:

$$\Delta PTF_F^t = \Delta PTF_p^t \times \Delta PTF_L^t{}^{1/2}$$

Los índices de Tornqvist son índices de ponderaciones medias geométricas de tasas de crecimiento de datos microeconómicos (bien cantidades, bien precios relativos). Se trata de la versión discreta de los índices Divisia calculados dentro del marco propuesto por Solow en 1957. También se conocen con el nombre de

índices translogarítmicos (Jorgenson y Nishimizu, 1978). Son usados generalmente en la literatura económica y en las estadísticas internacionales, y su expresión general es la siguiente:

$$\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = \sum_i S_i \ln \frac{x_{i,t}}{x_{i,t-1}}$$

Esta última expresión, sencillamente, significa que el crecimiento de la producción es una suma ponderada de las tasas de crecimiento de los factores, donde las ponderaciones son los pesos relativos medios en el total de costes. Luego es casi idéntica a la ecuación analizada en la aproximación basada en la contabilidad del crecimiento, pero en tiempo discreto en lugar de continuo. Se puede calcular la PTF restando el término de la izquierda de la ecuación anterior del de la derecha, método normalmente utilizado para el cálculo de este indicador de productividad en las estadísticas internacionales. La utilización de una u otra fórmula puede dar lugar a diferentes evoluciones de la productividad. De ahí que sea sumamente importante establecer criterios para evaluar la idoneidad de los distintos índices (Moroto, 2007).

Una de las aportaciones recientes más significativas a la teoría de los números índice la encontramos en el método de Enrique Hernández Laos (1993). Hernández (1993) expresa a la PTF como una relación entre productos e insumos, y relaciona el índice de aumento del producto (a precios constantes) con el índice de aumento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo a su participación en el valor del producto del año base). La expresión matemática de su propuesta es:

$$PTF = \frac{\left(\frac{Qt}{Qo} \right)}{\left[a \left(\frac{Lt}{Lo} \right) + b \left(\frac{Kt}{Ko} \right) \right]}$$

Donde:

Qt/Qo , es el índice del volumen del PIB del periodo actual a costo de factores de la industria.

Lt/Lo , es el índice de los insumos de la mano de obra en el periodo t.

Kt/Ko , representa el índice de los acervos netos de capital fijo reproducible, a precios constantes en el periodo t.

$a = (w_0/Y_0)$, es la ponderación de la mano de obra en los insumos totales.

$b = (u_0/Y_0)$, es la ponderación del capital en los insumos totales, que también es igual $(1-a)$.

La PTF se libera del supuesto de la competencia perfecta y admite la existencia de cambio tecnológico no neutral, elimina el supuesto de rendimientos constantes a escala, y su especificación lineal permite la agregación de los índices a distintos niveles del análisis (empresa, industria, rama, etcétera) (Pedraza, 1996).

Es así como en esta investigación se utilizará la fórmula propuesta por Hernández Laos para el cálculo de la productividad total de los factores (PTF), siendo que de la misma fórmula se desprende el cálculo de la productividad parcial del trabajo y del capital, de tal forma, que las fórmulas se expresan de la siguiente forma:

La productividad parcial del trabajo:

$$PPL = a \left(\frac{\left(\frac{Q_t}{Q_0} \right)}{\left(\frac{L_t}{L_0} \right)} \right)$$

La productividad parcial del capital:

$$PPK = a \left(\frac{\left(\frac{Q_t}{Q_0} \right)}{\left(\frac{K_t}{K_0} \right)} \right)$$

I.1.2.3. El método econométrico

El método econométrico consiste en estimar los parámetros de una determinada función de producción. Una ventaja de dicho método es la capacidad de obtener información sobre la tecnología de producción, así como la mayor flexibilidad de especificación. Además, se puede contrastar la validez de los supuestos que subyacían en la contabilidad del crecimiento o los números índices. Por el contrario, el uso de estos métodos conlleva problemas relacionados con la

estimación, como la robustez de algunas estimaciones (como el caso de un coeficiente Cobb-Douglas que sale negativo), con lo que hay que imponer restricciones a priori en los valores de los parámetros. Además, cuando las muestras son pequeñas, también hay que imponer alguna restricción (como la de rendimientos constantes) para preservar los grados de libertad. Por último, suelen conllevar el uso de técnicas no lineales de estimación, con los problemas que conllevan dichas técnicas. Un último inconveniente es lo difícil que resulta replicar de forma continuada sus resultados y extenderlos a la mayoría del público. Por eso se suelen utilizar en estudios particulares o concretos (Moroto, 2007).

La literatura sobre el método econométrico es extensa. Y un ejemplo de esta es el *método de K.M. Brom* (1971) (Hernández, 1981) el cual sugiere un enfoque similar al de E. Meade (1994), que mide la eficiencia entre empresa, pero que está orientado a medir la eficiencia entre regiones. Esta propuesta supone competencia perfecta.

$$Q_j = A_j K_j^{\alpha} L_j^{\beta}$$

Donde:

A, es la eficiencia neutral de la región "j", y varía en cada región.

O, será un parámetro igual para todas las regiones.

Otro ejemplo lo encontramos con el modelo de Dixon y Thirlwall (1975), quienes para determinar la eficiencia entre regiones proponen la función de producción de tipo CES o función elasticidad constante de sustitución (Hernández, 1981). Esta propuesta supone rendimientos constantes a escala, y la función se puede expresar como:

$$Q = r [sK^{-p} + (1-s)L^{-p}]^{-1/p}$$

Donde:

r, es el parámetro de eficiencia (neutral).

S, es el parámetro de distribución.

P, es un parámetro de sustitución.

Q, L, K, el producto, el trabajo y el capital, respectivamente.

Hulten (2000, 2001) afirmó que este tipo de métodos debe utilizarse de forma complementaria a los anteriores por tres razones. En primer lugar, las variables que se utilizan suelen utilizar números índices para su construcción. Igualmente, la

sencillez de los primeros dos métodos sirve para interpretar los resultados más completos del método econométrico. Finalmente, ayudan a interpretar la PTF. En resumen, “su flexibilidad, riqueza potencial y capacidad de contraste hacen de ellos un complemento útil para los métodos no paramétricos (números índices) que son la herramienta habitual para las estadísticas sobre productividad” (Schreyer y Pilat, 2001).

I.1.2.4. Las funciones de frontera no paramétricas

Los métodos basados en funciones de frontera no paramétricas buscan separar la productividad utilizando una función que mide la distancia de una economía a su función de producción, como suele utilizarse en otras esferas de la economía, como la Teoría del Consumidor o la Teoría de la Producción. Permite diferenciar entre movimientos hacia dicha frontera, y desplazamientos por la misma. Mide cómo se encuentra un nivel de producción respecto al nivel de eficiencia técnica dado un conjunto de factores de producción, es decir, cómo se encuentra un vector de producción de la frontera dado un vector de factores. Este tipo de aproximaciones fueron iniciadas por Farrell en 1957, aunque no ha sido hasta finales de los 70's cuando se ha extendido y profundizado en su aplicación. El índice Malmquist y su cálculo mediante técnicas DEA, es el mejor ejemplo para este tipo de cálculos.

I.1.2.4.1. El índice Malmaquist de la productividad de los factores

Los índices Malmquist fueron introducidos originalmente en el ámbito de la teoría del consumo (Malmquist, 1953) que construyó índices cuantitativos a partir del cociente de funciones distancia. Esta propuesta fue posteriormente aplicada a la medición de la productividad, por Caves, Christensen y Diewert (1982), en un contexto de funciones de producción, y por Fare, Grosskopf, Lindgren y Roos (1989), en un contexto (DEA) no paramétrico.

Las funciones distancia son representaciones funcionales de tecnologías multiproducto y multifactor que sólo requieren datos sobre la cantidad de productos y factores. En consecuencia, el índice de Malmquist es un índice “primario” del crecimiento de la productividad que, en contraste con el índice de Tornqvist, no requiere datos sobre el porcentaje sobre el coste total o sobre los ingresos para agregar los *inputs* y *outputs*, además de ser capaz de medir el crecimiento de la PTF en situaciones multiproducto. Tampoco requiere información

sobre precios y solamente utiliza datos sobre unidades físicas de insumos y de productos. No requiere hacer supuestos sobre maximización de beneficios o, alternativamente, sobre minimización de costos, y está libre de los errores de una mala especificación en la forma funcional. Sin embargo, una de sus debilidades es que no distingue entre “ruido” e ineficiencia técnica, como ocurre en las estimaciones realizadas a través de fronteras estocásticas. Cualquier desviación de la frontera sería considerada, en este caso, como ineficiencia. Debido a ello, los *shocks* externos desfavorables, que afecten el desempeño de una economía, serían captados como ineficiencias (Maroto, 2007).

Existen muchas formas de calcular los índices de Malmquist. En su artículo del *Econometrica* de 1982, Caves, Christensen y Diewert mostraron que, si la función distancia son translogarítmicas con términos de segundo orden idénticos, entonces el índice de Malmquist puede calcularse como el cociente de índices Tornqvist. Bert Balk (1993) generalizó las condiciones desarrolladas por Färe y Grosskopf (1990) bajo las cuales el índice de Malmquist puede calcularse como cociente de índices ideales de Fisher. También podría utilizarse el método paramétrico de Aigner y Chu (1968), así como aproximaciones econométricas de frontera. Por su parte, Färe *et al.* (1989) calcularon las funciones distancia que construyen el índice de Malmquist aplicando los métodos de programación lineal desarrollados por Färe *et al.* (1985) a través de la técnica DEA (Maroto, 2007).

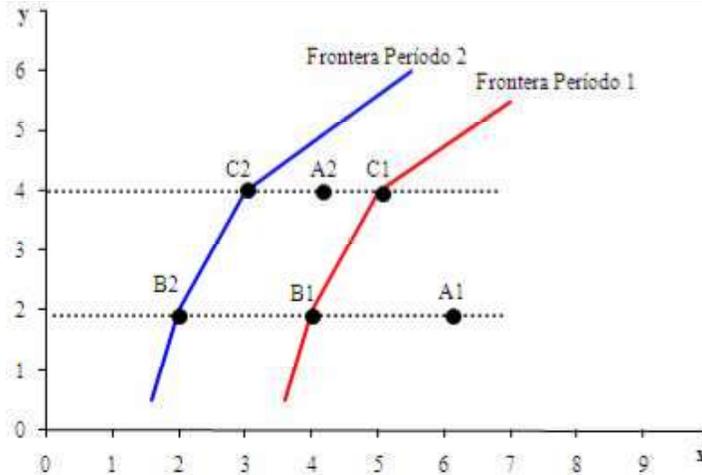
El atractivo de la formulación con DEA reside en la sencillez de su interpretación y en su fácil adaptación a distintos supuestos tecnológicos. Para medir una reducción equiproporcional de *inputs* simplemente se utiliza una variable, constante para los distintos *inputs*, que debe minimizarse para reducir el consumo al máximo posible. Es decir, la radialidad se impone directamente sobre las restricciones del programa, que sólo tiene que buscar el punto factible que minimice la variable de reducción, respetando las propiedades tecnológicas implícitas en las restricciones. Otra ventaja es la posibilidad de considerar múltiples *inputs* y *outputs*, siendo fácilmente adaptable para calcular medidas no radiales de eficiencia (Maroto, 2007).

Adicionalmente, el índice de Malmquist (Färe *et al.*, 1994) calculado mediante DEA permite medir los cambios en productividad y distingue dos componentes mutuamente excluyentes y exhaustivos: cambios en la eficiencia técnica y cambios en la tecnología a través del tiempo, identificando así lo que se denomina “*catch up*”, por un lado, y “*cambio tecnológico*”, por otro.

Supongamos que para una DMU los insumos y productos (x_t , y_t) observados en $t=1$ y $t=2$ son, respectivamente, los puntos $A1 = (6, 2)$ y $A2 = (4, 4)$.

Los niveles de eficiencia relativa son 0.667 para el primer período ($B1/A1$) y 0.75 para el segundo período ($C2/A2$). Así, en $t=2$ la DMU ha mejorado su nivel de eficiencia con respecto a la frontera. Asimismo, como se observa en la figura 2, la frontera también se ha movido en el tiempo. Para medir este efecto es preciso trasladar el punto de referencia $B1$ a $B2$ sobre la frontera del período 2. Entonces, la convergencia hacia la frontera correspondiente a $A1$ es evaluada por $[(B1/A1) / (B2/A1)]$, y similarmente para $A2$. Para computar el efecto innovación total se toma un promedio geométrico de ambas convergencias (figura 1.1). Finalmente, el Índice de productividad Malmquist es la multiplicación de los efectos de cambio de eficiencia y cambio técnico.

Figura 1.1.
COMPONENTES DEL ÍNDICE MALMQUIST



Fuente: Ferro y Romero, 2011.

Es importante aclarar que el desplazamiento de la curva denominado “cambio tecnológico” no hace referencia estrictamente a alguna innovación o desarrollo técnico como su nombre lo indica, éste desplazamiento puede ser causado por otros elementos como un mayor aprovechamiento de la capacidad instalada y/o una mejora en la gestión de los recursos, las capacidades y del conocimiento al interior del sector.

La construcción del índice de Malmquist implica definir las funciones de distancia respecto a dos períodos diferentes de tiempo y calcular para cada observación la variación de la tecnología en la media geométrica de las distancias en ambos períodos. Un valor del índice Malmquist, inferior a la unidad señala un

deterioro en la productividad total de los factores, entre dos períodos, mientras que un valor superior a uno indica una mejora respecto del período precedente.

La función de distancia de *input* se define como la reducción máxima de los *inputs* manteniendo constante el nivel de *output*, dentro del conjunto de posibilidades de producción S para un período de referencia t se expresa matemáticamente como:

$$D_i^t(x^t, y^t) = (\inf \{\theta: (\theta x^t, y^t) \in S^t\})^{-1} = (\sup \{\theta: (x^t/\theta, y^t) \in S^t\})^{-1}$$

siendo x el vector de inputs, y el vector de outputs, θ un escalar que mide la reducción proporcional en todos los inputs manteniendo el nivel de output. La construcción del índice de Malmquist implica el definir la función de distancia respecto a dos períodos diferentes de tiempo, (en los cuales se mide el avance en productividad); uno que lo define la observación y otro que se define por el período de referencia de la tecnología. Así:

$$D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = (\inf \{\theta: (\theta x^{t+1}, y^{t+1}) \in S^t\})^{-1}$$

La función de distancia $D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ mide la reducción máxima de los inputs para hacer posible (x^{t+1}, y^{t+1}) en el período de tecnología t . De forma similar se puede definir la función distancia de la observación (x^t, y^t) en el período $(t+1)$:

$$D_i^{t+1}(x^t, y^t) = (\inf \{\theta: (\theta x^t, y^t) \in S^{t+1}\})^{-1}$$

Färe et al. (1994) definen el índice de productividad de Malmquist, tomando la tecnología de referencia en la media geométrica y descomponiendo el índice en la forma:

$$M_i(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D_i^t(x^t, y^t)}{D_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

El cociente entre corchetes es la media geométrica de dos cocientes que reflejan movimientos de la frontera tecnológica entre los dos períodos t y $t+1$, indicando cambio tecnológico, si éste adopta un valor >1 indica que ha habido progreso tecnológico, si es <1 que hay regresión tecnológica y si es $=1$ la tecnología se ha mantenido.

El cociente fuera de los corchetes refleja la variación de la eficiencia relativa, medida como cociente entre las eficiencias entre los períodos que se consideran. Para este caso, si el cociente es >1 revela una mejora en la eficiencia relativa en el periodo t a $t+1$, si es <1 la eficiencia relativa ha empeorado y si es $=1$ la eficiencia relativa se ha mantenido.

Las ventajas de esta metodología es que no requiere información sobre precios y solamente utiliza datos sobre unidades físicas de insumos y de productos. Tampoco requiere hacer supuestos sobre maximización de beneficios o, alternativamente, sobre minimización de costos, y está libre de los errores de una mala especificación en la forma funcional. Entre sus debilidades encontramos que no distingue entre “ruido” e ineficiencia técnica, como ocurre en las estimaciones realizadas a través de fronteras estocásticas por lo que cualquier desviación de la frontera sería considerada como ineficiencia. Debido a ello, los *shocks* externos desfavorables, que afecten el desempeño de una economía, serían captados como ineficiencias.

I.2. PRINCIPIOS TEÓRICOS DE LA EFICIENCIA Y SU MEDICIÓN

En este subapartado se realiza una revisión teórica acerca de la eficiencia, desde su definición más genérica hasta su desglose en eficiencia económica, técnica y asignativa. Así mismo, se analizan los principales modelos que han aparecido en la literatura especializada para su medición.

I.2.1. Definición y tipificación de la eficiencia

En un sentido más amplio, la eficiencia es la capacidad de lograr un fin por medio de la relación deseable entre los factores y resultados productivos, esto es, maximizar la producción con el mínimo de recursos o minimizar los recursos dado un nivel de producción a alcanzar (Barrios, 2007).

El concepto de óptimo de Pareto, es la idea más extendida de eficiencia según el cual una asignación de recursos A es preferida a otra B si, y sólo si, con la segunda al menos algún individuo mejora y nadie empeora, es decir, un óptimo paretiano es una asignación de recursos que no puede modificarse para mejorar la situación de alguien sin empeorar la de otros (Gravelle y Rees, 1981:498 y 501).

Farrell (1957) fue el primero en construir el marco teórico básico para estudiar y medir la eficiencia, propuso que ésta se visualice desde una perspectiva real y no ideal, donde cada firma o unidad productiva sea evaluada en

relación con otras tomadas de un grupo representativo y homogéneo. De esta manera, la medida de la eficiencia será relativa y no absoluta, donde el valor logrado de eficiencia para una firma determinada corresponde a una expresión de la desviación observada respecto a aquellas consideradas como eficientes (Arzubi y Berbel, 2002). En este sentido, la metodología que propone Farrell es una técnica basada en el concepto de “benchmarking”.

La idea de “benchmarking” es sencilla, significa ser tan humilde para admitir que alguien puede hacer algo mejor que uno y tan ambicioso para intentar alcanzarlo y superarlo (Mora, 2005). Es un proceso sistemático y continuo para comparar nuestra propia eficiencia en términos de productividad, calidad y prácticas con aquellas compañías y organizaciones que representan la excelencia (Kallöf Y Östblom, 1993).

La eficiencia, tal y como se ha descrito, hace referencia a los niveles de *inputs* y *outputs* en unidades físicas, por ello, a esta eficiencia se la denomina eficiencia técnica. No obstante, podrían compararse los valores observados y los óptimos de variables tales como los costes, los ingresos o el beneficio, en cuyo caso hablaríamos de eficiencia económica.

I.2.1.1. Eficiencia económica o global

La eficiencia económica tiene dos componentes básicos: la eficiencia técnica y la eficiencia asignativa. La primera se refiere a la capacidad de emplear el menor input posible para lograr un determinado output o a la de conseguir el mayor output posible con un nivel dado de inputs. La segunda mide el acierto de la DMU analizada en la forma de combinar óptimamente sus inputs y outputs teniendo en cuenta los precios de ambos bajo el supuesto de maximización o minimización de alguna variable de carácter económico, como el beneficio o los costes respectivamente. Se trata entonces de encontrar la combinación óptima de insumos, que garantice tanto el nivel máximo de productividad como el mínimo costo de producción.

I.2.1.2. Eficiencia técnica global

La eficiencia técnica fue definida por Farrell (1957) como la habilidad de una firma para obtener el máximo nivel de producción dado un conjunto de insumos o, a partir de un nivel dado de producto, obtenerlo con la menor combinación de insumos. Este autor tuvo como antecedentes las investigaciones realizadas por

Koopmans (1951) y Debreu (1951). El primero definió la situación de eficiencia técnica como aquella en la que un incremento en cualquiera de los *outputs*, exige una reducción en al menos alguno de los restantes o el incremento de alguno de los *inputs* (enfoque en *outputs*), o bien en la que la disminución de un *input* cualquiera exige, al menos, el aumento de algún otro o la disminución de algún *output* (enfoque en *inputs*). Por otra parte Debreu (1951) propuso la construcción de un índice de eficiencia técnica, al que llamó “coeficiente de utilización de los recursos” que definía como la unidad menos la máxima reducción proporcional en todos los inputs para un nivel dado de outputs.

Años después Lindbeck (1971), sostiene que la eficiencia técnica surge de la interpretación de la función de producción como el conjunto de los puntos ubicados en la frontera del conjunto de producción, quedando delimitado el espacio de asignaciones en eficientes (las ubicadas justo sobre la función de producción), las ineficientes (las situadas debajo de la misma) y las imposibles (las localizadas más allá). En este sentido, se trata de un concepto puramente técnico puesto que contempla únicamente la relación entre las cantidades de insumos y productos y no sus valores.

El término eficiencia técnica o productiva hace referencia a la manera más adecuada de utilizar los recursos, con la tecnología de producción existente. La ineficiencia técnica aparece cuando una unidad productiva no consigue el máximo *output* posible, dada su dotación de *inputs*, o utiliza más *inputs* de los necesarios para obtener un determinado volumen de producción.

Para una mayor comprensión de la eficiencia técnica, varios autores han propuesto su división teniendo como base el trabajo original de Farrell. Banker, Charnes y Cooper (1984) dividieron la eficiencia técnica¹ (o eficiencia técnica global) en eficiencia técnica pura y eficiencia de escala:

- a) La eficiencia técnica pura muestra en qué medida la unidad productiva analizada está extrayendo el máximo rendimiento de los recursos físicos a su disposición, según la tecnología existente. Su concepto se considera análogo

¹ Menos tratadas son otras subdivisiones de la eficiencia técnica: eficiencia de alcance y la eficiencia de congestión. El primer concepto fue introducido por Chavas y Aliber (1993) en su estudio sobre las exportaciones agrícola y ganadera en el estado de Wisconsin, Estados Unidos; al encontrar evidencia empírica sobre la existencia de sinergias en el sector. La segunda, fue propuesta por Färe, Grosskopf y Lovell (1985) quienes subdividen a la eficiencia técnica global en tres componentes: eficiencia de escala, eficiencia de congestión y eficiencia técnica pura. La eficiencia de congestión aparece cuando al aumentar la cantidad utilizada de algún *input* (*ceteris paribus*) se produce alguna disminución en el *output*.

al de eficiencia técnica global, una vez descontadas las ineficiencias de escala.

- b) La eficiencia de escala² es relevante cuando la tecnología de producción presenta rendimientos de escala variables. Este tipo de eficiencia muestra si la unidad productiva analizada ha logrado alcanzar el punto óptimo de escala (Navarro, 2005).

La tecnología es un elemento clave para entender la eficiencia técnica. Las empresas se enfrentan a restricciones tecnológicas, puesto que sólo existen algunas combinaciones de factores viables para obtener una cantidad dada de producción, por lo que las empresas deben limitarse a adoptar planes de producción que sean factibles desde un punto de vista tecnológico. Así, al conjunto de todas las combinaciones de factores y de productos tecnológicamente factibles, se le denomina conjunto de producción (Varian, 1998).

Si los factores cuestan dinero a la empresa, es necesario examinar la producción máxima posible correspondiente a una cantidad dada de factores, esto es lo que se denomina como frontera del conjunto de producción y mide el volumen máximo de producción que puede obtenerse con una cantidad dada de factores. De aquí se deriva el concepto de isocuanta, que es el conjunto de todas las combinaciones posibles de los factores que son suficientes para obtener una cantidad dada de producción (Navarro, 2005).

Bajo el concepto de eficiencia técnica, la proporción de factores de una asignación eficiente puede variar si se modifica la técnica de producción pero no si se cambian los precios y/o las productividades marginales. La eficiencia técnica puede expresarse desde dos perspectivas: orientada al *input* o al *output*. Bajo la primera, se hace referencia a la cantidad mínima de *inputs* necesaria para producir un nivel determinado de *output* y, bajo la segunda, se refiere a la cantidad máxima de producto obtenible dada una cantidad determinada de insumos.

Un tipo particular de eficiencia técnica es la eficiencia X, en la que una asignación se considera ineficiente por emplear más factores de los necesarios o producir menos *outputs* de los posibles, no por el tipo de técnica empleada en la producción sino por el comportamiento de los individuos que forman parte de la unidad productiva (menor esfuerzo, escasa presión competitiva, primacía del nivel

² Los rendimientos a escala indican los incrementos de la producción que son resultado del incremento simultáneo y equiproporcional de todos los factores o insumos. Estos pueden ser constantes, cuando la producción se incrementa a la misma proporción que los cambios en los factores, crecientes, cuando el incremento porcentual de la producción es mayor al de los insumos y decrecientes, cuando es menor.

de utilidad sobre la obligación de reducir costos, etc.) propiciado por la carencia de alicientes profesionales (Salinas, 1995; Albi, 1992 y Leibenstein, 1966).

Finalmente, es importante hacer una distinción entre la productividad y la eficiencia técnica, conceptos que habitualmente se emplean como sinónimos, pero que conllevan marcadas diferencias entre sí. Mientras que la eficiencia técnica se refiere a qué tan bien se desempeña una unidad productiva con la tecnología existente, la productividad hace alusión a la cantidad producida por insumo (Sanin y Zimet, 2002). Por lo tanto, la eficiencia técnica es sólo uno de los determinantes de la productividad.

I.2.1.3. Eficiencia asignativa

La eficiencia asignativa muestra la habilidad de una firma para usar los factores en proporciones óptimas, dados los precios de éstos, y obtener un determinado nivel de producción con el menor coste o, para determinado nivel de costes, obtener la máxima cantidad de producto (Farrell, 1957).

Lindbeck (1971) le atribuye a la eficiencia asignativa dos dimensiones, una estática y una dinámica. En su versión estática, coincidiría con la optimización paretiana, mientras que desde el punto de vista dinámico fuerza a que los inputs se agrupen en función de los gustos de los individuos ocasionando que la curva de transformación se expanda.

Parkin (1995) señala que deben cumplirse tres condiciones básicas para lograr la eficiencia en la asignación:

- Eficiencia económica. Implica la eficiencia tecnológica (o técnica), así como utilizar factores de producción en proporciones que minimicen costos.
- Eficiencia del consumidor. Ocurre cuando los consumidores no logran mejorar asignando de nuevo sus presupuestos.
- Igualdad del costo marginal (costo de producir una unidad adicional de producto, incluyendo los costos externos) y del beneficio social marginal (valor del beneficio de una unidad adicional de consumo, incluyendo beneficios externos).

La eficiencia asignativa, supone lograr el coste mínimo de producción de una cantidad determinada de output al cambiar las relaciones proporcionales de los *inputs* utilizados en función de sus precios y productividades marginales (Fuentes, 2000).

Alé Yarad (1990) menciona que la eficiencia asignativa o de costos se refiere a que el gasto monetario total en insumos utilizados para producir una

cantidad dada de bienes sea el mínimo posible de acuerdo a los precios de los insumos.

Bosch (1999) señala que existe eficiencia asignativa cuando el administrador de una unidad productiva ha sabido no sólo alcanzar el conjunto frontera de producción, sino que también lo hizo eligiendo aquella combinación de factores que le permite minimizar los costos incurridos para un nivel de producción dado. González-Páramo (1995) afirma, de manera más sintética, que la eficiencia asignativa o de precios se da cuando una empresa maximiza beneficios o minimiza costos.

La importancia de la eficiencia asignativa o de costos radica en la medición de la capacidad de las unidades productivas para generar su producto al mínimo costo posible. La incapacidad para controlar costos por parte de éstas revela condiciones de competencia insuficientes o problemas con la regulación y el marco institucional en el que éstas se desenvuelven. De ahí proviene la utilidad de esta medida para orientar el diseño de políticas de carácter público.

1.2.2. Opciones metodológicas para la medición de la eficiencia

En cuanto a su medición, la eficiencia es un concepto relativo (Forsund y Hjalmarsson, 1974), por lo que el resultado de una unidad económica debe ser comparado con un estándar. En este sentido, la medición de la eficiencia requiere de dos etapas (Sellers *et al*, 2002):

- 1) En la primera, se debe determinar una función de referencia estándar que indique, dada una tecnología de producción fija, el máximo nivel de output alcanzable a partir de diferentes combinaciones de inputs. La función de referencia o “función frontera” puede ser tanto una función de producción como una función de costes, o incluso de beneficios.
- 2) La segunda etapa consiste en comparar los resultados obtenidos por cada unidad de producción con la frontera estándar, de forma que las desviaciones existentes quedarán caracterizadas como comportamientos ineficientes.

Este procedimiento puede seguirse a través de diversos métodos los cuales se clasifican en función de su carácter paramétrico o no paramétrico como se esquematiza en la Figura 1.2.

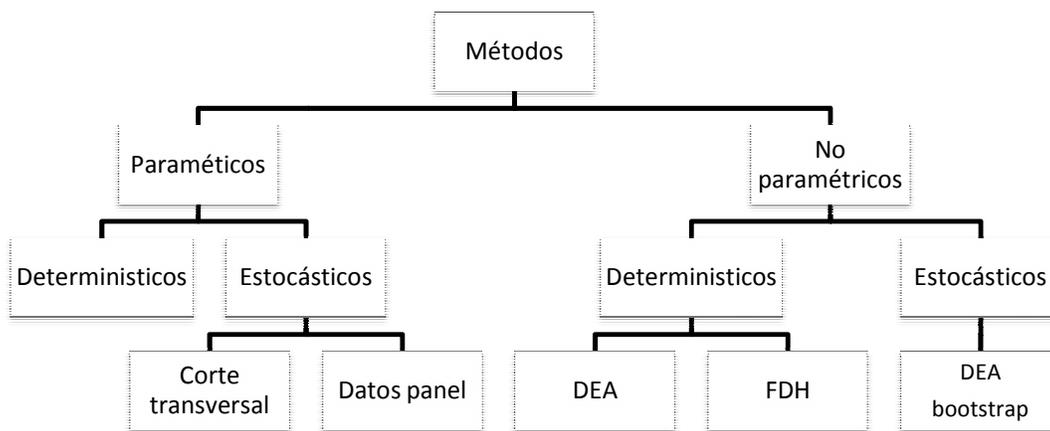
El cálculo de la eficiencia lleva comporta básicamente tres problemas (Lovell, 1993):

- Cuántos y qué *inputs* y *outputs* deberían incluirse en el análisis. La ineficiencia de una unidad de producción puede deberse a la no inclusión

de todos los *inputs* y *outputs* según Stigler (1976). Si se desconoce la tecnología puede fácilmente no incluirse un *input* u *output* esencial.

- Cómo deberían ponderarse en el caso de que se debieran agregar una multitud de *inputs* y *outputs*. Como se ha mencionado, la solución más habitual es el uso de los precios como elemento homogeneizador, pero en muchas ocasiones, sobre todo al evaluar unidades del sector público, éstos o no están disponibles o son poco fiables.
- Cómo debe determinarse el nivel o actuación óptima con la que compararse. Este es un problema realmente complejo. A nivel teórico, parece claro que el comportamiento óptimo debe situarse sobre la frontera de producción, pero éste es, efectivamente, un concepto teórico, no observable en la realidad.

Figura 1.2.
MÉTODOS PARA LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA



Fuente: Adaptado de M. Barrow y A. Wagstaff (1989).

1.2.2.1. Métodos paramétricos para la medición de la eficiencia

El término “paramétrico” hace referencia al hecho de que son los parámetros de una función los que se estiman, y no la forma de la función en sí misma (Berrio y Muñoz, 2005). Las aproximaciones paramétricas requieren formas funcionales que especifiquen la relación entre inputs y outputs. Es decir, para que la frontera pueda

ser estimada econométricamente, es necesario especificar, *a priori*, la función de producción que relaciona las variables pertinentes.

Dado que no hay una justificación teórica para especificar la función de producción mediante una única función paramétrica el principal inconveniente de estos modelos, es que consideran que cualquier diferencia observada entre una firma y la frontera eficiente corresponde a una diferencia de eficiencia, que en realidad podría estar generada por un error de medición o por un comportamiento exógeno a unidad analizada. Su principal ventaja, sin embargo, es que son modelos econométricos y por tanto los estimadores obtenidos para la ineficiencia gozan de propiedades estadísticas conocidas que permiten tener en cuenta la existencia de ruido aleatorio, generado por errores de medición (Berrio y Muñoz, 2005).

La estimación paramétrica especifica la tecnología mediante una forma funcional conocida y según se modelice la naturaleza de la perturbación aleatoria, la frontera, tendrá un carácter determinístico o estocástico, los cuales se analizan en seguida.

1.2.2.1.1. Métodos paramétricos determinísticos

El carácter determinista de un modelo consiste en el hecho de que las posibilidades de producción de la empresa se encuentran completamente determinadas por un función de producción (González, 2003). Si la perturbación aleatoria del modelo incorporara únicamente las desviaciones de la ineficiencia, dejando de lado los posibles shocks exógenos no controlables por la empresa o los posibles errores de medida introducidos en los datos, tendremos en este caso la estimación de una frontera determinística (Murillo, 2002). Los modelos deterministas atribuyen a la ineficiencia cualquier desviación de la frontera eficiente, lo que los hace altamente sensibles en la presencia de *outliers* (unidades supereficientes).

La ventaja de los modelos deterministas es que todas las empresas se sitúan por debajo o sobre la frontera de producción, lo que permite asimilar las medidas de ineficiencia a las propuestas por Farrell (1957). Su principal inconveniente viene dado porque las perturbaciones aleatorias pueden afectar a la medida de ineficiencia obtenida.

1.2.2.1.2. Modelos paramétricos estocásticos

El término “estocástico” obedece a que las diferencias en eficiencia se capturan por medio del término de error, que se descompone entre el ruido estadístico y la ineficiencia. Para llevar a cabo esta descomposición es necesario suponer que la ineficiencia proviene de una determinada distribución (Berrio, 2005). Cuando la perturbación aleatoria de un modelo incluye la aleatoriedad además de las posibles ineficiencias de las empresas, la frontera estimada es estocástica (Murillo, 2002).

Los modelos estocásticos presentan como ventaja que, si la forma funcional está correctamente especificada, existen mayores garantías de que lo que identificamos como ineficiencia realmente lo sea, y no se deba a desviaciones producidas por causas aleatorias, es decir, permite aislar la (in)eficiencia de la influencia de perturbaciones aleatorias. En cambio, el inconveniente de estos últimos es que la estimación de la eficiencia requiere no solamente la imposición de una forma funcional, sino que precisa además especificar fuertes supuestos sobre la distribución de los dos componentes del error (Sellers, 2002).

1.2.2.1.3. Modelos paramétricos para el análisis determinístico y estocástico de la eficiencia

1.2.2.1.3.1. Modelos de corte transversal

Los modelos aplicados a datos de corte transversal fueron los primeros que se desarrollaron y aunque la principal ventaja de un modelo paramétrico es que tiene un carácter econométrico, también prosperaron, sobre todo en los primeros tiempos, modelos determinísticos. A continuación, formulamos los principales modelos determinísticos y estocásticos que se han desarrollado con el fin de utilizar este tipo de datos.

a) Modelos con fronteras determinísticas:

La frontera de producción en estos modelos se especifica como:

$$y_j = g(x_j, \beta) \cdot \exp\{-u_j\}, \quad j = 1, \dots, N$$

donde $x_j \in \mathbb{R}^{p+1}$, es el vector de inputs de la empresa j que son necesarios para producir el output $y_j \in \mathbb{R}^1$; $g(x_j, \beta)$ es una función de producción conocida; β es

el vector de parámetros que deben ser estimados; y u_j , es el vector que mide la ineficiencia técnica, siendo $u_j \geq 0$.

En este tipo de modelos, a las desviaciones de los datos con respecto a la frontera se las considera ineficiencia técnica y ésta se mide, mediante la relación que hay entre el output observado, y_j , y el máximo output posible permitido por la función de producción, $g(x_j, \beta)$:

$$\exp\{-u_j\} = \frac{y_j}{g(x_j, \beta)}$$

La mayoría de los investigadores suponen que la función de producción sigue la distribución de una función Cobb-Douglas pudiéndose reescribir la ecuación anterior como:

$$\ln y_j = \beta_0 + \sum_p \beta_p \cdot \ln x_{pj} - u_j, \quad j = 1, \dots, N$$

donde $u_j \geq 0$.

Se han propuesto tres métodos para la estimación de esta ecuación (Kumbhakar y Lovell, 2000):

1. *Goal programming*: Este método, propuesto inicialmente por Aigner y Chu (1968), estiman los parámetros β mediante programación matemática. La ineficiencia se obtiene a través de los slacks calculados en las restricciones de esos programas. El programa, formulado en la siguiente relación, proporciona la estimación del parámetro β para el cual se minimiza la suma de las desviaciones o la suma del cuadrado de las desviaciones. Ambas minimizaciones se restringen a que el output observado sea menor o igual al máximo posible. Es decir,

$$\begin{aligned} & \min \sum_j u_j \quad \text{o} \quad \min \sum_j u_j^2 \\ & \text{s. a.} \left[\beta_0 + \sum_p \beta_p \ln(x_{pj}) \right] \geq \ln(y_j), \quad j = 1, \dots, N. \end{aligned}$$

Las medidas de eficiencia técnica se obtienen como los *slacks* de las restricciones de los programas formulados, es decir:

$$u_j = \left[\beta_0 + \sum_p \beta_p \ln(x_{pj}) \right] - \ln(y_j)$$

2. *Mínimos Cuadrados Corregidos*: Winsten (1957) estimó el modelo, en un primer paso, mediante mínimos cuadrados ordinarios, y en un segundo, dado que el estimador de β_0 obtenido en la primera fase es sesgado, lo corrigió sumándole el máximo valor de los residuos mínimos cuadrados. Los estimadores de la ineficiencia se obtienen también, corrigiendo los residuos mediante la resta del máximo valor de los residuos mínimos cuadrados.
3. *Mínimos Cuadrados Modificados*: Afriat (1972) y Richmond (1974) modificaron el segundo paso de la estimación de Winsten. La novedad en este modelo es que se especifica que la ineficiencia, o se distribuye como una exponencial, o como una normal de una cola. La corrección de β_0 y de los residuos, en este caso, se realiza mediante la media de la distribución que se haya elegido para la distribución de la ineficiencia.

Con la excepción de la estimación mediante Goal Programming, la estimación paramétrica de la ineficiencia en un entorno determinístico, ha sido abandonada ya que son más apropiados y acordes con la realidad económica los modelos que incorporan en su composición una variable aleatoria que recoja el ruido.

b) Modelos con fronteras estocásticas:

El modelo original fue propuesto al mismo tiempo por Aigner Lovell y Schmidt, (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977) y en él, la tecnología, es representada mediante la siguiente ecuación:

$$y_j = g(x_j, \beta) \cdot \exp\{\epsilon_j\}, \quad j = 1, \dots, N \quad [1]$$

donde $x_j \in \mathbb{R}^{p+1}$, es el vector de inputs de la empresa j , $y_j \in \mathbb{R}^1$ es el vector del *output* de esa misma empresa, $g(x_j, \beta)$ es una función de producción conocida, β es un vector columna de parámetros desconocidos que deben ser estimados; y ϵ_j , es el término de error se define de la siguiente manera:

$$\epsilon_j = v_j - u_j \quad [2]$$

siendo v_j la variable aleatoria de media cero y varianza constante que recoge el ruido del modelo y u_j , es otra perturbación aleatoria de media cero y varianza constante, que representa la ineficiencia en la producción. Los dos componentes son independientes el uno del otro y también son independientes de los egresores. Este supuesto es importante y tiene la implicación económica, que en algunas situaciones puede no ser adecuada en el caso de la ineficiencia, de que ni el ruido ni la ineficiencia van a afectar las decisiones de elección de los inputs de una empresa.

El objetivo final de la modelización de la función de producción es conocer el grado de ineficiencia del plan de producción, y esto se obtiene, al igual que en las fronteras determinísticas, mediante la comparación del *output* observado con el máximo *output* que es posible producir.

$$ET_0^j = \exp\{-u_j\} = \frac{y_j}{g(x_j, \beta) \cdot \exp\{v_j\}} \quad [3]$$

La estimación mediante métodos paramétricos del nivel de ineficiencia formulado en la relación (3), requiere que se especifiquen en el modelo descrito en (1), no sólo la función de producción, sino también las distribuciones de los dos componentes de la perturbación. Esta parametrización de los componentes del residuo se debe a que la estimación del residuo del modelo, ϵ , no posibilita directamente el conocimiento de la ineficiencia ya que existe un problema de identificación de qué parte de ese residuo es ineficiencia y qué parte es ruido. La única vía con la que es posible distinguir la parte correspondiente a la ineficiencia en la estimación del residuo es, suponer distribuciones conocidas para cada componente de la perturbación.

En la práctica, la mayoría de los autores especifican la función de producción como una Cobb-Douglas o como una Trans-log (Christensen, Jorgenson y Lau, 1975). Al ruido se le especifica como una distribución normal de media cero y varianza constante y es en el término de la ineficiencia donde hay cinco modelos distintos según sea la distribución elegida: una seminormal, una distribución exponencial (ambas enunciadas por Aigner, Lovell y Schmidt (1977), una normal truncada propuesta por Stevenson (1980), una distribución gamma

formulada por Greene (1990) y por último, una distribución uniforme propuesta por Li (1996).

La estimación del modelo una vez especificada la función de producción y los componentes del residuo, se puede efectuar mediante dos técnicas diferentes: el estimador de máxima verosimilitud (ML) y el de mínimos cuadrados ordinarios modificados (MOLS) (Richmond, 1974). La estimación del modelo formulado en (1) mediante el método de estimación máximo verosímil, proporciona estimadores consistentes de todos los parámetros, incluido el de una media resumen de la ineficiencia de toda la muestra calculada mediante $E(\exp\{-u_j\})$ la cual proporciona únicamente la indicación de si existe o no una cierta ineficiencia en la muestra. El siguiente paso es extraer la información sobre u_j que ϵ_j contiene y obtener las estimaciones de la ineficiencia que presentan cada una de las empresas. Esta información, como propusieron Jondrow, Lovell, Materov y Schmidt (1982), se puede extraer de la distribución de la ineficiencia condicionada, es decir:

$$f^{u/\epsilon} = \frac{f(u, \epsilon)}{f(\epsilon)} \quad [4]$$

La distribución de esta densidad es conocida al estar especificadas las distribuciones de ambas variables aleatorias y por tanto, la media: $E(u_j/\epsilon_j)$ o la moda: $M(u_j/\epsilon_j)$, pueden servir para obtener predicciones de u_j . Calculadas las estimaciones puntuales de u_j , la eficiencia técnica de cada empresa se obtendrá, tal y como se formulaba en la relación (3), con:

$$ET_0^j = E(\exp\{-u_j\} \mid \epsilon_j) \quad [5]$$

Ambas predicciones son diferentes entre sí, inconsistentes y tienen el inconveniente de tener que obtenerse estableciendo unos supuestos muy fuertes sobre las formas funcionales de sus componentes.

Es posible, además, calcular intervalos de confianza de las estimaciones puntuales de la ineficiencia ya que la función de densidad $F(u_j/\epsilon_j)$ ha sido estimada, (para una exposición más detallada de los intervalos de confianza en los modelos con las diferentes especificaciones de la ineficiencia, ver Kumbhakar y Lovell, 2000, págs. 79- 89), pero el principal inconveniente es que la estimación de la función de densidad se efectúa con el residuo, ϵ_j el cual puede ser muy sensible al ruido.

La selección de la función de distribución de la ineficiencia es importante ya que los resultados de la estimación van a ser diferentes según sea la distribución con la que se la especifique. Por ello, Ritter y Simar (1997a, 1997b) han justificado el uso de las distribuciones de ineficiencia más simples (como la exponencial o la seminormal) debido a las grandes dificultades que se encuentran a la hora de estimar los modelos con las distribuciones de eficiencia más complejas como la gamma-normal y la truncada-normal.

El modelo definido en (1), puede ser estimado, en lugar de con el método de estimación máximo verosímil, mediante el método de los momentos (MOLS). En este caso se emplean mínimos cuadrados ordinarios para obtener estimadores consistentes de todos los parámetros excepto el del término independiente. En un segundo paso, se estima β_0 y las varianzas del ruido y de la ineficiencia tras haber especificado las distribuciones de ambas variables aleatorias con cualquiera de las opciones formuladas para la estimación máximo verosímil. La predicción de la eficiencia se obtiene, como en el caso de la estimación máximo verosímil, con la técnica formulada por Jondrow, Lovell, Materov y Schmidt (1982) e igualmente se hace con los intervalos de confianza.

Entre los dos estimadores, el de máxima verosimilitud debe ser usado preferentemente ya que es asintóticamente más eficiente que el estimador MOLS (Coelli, 1995).

I.2.2.1.3.2. Modelos paramétricos con datos de panel

Los modelos paramétricos estocásticos de sección cruzada presentados anteriormente, presentan tres importantes inconvenientes (Schmidt y Sickles, 1984):

1. La ineficiencia técnica de una empresa en particular puede ser estimada pero no de forma consistente.
2. La estimación del modelo requiere una especificación arbitraria de las distribuciones del ruido y de la ineficiencia.
3. El supuesto de que la ineficiencia es independiente de los regresores puede no ser correcto en algunas situaciones.

Para evitar en lo posible estos inconvenientes, Schmidt y Sickles (1984) propusieron un modelo de datos de panel con el que era posible efectuar diversas estimaciones de la eficiencia. A diferencia de los modelos de sección cruzada, el panel permite estimar consistentemente la ineficiencia de cada empresa basándose en la disponibilidad de muchas observaciones para la misma unidad

productiva; además, en algunos de los modelos de panel no es necesario imponer supuestos distribucionales tan fuertes como en el modelo de sección cruzada y tampoco es necesario suponer siempre que la ineficiencia es independiente de los regresores.

En los datos de panel una variable importante es el número de periodos que se vayan a analizar. Los primeros modelos de panel presuponían a la eficiencia técnica constante en el tiempo, pero este supuesto se convierte en un argumento poco razonable según se alargue el tiempo del panel. En general podemos clasificar a los modelos de panel en dos grandes grupos, los que mantienen invariante la eficiencia a lo largo del tiempo y los que permiten su modificación.

a) Modelos en los que la eficiencia es invariante en el tiempo

Este tipo de modelos especifican la tecnología de la siguiente manera:

$$y_{jt} = g(x_{jt}, \beta) \cdot \exp\{v_{jt} - u_j\}, \quad j = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad [6]$$

donde t es el periodo de tiempo analizado, $x_{jt} \in \mathbb{R}^{p+1}$, es el vector de inputs de la empresa j , $y_j \in \mathbb{R}^1$ es el vector de output, $g(x_{jt}, \beta)$ es una función Cobb-Douglas, β es un vector columna de parámetros desconocidos que deben ser estimados. Por último, v_{jt} , es una perturbación aleatoria, independiente e idénticamente distribuida (i.i.d.), de media cero y varianza constante que no está correlacionada con los regresores y que representa el ruido, mientras que, u_j representa la ineficiencia técnica, invariante en el tiempo y puede considerarse según el modelo, correlacionada o no con los inputs. Linealizando la función definida en (6) mediante logaritmos, el modelo se reescribe de la siguiente manera:

$$Y_{jt} = \alpha + X'_{jt}\beta + v_{jt} - u_j, \quad j = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad [7]$$

Donde $Y_{jt} = \ln(y_{jt})$ y $X_{jt} = \ln(x_{jt})$.

Para $t = 1$ el modelo es igual al especificado por Aigner, Lovell y Schmidt (1977) en la ecuación (1). Sin embargo, para $T > 1$, el modelo de panel es una generalización del formulado en (1). Battese y Coelli (1988) estimaron mediante la técnica de máxima verosimilitud este modelo adaptado para datos de panel. Al

igual que con datos de sección cruzada, especificaron el ruido mediante una variable aleatoria i.i.d. que se distribuye como una normal $(0, \sigma_v^2)$, mientras que la ineficiencia es otra variable aleatoria que sigue una distribución seminormal $(0, \sigma_u^2)$. Los valores puntuales de la ineficiencia para cada empresa se estiman con la media o la moda de u_j/ϵ_j del mismo modo que ya hemos visto en (5). Dado que la ineficiencia se sigue considerando no correlacionada con los inputs y que la especificación de las funciones de distribución se sigue realizando sin una justificación teórica, la principal ventaja de este modelo con respecto al que utiliza datos de corte transversal, es que cuando el número de periodos t tiende a infinito, las estimaciones individuales de la eficiencia son consistentes.

La estimación de los parámetros del modelo y de la eficiencia técnica con datos de panel es habitual que se obtengan mediante uno de los dos modelos clásicos de estimación de datos de panel (Greene, 1997):

1. *El modelo de efectos fijos*: es el modelo más simple y considera a la ineficiencia como un efecto individual de cada empresa que puede estar correlacionado con los *inputs*. El modelo no especifica ningún supuesto distribucional sobre la eficiencia siendo el único supuesto implícito que la eficiencia es siempre mayor o igual a cero.

El modelo se estima consistentemente por mínimos cuadrados ordinarios (M.C.O.) siempre y cuando reescribamos la ineficiencia conjuntamente con el término independiente, α_j y lo estimemos como el efecto individual fijo de cada empresa. Podemos, entonces, reescribir la ecuación (7) de la siguiente manera:

$$Y_{jt} = \alpha_j + X'_{jt}\beta + v_{jt}, \quad j = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad [8]$$

donde $\alpha_j = \alpha - u_j$ son los efectos fijos de cada una de las empresas. La estimación de los parámetros y de los efectos fijos se efectúa simultáneamente con variables binarias (Kumbhakar y Lovell, 2000). Los valores de ineficiencia técnica de cada empresa se calculan con referencia a la de, al menos un productor, que es considerado eficiente. Para ello se normalizan las estimaciones de los efectos fijos obtenidos en (8), con el máximo valor, es decir, $\hat{\alpha} = \max_j \{\hat{\alpha}_j\}$, calculándose \hat{u}_j con:

$$\hat{u}_j = \hat{\alpha} - \hat{\alpha}_j \quad [9]$$

La ineficiencia técnica de cada unidad productiva será, entonces, $ET_0^j = \exp\{-\hat{u}_j\}$.

De un modo similar a los intervalos de confianza obtenidos para el modelo de sección cruzada, Horrace y Schmidt (1996) construyen intervalos de confianza para $ET_0^j = \exp\{-\hat{u}_j\}$. Este procedimiento es válido únicamente si los efectos fijos están incorrelacionados y necesita de tablas especiales para computar la solución. Otra vía alternativa de obtener intervalos de confianza es el bootstrap desarrollado en Hall, Härdle y Simar (1995).

La ventaja de este modelo es que los estimadores son consistentes a pesar de su simplicidad. Su principal defecto, sin embargo, es que incluyen no solo la ineficiencia técnica, sino también todos aquellos efectos que varían entre empresas pero que permanecen fijos en el tiempo.

2. *El modelo de efectos aleatorios:* A diferencia con el modelo de efectos fijos, en este caso suponemos que u_j es una variable aleatoria con media y varianza constante y que no está correlacionado con los regresores pudiéndose reescribir la ecuación (7) como:

$$\begin{aligned} Y_{jt} &= \alpha - E(u_j) + X'_{jt}\beta + v_{jt} - [u_j - E(u_j)] \\ &= \alpha^* + X'_{jt}\beta + v_{jt} + u_j^* \quad j = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \end{aligned} \quad [10]$$

La estimación por m.c.o. de la relación (10) presenta la dificultad de que la matriz de varianzas-covarianzas del modelo no es escalar y debe de estimarse mediante mínimos cuadrados generalizados (Arias Sampedro, 2001). Por tanto, tras estimar todos los parámetros en un primer paso con m.c.o.; en un segundo paso se reestiman α^* y β con mínimos cuadrados generalizados. Los residuos se calculan entonces con:

$$\hat{u}_j^* = T^{-1} \sum_j (Y_{jt} - \hat{\alpha}^* - X'_{jt}\hat{\beta}) \quad [11]$$

La ineficiencia de cada empresa la estimamos consistentemente normalizando u_j con respecto al valor máximo. Es decir:

$$\hat{u}_j^* = \max\{\hat{u}_j^*\} - \hat{u}_j^* \quad [12]$$

La principal virtud de estos estimadores con respecto al modelo de efectos fijos, es que al caracterizar a la ineficiencia como aleatoria, es posible suponer que los regresores son invariantes en el tiempo. Sin embargo su mayor inconveniente es que no se puede aplicar a situaciones en que la ineficiencia depende de los regresores.

b) Modelos en los que la eficiencia técnica varía en el tiempo

Hay tres modelos que especifican y estiman la eficiencia técnica como variable en el tiempo:

1. *Modelos que utilizan las técnicas tradicionales de los modelos de datos de panel.* El primer modelo que introdujo una ineficiencia técnica variable en el tiempo fue el desarrollado por Cornwell, Schmidt y Sickles, (1990), que puede formularse de la forma siguiente:

$$\begin{aligned} Y_{jt} &= \alpha_t + X'_{jt}\beta + v_{jt} - u_{jt}^* \\ &= \alpha_{jt} + X'_{jt}\beta + v_{jt} \quad j = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \end{aligned} \quad [13]$$

donde α_t es el término independiente que es común, en cada periodo, a todas las empresas. El resto de variables se definen, dependiendo de que su estimación se efectúe con efectos fijos o aleatorios, del mismo modo que en los modelos con eficiencia invariante.

Lee y Schmidt (1993) proponen una formulación alternativa a (13) especificando la ineficiencia como $u_{jt}^* = \beta(t) \cdot u_j$, donde $\beta(t)$ es una función formada por un conjunto de variables binarias que se especifican para cada periodo temporal. También, como en el caso de Cornwell, Schmidt y Sickles, (1990) es posible estimar el modelo con efectos fijos y variables.

2. *Modelos que utilizan el estimador de máxima verosimilitud.* El modelo a estimar es el formulado en (2.4.19) y en este caso se supone que el ruido es una variable aleatoria i.i.d. que sigue una distribución normal de media cero y varianza constante, mientras que la ineficiencia se define como:

$$u_{jt} = \beta(t) \cdot u_j$$

donde u_j es una variable aleatoria i.i.d. que se distribuye como una seminormal de media cero y varianza constante.

Kumbhakar (1990), especifica la variación en el tiempo de la ineficiencia con $\beta(t) = [1 + \exp(\gamma t + \delta t^2)]^{-1}$, donde γ y δ son dos parámetros adicionales que deben ser estimados. $\beta(t)$ dependiendo de los signos y valores de γ y δ puede ser, o monótonicamente creciente o decreciente, y cóncava o convexa. Además debe de cumplir que $0 \leq \beta(t) \leq 1$. Excepto la estimación de estos dos últimos parámetros, el procedimiento de estimación es el mismo que el formulado en el caso del método de estimación máximo verosímil cuando la eficiencia es invariante en el tiempo.

Un modelo alternativo es el formulado por Battese y Coelli (1992), en el que la ineficiencia se distribuye como una normal truncada y el ruido como una normal y en el que especifican $\beta(t) = \exp(-\gamma[t - T])$. En este caso sólo existe un parámetro adicional γ y la función $\beta(t)$ debe decrecer a una tasa creciente si $\gamma > 0$, crecer a una tasa creciente si $\gamma < 0$ o permanecer constante si $\gamma = 0$, siendo siempre $\beta(t) < 1$.

3. *Modelos que utilizan el método de los momentos.* En este caso se puede reescribir la ecuación (13) de la siguiente manera:

$$Y_{jt} = \alpha - \beta(t) \cdot \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sigma_u + X'_{jt} \beta + v_{jt} - [u_{jt} - E(u_{jt})] \quad [14]$$

$$= \beta(t)^* + X'_{jt} \beta + v_{jt} - u_{jt}^* \quad j = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T$$

donde $u_{jt} = u_j \cdot \beta(t)$ y $E(u_{jt}) = \beta(t) \cdot \sqrt{2/\pi} \sigma_u$.

La estimación se efectúa en un primer paso con las variables binarias: $\beta(t)^*$ mediante MCO. En un segundo paso, los residuos del primer paso se usan para computar el tercer momento para cada t y normalizando en $\beta(1) = 1$ se obtienen estimaciones de los parámetros y de la varianza de la eficiencia. Posteriormente, se obtiene el estimador de α (Kumbhakar y

Lovell, 2000) y la varianza del ruido; y con estas estimaciones mediante la moda o mediante la varianza de (u_j/ϵ_j) se computan o $\hat{u}_{jt} = E(u_j/\epsilon_j) \cdot \hat{\beta}_t$ o $\hat{u}_{jt} = M(u_j/\epsilon_j) \cdot \hat{\beta}_t$.

La una exposición más detallada de todos estos procedimientos de estimación y de sus ventajas y desventajas se encuentra en Kumbhakar y Lovell (2000) y Álvarez (2001).

I.2.2.2. Métodos no paramétricos de medición de la eficiencia

En las aproximaciones no paramétricas no se precisa establecer una tecnología de parámetros que determinen a priori las relaciones entre los inputs y los outputs, solo hay que definir ciertas propiedades que deben satisfacer los puntos del conjunto de producción. De esta forma los datos son envueltos, determinándose se cada punto puede pertenecer o no a la frontera bajo esas propiedades. La frontera estimada es más flexible que la paramétrica y está formada por las unidades de la muestra que producen la mayor cantidad de productos con la menor cantidad de inputs. En la mayoría de los modelos la estimación de la frontera es determinística (las desviaciones de la frontera se consideran producidas únicamente por ineficiencias técnicas) y se utilizan técnicas de programación lineal para su estimación (Murillo, 2002).

Giménez (2011), enumera como las principales características de los modelos de frontera no paramétricos a las siguientes:

- Construyen una frontera empírica a partir de los datos observados, sin suponer ninguna forma funcional, basándose en el criterio de eficiencia paretiana.
- Miden la eficiencia global de un conjunto de unidades de decisión (DMUs) que emplean múltiples inputs para producir múltiples outputs.
- Se basan en conceptos microeconómicos (teoría de la producción) pero con total aplicabilidad y sin las simplificaciones habituales.
- Miden la eficiencia de forma relativa.
- Las unidades que se sitúan sobre la frontera son calificadas de eficientes, el resto son ineficientes.
- La cuantía de la ineficiencia se determina a partir de la distancia a la frontera.
- Orientación a inputs (visión patronal) o a outputs (visión sindical).

Berger y Mester (1997) y Berger y Humprey (1997) explican que los métodos no paramétricos tienen algunos supuestos que pueden ser problemáticos, ya que éstos no tienen en cuenta por lo general los precios de insumos, por lo que sólo miden la ineficiencia técnica, en lugar de medir el total de la ineficiencia X (ineficiencia técnica + ineficiencia asignativa). Además, las técnicas no paramétricas no consideran la posibilidad de errores aleatorios en las mediciones de ineficiencia. Por esta razón, la frontera eficiente y las prácticas de cualquier DMU (Decisión Making Units) se atribuyen únicamente a ineficiencias presentadas por ésta.

Los modelos no paramétricos también pueden ser clasificados en estocásticos o deterministas, según se permita en la especificación del modelo la inclusión de perturbaciones aleatorias o no como posibles causas de ineficiencia.

1.2.2.1. Métodos no paramétricos determinísticos

Afriat (1972) aportó el marco teórico para la propuesta de Farrell de construir una envolvente convexa empleando técnicas de programación matemática donde las unidades eficientes definen los límites de la frontera y todas las demás firmas se encuentran, o bien por arriba, o bien por debajo de la frontera, según sea ésta el resultado a partir de un modelo de maximización de ingresos o minimización de costos.

Este método no requiere la especificación de una forma funcional para la frontera, de aquí que sea llamado no-paramétrico, ni de la existencia de un término de perturbación, y por lo tanto, es considerado determinístico en tanto no está permitido el corrimiento alguno de la frontera, lo cual proporciona gran flexibilidad operativa. La principal desventaja de esta aproximación al problema de medición de eficiencia, es que la frontera es soportada por un subconjunto de observaciones llamadas “eficientes”, y consecuentemente, es muy sensible a la existencia de “outliers” (unidad que no sigue el comportamiento general de las unidades analizadas. Los outliers podrían en principio ser clasificados como observaciones influyentes, pero esto no significa que de verdad lo sean). Otra desventaja consiste en el hecho de ser determinística, puesto que cualquier unidad que se aparte de la frontera es considerada “ineficiente”, de aquí que el investigador debe tratar de minimizar los errores de medición en las variables (Navarro, 2005).

Dentro de los modelos con frontera determinística hay dos posibles procedimientos de estimación no paramétrica: el Data Envelopment Analysis

(DEA) y el Free Disposal Hull (FDH). La diferencia fundamental entre estas dos técnicas de programación lineal es que el DEA requiere convexidad en el conjunto de posibilidades de producción mientras que el FDH no. El DEA es la técnica que más se ha utilizado, pero ambos son igualmente apropiados para evaluar las actuaciones de los productores cuando se produce más de un output y en los casos en los que los precios no son fiables o son desconocidos (Murillo, 2002).

1.2.2.2. Métodos no paramétricos estocásticos

La modelización en el DEA o en el FDH (Free Disposal Hull) de una frontera estocástica convierte en inconsistentes las estimaciones de la ineficiencia, y por tanto, el principal inconveniente de la estimación no paramétrica mediante estos métodos es la especificación determinística de su frontera. Este inconveniente no implica que no sea posible un análisis estadístico de las estimaciones, ya que éstas son consistentes y es posible construirles intervalos de confianza (Murillo, 2002).

La consideración de modelo determinístico provocó que durante mucho tiempo no se realizara ningún tipo de inferencia estadística. Esta falta de propiedades estadísticas del DEA se trató de solventar, por primera vez, en Sengupta (1982) introduciendo un cierto carácter estocástico en el análisis. Sin embargo, el fundamento estadístico del DEA fue propuesto en el modelo semiparamétrico de Simar (1992) y en las pruebas de consistencia de Banker (1993). Kneip y Simar (1996) con posterioridad, introdujeron un procedimiento de estimación semiparamétrico de dos pasos para datos de panel: en el primero se eliminaba el ruido mediante un suavizado no paramétrico y en el segundo, estimaban la frontera mediante el DEA. La ineficiencia era necesario suponerla invariable en el tiempo y a pesar de que conseguía eliminar el ruido, las propiedades estadísticas del estimador seguían sin ser conocidas.

Korostelev, Simar y Tsybakov (1995) establecieron la consistencia del estimador DEA en el caso de un solo input. Bajo ciertas condiciones demostraron que el conjunto de posibilidades de producción que estima el DEA es, dentro de los conjuntos convexos limitados monotónicamente, el estimador máximo verosímil. La diferencia entre el verdadero valor y el estimador del conjunto de producción, la obtuvieron con la medida de Lebesgue y demostraron que la tasa de convergencia del estimador es de $N^{(-\frac{2}{3})}$. Kneip, Park y Simar (1998) generalizaron esta tasa de convergencia del estimador DEA, siendo ésta

de $N^{(-\frac{2}{p}+q+1)}$, donde p y q son las dimensiones del *input* y del *output* respectivamente.

Bajo ciertas condiciones de regularidad, Gijbels *et al* (1996), aproximaron asintóticamente la distribución de la eficiencia en situaciones en las que se produce con un *input* y un *output*. La distribución asintótica de la eficiencia técnica del DEA, sin embargo, sigue siendo desconocida en el caso en el que la producción se efectuó con múltiples *inputs* y *outputs* y la única manera de analizar estadísticamente las estimaciones de eficiencia es la construcción de intervalos de confianza mediante un *bootstrap* (Simar y Wilson 1998a, 1998b, 2000).

1.2.2.2.1. Análisis *bootstrap*

El principal defecto de DEA es su imposibilidad de proporcionar resultados de eficiencia con el elemento de valoración estocástico. Esto es porque DEA está basado en un procedimiento de optimización que usa técnicas de programación lineal para localizar a aquellas unidades que combinan las entradas dadas de manera más eficiente para producir salidas más relevantes. Estos métodos, en general son sensibles a las inexactitudes en los valores de entrada y pueden alcanzar soluciones óptimas alternativas incluso cuando los datos son exactos. Por eso, es importante destacar que los resultados obtenidos son sólo estimaciones de la eficiencia verdadera y como tal muy sensibles a errores en los datos, especificaciones del modelo y a la influencia de factores externos fuera del control de las DMUs. Todas estas consideraciones plantean la debilidad de la precisión estadística de la estimación DEA (Sanhueza, 2003).

Una de alternativa es analizar las propiedades estadísticas de las estimaciones DEA mediante una metodología que permite generar datos factibles adicionales, con los cuales es posible aproximar la distribución del estimador mediante la distribución del estimador *bootstrap*.

Simar (1992) proporcionó la primera aplicación que, en un contexto de frontera, se sirvió del *bootstrap* como una herramienta de análisis estadístico al incorporarlo a la estimación semiparamétrica de modelos de datos de panel. Sin embargo, la adaptación consistente del *bootstrap* a estimaciones del DEA fue formulada por primera vez en Simar y Wilson (1998a) siendo ésta, la única vía en la que es posible realizar inferencia estadística en las estimaciones efectuadas con el DEA (Murillo, 2002).

El principio general en el que se cimenta el *bootstrap* es el principio de analogía. Este se basa en la idea de que los valores empíricos son una buena representación de los desconocidos valores poblacionales. El *bootstrap*, bajo condiciones completamente generales, permite, imitando al mundo real, generar un mundo *bootstrap* con el que se puede aproximar la función de distribución de la eficiencia técnica.

El DEA, en lo que llamamos el mundo real, estima, mediante la muestra, una frontera de producción y respecto a ella obtiene las medidas de eficiencia. Esta frontera sabemos, que por construcción, se va a situar en el interior del verdadero conjunto de posibilidades de producción. Es decir, entre la verdadera función de producción y la estimada por el DEA va a existir un sesgo. Este sesgo va a ser diferente en cada DMU y es el que se estima con el *bootstrap*.

En el mundo *bootstrap*, al revés que en el mundo real, conocemos la verdadera función de producción que la definimos como la estimada con el DEA en el mundo real. Necesitamos, sin embargo, obtener muestras que puedan ser generadas por el modelo y cuya función verdadera de producción (que no la estimada) sea la estimada por el DEA en el mundo real. Es decir, si estimamos el proceso generador de datos del modelo, podemos generar una (o miles) de esas muestras *bootstrap* con la que, imitando al mundo real, estimar con el DEA su función de producción. Esta estimación *bootstrap* de la frontera será una estimación del verdadero valor de la frontera *bootstrap* y puesto que en el mundo *bootstrap* conocemos tanto la función estimada como la función verdadera, el cálculo del sesgo *bootstrap* de cada empresa se puede obtener restando a la eficiencia estimada con el DEA original (distancia de la empresa a la frontera verdadera *bootstrap*) la eficiencia del DEA obtenida con el *bootstrap* (distancia de la empresa a la frontera *bootstrap*). Si repetimos este proceso infinitas veces, tendremos infinitas fronteras *bootstrap* que compararemos, empresa a empresa, siempre con la misma frontera verdadera. Para cada empresa, por tanto, tendremos infinitas mediciones de eficiencia *bootstrap* y si hemos estimado con propiedad el proceso generador de datos, la distribución del sesgo *bootstrap* de cada empresa debe ser similar al que se presenta en el mundo real (Murillo, 2002).

La resolución con programación lineal de la eficiencia *bootstrap*, es:

$$\widehat{\theta}^*(x_0, y_0)_{RVS}$$

$$\widehat{\theta}^*(x_0, y_0)_{RVS} = \min \left\{ \theta > 0 \mid \theta x_0 \geq \sum_{j=1}^N \gamma_j x_j^*, \quad y_0 \leq \sum_{j=1}^N \gamma_j y_j^*, \quad \sum_{j=1}^N \gamma_j = 1, \quad \gamma_j \geq 0 \right\} \quad [2.4.40]$$

donde se observa como el único punto desde donde medimos la eficiencia es desde (x_0, y_0) y esta eficiencia se observa en referencia a la frontera construida con una muestra *bootstrap*.

1.2.3. Análisis envolvente de datos para el análisis determinístico de la eficiencia

En su forma operativa básica, el DEA es una metodología utilizada para la medición de eficiencia comparativa de unidades homogéneas, es decir, que tienen una misma finalidad y racionalidad económica. Partiendo de los insumos y productos, el DEA proporciona un ordenamiento de los agentes otorgándoles una puntuación de eficiencia relativa. De esta forma, los agentes que obtengan el mayor nivel de producto con la menor cantidad de insumos serán los más eficientes del grupo y por tanto, obtendrán los puntajes más altos.

El método de estimación DEA evalúa la eficiencia de una unidad tomadora de decisiones (DMU) refiriéndose al “mejor” productor. Considera que una unidad productiva es eficiente, y por tanto pertenece a la frontera de producción, cuando produce más de algún output sin generar menos del resto y sin consumir más inputs, o bien, cuando utilizando menos de algún input, y no más del resto, genere los mismos productos. La idea es comparar cada unidad no eficiente con aquella que lo sea, y a la vez tenga una técnica de producción similar, es decir, que utilice inputs en proporciones similares para producir outputs parecidos (Barrios, 2001).

En DEA se establece la formulación del modelo y su resolución calcula la frontera de producción como una envolvente a los datos, determinándose para cada uno de los datos si pertenece o no a la frontera. Se adapta a contextos multiproductos e, incluso, de ausencia de precios (Arzubi y Berbel, 2002).

Se trata de un método no paramétrico para la estimación de fronteras de producción y evaluación de la eficiencia de una muestra de unidades de producción (DMU's). En este tipo de análisis se calcula la eficiencia relativa para cada DMU comparando sus *inputs* y *outputs* respecto a todas las demás DMUs.

Es un método de frontera, es decir que se evalúa la producción respecto a las funciones de producción, donde por función de producción se entiende el máximo nivel de output alcanzable con una cierta combinación de inputs, o bien, el mínimo nivel de inputs necesario en la producción de un cierto nivel de outputs. Por tratarse de un método no paramétrico, no requiere ninguna hipótesis sobre la frontera de producción, siendo la eficiencia de una unidad definida con respecto a las unidades “observadas” con mejor comportamiento. Este análisis se detiene en la identificación del “mejor comportamiento”, dando lugar a la posibilidad de benchmarking, en lugar de en el “comportamiento medio”, como hace el análisis de regresión (Arieu, 2006).

Además de medir la eficiencia relativa, usando un DEA se obtiene:

- Una superficie envolvente empírica, que representa el comportamiento de los mejores.
- Una métrica eficiente para comparar resultados.
- Proyecciones eficientes sobre la frontera, para cada DMU ineficiente.
- Un conjunto de referencia eficiente para cada DMU, definida por las unidades eficientes más próximas a ella.

Siendo la eficiencia de una unidad definida con respecto a las unidades “observadas” con mejor comportamiento el análisis DEA se detiene en la identificación del “mejor comportamiento”, dando lugar a la posibilidad de benchmarking, en lugar de en el “comportamiento medio”, como hace el análisis de regresión (Arieu,2006).

La estimación de coeficientes de eficiencia bajo el esquema de DEA se puede clasificar en dos tipos: el orientado a los insumos (inputs) y el orientado a los productos (outputs). El modelo orientado a los insumos busca la minimización de los insumos para la producción de un nivel dado de producto. Por su parte el modelo orientado a los productos busca la maximización de la producción dadas unas cantidades de insumos.

Los modelos básicos DEA de acuerdo con Villa (2003) son los que contemplan retornos de escala constantes y los que operan con retornos de escala variables. En los modelos con retornos de escala constantes las unidades toman como DMU de referencia la de mayor productividad de entre las observadas a la hora de calcular su eficiencia relativa.

I.2.3.1. Modelos DEA con rendimientos constantes a escala (CCR)

El primer modelo, propuesto inicialmente por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), se basa en el modelo de *ratios*, con la particularidad de que los pesos asignados a los diferentes *outputs* e *inputs* no se fijan a priori, sino que son determinados por un programa lineal. Este modelo es apropiado cuando todas las firmas operan en una escala óptima. Sin embargo, la competencia imperfecta, las regulaciones del gobierno y las restricciones financieras pueden hacer que una firma no opere en la escala óptima. Su formulación matemática para el caso de n *inputs*, m *outputs* e i DMUs analizadas es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{i0}} \\
 & \text{s.a} \\
 & \frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, O, \dots, I \\
 & u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1 \dots m ; i = 1 \dots n
 \end{aligned}$$

donde y_{jr} es el *output* r de la DMU j , x_{ij} el *input* i de la DMU j , u_r el peso asignado al *output* r y v_i el peso del *input* i . Este programa lineal se resuelve para cada una de las unidades analizadas.

La eficiencia de la DMU analizada se define como la *ratio* entre la suma ponderada de sus *outputs* y la suma ponderada de sus *inputs*, aunque estas ponderaciones se dejan libres a fin de poder maximizar la eficiencia de la unidad analizada y, bajo este supuesto, comparar su actuación respecto al resto de unidades. El hecho de que las restricciones fueren a que las *ratios* de eficiencia de las DMU incluidas en el análisis sean inferiores o iguales a la unidad, tiene como objetivo la normalización de la medida de eficiencia. De esta forma, ésta será menor o igual a 1, denotando la unidad la eficiencia técnica global y valores inferiores a ésta, la cuantía de la ineficiencia.

Como puede observarse, la expresión anterior no es lineal, lo que dificulta su resolución numérica. Para solucionar este problema, se procede a su linealización mediante una sencilla transformación:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max} \quad \sum_{r=1}^m u_r y_{r0} \\
 & \text{s.a} \\
 & \quad \sum_{i=1}^n v_i x_{i0} = 1 \\
 & \quad \sum_{r=1}^m u_r y_{rj} \leq \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \quad j = 1, \dots, O, \dots, I \\
 & \quad u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1 \dots m ; i = 1 \dots n
 \end{aligned}$$

La formulación descrita del modelo CCR, suele denominarse *CCR ratio form*, aunque resulta mucho más habitual la utilización de su programa dual:

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \text{s.a} \\
 & \quad \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j y_{rj} \right) - s_r^+ = y_{r0} \quad r = 1 \dots m \\
 & \quad \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^- = \theta x_{i0} \quad i = 1 \dots n \\
 & \quad \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 ; \theta \text{ libre de signo}
 \end{aligned}$$

Nótese que como consecuencia de las características generalmente aceptadas para las tecnologías de producción, θ no puede tomar valor negativo ya que no pueden obtenerse *outputs* positivos a partir de un vector de *inputs* negativos o producción gratuita. Por otro lado, al ser la función objetivo de minimización, se obtendrá como resultado el valor más pequeño para que θ cumpla las restricciones, que de hecho, lo que pretenden es buscar una combinación lineal de DMUs (o *unidad de referencia*) que consiga un *output* mayor o igual al de la DMU analizada, con un consumo de *inputs* igual o inferior. Ello implica que si no puede hallarse tal combinación lineal, se obtendrá como unidad

de referencia la misma DMU analizada, por lo que tomará el valor 1 como máximo, por tanto, $\theta \in (0,1]$ (Giménez, 2004).

θ proporciona el índice de eficiencia global de la DMU analizada. Su interpretación es el nivel máximo en que podría reducirse el consumo de todos los *inputs* sin cambios en su *mix*. Es por ello, que esta formulación del problema está *orientada a inputs* y se trata de un modelo radial.

No obstante, pueden lograrse disminuciones adicionales en algunos *inputs* admitiendo cambios en el *input-mix*. Los objetivos fijados para los *inputs* bajo este supuesto vendrían dados por la expresión siguiente, donde los superíndices “*” denotan el valor óptimo de las variables:

$$\theta^* x_{i0} - S_i^{-*}$$

El objetivo para el *output* “r” debería fijarse en:

$$y_{r0} + S_r^{+*}$$

Paralelamente, puede plantearse el modelo CCR orientado a *outputs* de la siguiente forma:

Max ϕ

s.a

$$\left(\sum_{j=1}^I \lambda_j y_{rj} \right) - s_r^+ = \phi y_{r0} \quad r = 1 \dots m$$

$$\left(\sum_{j=1}^I \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^- = x_{i0} \quad i = 1 \dots n$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 ; \phi \text{ libre de signo}$$

También en este caso, debido a las características de la tecnología de producción, el valor de ϕ no tomará valores negativos al no poderse obtener *outputs* positivos a partir de un vector de *inputs* negativo o producción gratuita. Por otro lado, al ser la función objetivo de maximización, se obtendrá como resultado el valor más grande para que ϕ cumpla las restricciones, que de hecho, lo que pretenden es buscar una combinación lineal de DMUs que consiga un *output* mayor o igual al de la DMU analizada, con un consumo de *inputs* igual o inferior.

Esto significa que si no puede hallarse esta combinación lineal, se obtendrá como unidad de referencia la misma DMU analizada, por lo que ϕ tomará el valor 1 como mínimo. Por tanto, $\phi \in [1, +\infty)$.

En este caso, ϕ debe interpretarse como el aumento que, en tanto por uno, podría lograrse en todos los *outputs*, sin cambios en su *mix*. Así pues, si una DMU puede expandir radialmente todos sus *outputs* se obtendrá $\phi > 1$ y en caso contrario $\phi = 1$. Por tanto, en este caso también estamos ante un modelo radial.

Al igual que sucedía en el caso de orientar el modelo a los *inputs*, pueden lograrse aumentos adicionales en algún *output*, admitiendo como contrapartida cambios en el *output-mix*. El objetivo que debería fijarse para el *output* "r" en este caso, vendría dado por la expresión siguiente:

$$\phi^* y_{r0} + S_r^{+*}$$

Mientras que el objetivo para el *input* "i" debería fijarse en:

$$x_{i0} - S_t^{-*}$$

1.2.3.2. Modelos DEA con rendimientos variables a escala (BCC)

Este modelo fue desarrollado por Banker, Charnes y Cooper (1984) quienes plantearon que para que el modelo considerara los retornos de escala variables, habría que introducir, a partir del modelo RATIO linealizado, alguna restricción o alguna variable que le indique al modelo que cada unidad DMU tiene que ser comparada con aquéllas de su tamaño y no con todas las unidades presentes en el problema. Modificando la forma envolvente del modelo CCR-INPUT a:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta_o \\ & \text{s.a} \\ & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j y_{rj} \right) - s_r^+ = y_{r0} \quad r = 1 \dots m \\ & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^- = \theta x_{i0} \quad i = 1 \dots n \\ & \sum_{j=1}^I \lambda_j = 1 \end{aligned}$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 ; \theta \text{ libre de signo}$$

Se puede observar que la restricción adicional que aparece en el dual de este modelo, suma de los componentes del vector $(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$ igual a uno, obliga a que la proyección de la unidad se efectúe sobre el hiperplano que forman las unidades más productivas de su tamaño. En general, para este caso, aparecerán unidades observadas que no eran eficientes en el anterior modelo (retornos de escala constantes) y que sin embargo en este modelo sí lo son. De ahí que la frontera eficiente, denominada frontera de eficiencia técnica, este formada por más unidades observadas que en el modelo CCR-INPUT (Villa, 2003).

La eficiencia relativa de cada unidad de nuevo es θ_o . Las mismas consideraciones que se hicieron con el modelo de retornos de escala constantes CCR-INPUT referentes a las proyecciones realizadas sobre la frontera y los valores de las variables de holgura, son también validas aquí. Se puede distinguir que el problema tiene orientación de entrada porque la reducción radial sólo es permitida para las entradas.

El modelo es invariante frente a las traslaciones de las salidas, ya que no existen amplificaciones radiales de éstas, e invariante respecto a las unidades de medida de las entradas. Si, en cambio la orientación del problema es de salida, se obtendría un modelo análogo al anterior (Villa, 2003).

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } \phi \\
 & \text{s.a} \\
 & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j y_{rj} \right) - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad r = 1 \dots m \\
 & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^- = x_{io} \quad i = 1 \dots n \\
 & \sum_{j=1}^I \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 ; \phi \text{ libre de signo}
 \end{aligned}$$

La inclusión en ambos casos de la restricción $\sum_{j=1}^I \lambda_j = 1$ relaja el supuesto de rendimientos constantes a escala, pasando al supuesto de rendimientos variables a escala.

I.2.3.3. Modelos DEA con ineficiencias de escala (NIR)

Los primeros programas diseñados por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) calculaban el índice de eficiencia en el supuesto de rendimientos constantes; posteriormente, Banker, Charnes y Cooper (1984) relajaron esta restricción al incluir una tecnología que presentara rendimientos variables a escala. Färe, Grosskopf y Lovell (1985) muestran cómo se pueden estimar las fuentes de las ineficiencias de escala.

Las ineficiencias de escala pueden utilizarse para determinar la cercanía de una empresa a la escala más productiva (Banker, 1984), ya que se trata de un tipo de ineficiencia relacionado con la dimensión de la empresa. Una vez detectadas estas ineficiencias de escala, si se compara el nuevo índice, calculado bajo el supuesto de rendimientos variables, con otro, calculado bajo rendimientos no crecientes a escala, se pueden identificar el tipo de rendimientos que las generan. Este nuevo índice, se puede formular cambiando la restricción adicional sobre el vector intensidad por una que imponga rendimientos no-crecientes a escala, de manera que la suma de sus elementos sea menor o igual que la unidad. Así, la naturaleza de ineficiencias de escala (por ejemplo debidas a rendimientos crecientes o decrecientes) de una empresa en particular, puede ser determinada comparando el grado de eficiencia técnica de rendimientos no crecientes con el grado de eficiencia técnica con rendimientos variables. Si estos valores son diferentes, la empresa presenta rendimientos crecientes a escala; por el contrario, si son iguales, se aplican rendimientos decrecientes, es decir, la empresa incurre en ineficiencia de escala, debido a la existencia de estos rendimientos (Banker, Charnes, Cooper, 1984). Restricción de NIR:

$$\sum_{j=1}^I \lambda_j \leq 1$$

Banker y Morey (1986a y 1986b) consideraron la posibilidad de que ciertas cantidades de *inputs* no puedan ajustarse a corto plazo. Siguiendo a Färe, Grosskopf y Lovell (1994) y Coelli et al. (1998), la diferenciación entre *inputs* fijos y

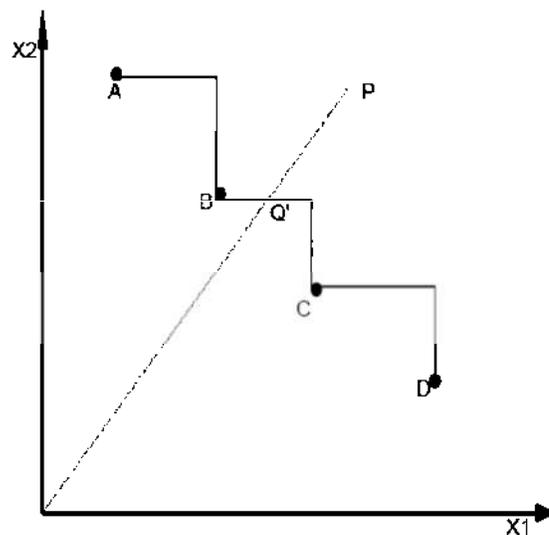
variables se incorpora en el programa permitiendo el ajuste de los *inputs* variables (XV) al tiempo que se mantiene el nivel de los *inputs* fijos (XF). Esta modificación se puede extender a los diferentes rendimientos a escala incorporando las restricciones sobre el vector intensidad.

1.2.4. Los modelos FDH

El análisis FDH (free disposal hull), originalmente propuesto en Deprins, Simar y Tulkens (1984), se caracteriza por determinar las unidades dominantes de la muestra de un sector. El FDH es un método similar al proceso de estimación del DEA cuya principal diferencia es que no cuenta con un conjunto de posibilidades de producción convexo.

El objetivo primario de este método es asegurar que las estimaciones de eficiencia son afectadas por únicamente los desempeños observados actuales. La figura 1.2 describe la idea conceptual del método FDH. Aquí, se supone que las unidades tomadoras de decisión (DMU), representadas por A, B, C y D, utilizan dos insumos X_1 y X_2 para producir solo una unidad de un producto.

Figura 1.2.
FRONTERA EFICIENTE FDH



Fuente: Hernández (2007).

La frontera del conjunto y sus conexiones representan el casco (hull) definido como el conjunto más pequeño que encierra todas las posibilidades de producción

que pueden ser generadas a partir de las observaciones. Por tanto, el conjunto de posibilidades de producción estimado por el DEA siempre va a incluir al conjunto de posibilidades estimado por el FDH.

Las principales características de los modelos FDH son (Giménez, 2011):

- Ofrecen unidades de referencia existentes en la realidad.
- Proporcionan un mayor ajuste a los datos.
- Como consecuencia de su construcción matemática, los índices de eficiencia obtenidos son mayores que los de los modelos DEA.
- Mayor dificultad de cálculo (se basan en programas lineales binarios mixtos).

Los modelos FDH al poseer un conjunto de posibilidades de producción no convexo requiere que el vector intensidad γ_i se le defina como cero o como uno y por tanto el FDH va a estimar al conjunto Ψ , mediante la siguiente relación:

$$\Psi_{FDH} = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}_+^{p+q} / x \geq \sum_{j=1}^N \gamma_j x_j; y \leq \sum_{j=1}^N \gamma_j y_j, \gamma \in 0,1 \right\}$$

La estimación efectuada por el FDH de los conjuntos restringidos de *inputs* y de *outputs* es la siguiente, respectivamente:

$$X(y)_{FDH} = \{x/x \in \Psi_{FDH}\}$$

$$Y(x)_{FDH} = \{y/y \in \Psi_{FDH}\}$$

La estimación que efectúa el FDH de las isocuantas y los conjuntos eficientes siempre debe de tener en cuenta que la convexidad no es una propiedad que cumpla el conjunto de producción. Los subconjuntos eficientes, sin embargo, están formados únicamente por los puntos o las empresas cuya medida de eficiencia obtenida con el FDH es igual a la unidad. La estimación de la ineficiencia con el FDH puede realizarse mediante la medida de Debreu-Farrell o también mediante las medidas no radiales (Murillo, 2002).

La estimación efectuada por el FDH de la eficiencia de una DMU $(x_0; y_0)$ requiere obtener en un primer paso las empresas que tienen un carácter dominante sobre ella, es decir, que producen más cantidad de outputs con menos cantidad de inputs; y en un segundo paso estimar la mayor contracción

equiproporcional de los inputs, que sea posible (suponiendo que se adopte la orientación de los inputs en el análisis de la eficiencia técnica). Matemáticamente, esta estimación puede expresarse como la relación:

$$\hat{\theta}(x_0, y_0)_{FDH} = \min_{\{j/y_j \geq y_0\}} \left(\frac{x_j}{x_0}, j = 1, \dots, N \right)$$

Al igual que en el DEA, la medida de eficiencia técnica en el sentido de los inputs cumple que $\hat{\theta}(x_0, y_0)_{FDH} \leq 1$; y la DMU x_0, y_0 es eficiente técnicamente con el análisis del FDH si ese valor es igual a la unidad.

Si el análisis de la eficiencia se prefiere realizarlo en el sentido de los outputs, se calcula con la relación:

$$\hat{\lambda}(x_0, y_0)_{FDH} = \min_{\{j/y_j \geq y_0\}} \left(\frac{y_j}{y_0}, j = 1, \dots, N \right)$$

En este caso $\hat{\lambda}(x_0, y_0)_{FDH} \geq 1$, y al igual que cuando se orienta el estudio de la eficiencia a los inputs, si este valor es igual a la unidad, la empresa (x_0, y_0) es eficiente en el sentido de los outputs.

Al igual que en el DEA, la especificación de la frontera con el FDH es determinística y el estudio de las propiedades estadísticas del FDH ha sido paralelo al proceso de estimación del DEA. También bajo ciertas condiciones, las estimaciones de la eficiencia obtenidas con el FDH son consistentes (Korostelev, Simar y Tsybakov, 1995a, 1995b) y además, a diferencia con el DEA, es conocida la distribución asintótica del estimador, incluso en el caso multivariante (Park, Simar y Weiner, 1997). La construcción de intervalos de confianza de las estimaciones de la eficiencia del FDH es inmediata incluso en situaciones en las que se produce más de un output.

1.2.5. Análisis de holuras o *slacks* de las variables

Para conseguir la eficiencia puede no ser suficiente con la reducción radial del vector de factores controlables, sino que puede ser necesaria la reducción adicional en algún factor o el incremento en algún *output*, lo cual viene recogido a través de los valores de las variables de holgura o *slacks* (Murias, et al, 2008).

El análisis *slacks* de las variables en los modelos DEA, proporciona la dirección en la cual habrán de mejorarse los niveles de eficiencia de las llamadas

unidades de toma de decisión DMUs. Es así, que un valor *output slack* representa el nivel adicional de outputs necesarios para convertir una DMU ineficiente en una DMU eficiente. Asimismo, un valor *input slack* representa las reducciones necesarias de los correspondientes *inputs* para convertir una DMU en eficiente (Lo, et al., 2001).

II

ELEMENTOS TEÓRICOS SOBRE TURISMO

En este capítulo, se tienen por objetivos conceptualizar al turismo haciendo referencia a las diferentes disciplinas y autores que han contribuido a su definición y reconocimiento como una actividad económica, social y psicológica. Así mismo, se analizan los constructos teóricos de referencia para el estudio y cuantificación de la actividad turística. De la misma manera, se explica el concepto de destinos turísticos, destinos turísticos preferenciales y se describen los más importantes tipos de destinos turísticos de acuerdo a las tendencias históricas y actuales de la demanda.

II.1. MARCO CONCEPTUAL DEL TURISMO

A continuación, se revisarán los principales aspectos conceptuales y teóricos acerca del turismo en lo referente a su clasificación y terminología estadística utilizada mundialmente para su cuantificación.

II.1.1. Conceptualización del turismo

Existen diferentes connotaciones en la definición del turismo, que varían de acuerdo a la naturaleza del investigador que las formula. Desafortunadamente, no existe alguna que logre unificar los criterios multidisciplinarios que conlleva su análisis, lo que propicia dificultades metodológicas que sirven de argumento para aquellos que defienden el rigor científico de los constructos.

Como lo señala Bull (1994), el turismo es una de las pocas actividades humanas capaces de dar lugar a investigaciones en campos tan variados como la

economía, la geografía, la ecología, la psicología, la sociología, las ciencias políticas y las ciencias empresariales.

A pesar de la dificultad de plantear una definición que resulte del agrado de cuantos autores investigan en este campo, las definiciones propuestas por primera vez en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Turismo, celebrada en Roma en 1963, son las aceptadas con carácter más general y constituyen el punto de partida de los estudios en materia turística, además de ser la base de la definición dada por la Organización Mundial del Turismo (2011), que afirma: “El turismo son las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a los de su *entorno habitual*³, por un periodo inferior a un año, con fines de ocio, por negocio y otros motivos”.

Desde el punto de vista productivo, se habla del sector turístico, compuesto por un conjunto de empresas e instituciones que ofrecen bienes y servicios a los demandantes o turistas para que estos satisfagan sus necesidades de consumo turístico (Pedreño, et al; 1996). El proceso de producción de servicios turísticos es similar al de otros procesos productivos de la economía. A través de la combinación de tierra, trabajo y capital se obtienen bienes y servicios demandados para satisfacer necesidades de ocio y negocio que requieren desplazarse fuera del lugar habitual de residencia (De Rus y León 1997).

Desde el lado de la oferta, Smith (1987) sostiene que la actividad económica turística comprende el conjunto de iniciativas empresariales que suministran los bienes y servicios consumidos por los turistas. La Organización Mundial de Turismo WTO (1994), define a la oferta turística como el conjunto de productos y servicios turísticos puestos a disposición del usuario turístico en un destino determinado, para su disfrute y consumo. Lieper (1979), también brinda una definición desde la perspectiva de la oferta y dice: “La industria del turismo consiste en el conjunto de todas las empresas, organizaciones y facilidades que tienen por finalidad satisfacer las necesidades y deseos de los turistas”.

Por otro lado, Busain (1995) y Fretchling (1996) sostienen que el turismo requiere, más que ninguna otra actividad económica, del estudio de la demanda debido a diversos motivos. En primer lugar, demanda turística no se centra en un bien concreto sino que, por el contrario, constituye una cesta de diversos bienes y servicios de características muy dispares, por lo que la complementariedad entre los bienes y servicios turísticos tendrá un notable impacto sobre la calidad de la

³ La noción de “entorno habitual” excluye como turísticos los desplazamientos dentro del lugar de residencia habitual y los que tienen carácter rutinario.

oferta turística. En segundo lugar, se encuentra el hecho de que el producto turístico no se puede almacenar, de forma que la oferta no utilizada no se puede guardar para posteriores períodos de mayor demanda. Además, tampoco es posible separar el proceso de producción del consumo. Esta interacción entre consumidores y productores obliga a ofrecer los bienes y servicios justo en el momento en que se produce la demanda. Finalmente, un tercer rasgo del turismo es su caracterización como bien de consumo (cuando el viaje se realiza por motivos de placer), pero también como bien de inversión (cuando se trate de viajes de negocios).

Existen definiciones que tratan de abordar el concepto de manera holística, como lo propone Dionisio (2003) quien define el turismo, más que un sector productivo como una actividad humana, en la que confluyen aspectos económicos como la producción y comercialización de servicios turísticos, otros de carácter sociológico como la interacción de los turistas con el medio, y también aspectos psicológicos relacionados con las motivaciones y el comportamiento de los turistas. Jafari (1977) plantea al turismo como el estudio del hombre fuera de su hábitat natural, de la industria que responde a sus necesidades, y de los impactos que él y la referida industria provocan en los ambientes socioculturales, económicos y físicos de las regiones de destino.

A menudo se hace referencia al turismo como un sector económico y, aunque se le analiza expresamente en este marco, la realidad no permite compararlo e identificarlo como un sector. Esto reside en la dificultad de adscribirlo directamente a alguna de las ramas específicas de la clasificación general de actividades económicas, lo que impide cuantificar la actividad propiamente turística, pues algunas de las actividades comprendidas tienen una demanda dual, esto es, satisfacen las necesidades tanto de turistas como de residentes locales.

De igual forma, es importante distinguir que la “industria turística” no es sinónimo de turismo. El turismo es “el todo” y lo que en algunas formas se manifiesta se suele denominar industria. En todo caso, industria turística se relaciona con el negocio turístico, con la parte operativa del turismo. Se suele aplicar esta denominación al recurrir a definiciones que se aplican en otros sectores económicos. En el turismo también hay empresas que producen servicios homogéneos, estandarizados, pero esto no es lo habitual. En la actividad turística, la atención es personalizada y obliga, en la mayoría de los casos, a elaborar productos diferentes para cada cliente (Molina, 1991 en Dieckow, 2010).

En este sentido, Roberto Boullón señala que de acuerdo con la clasificación de actividades económicas, el turismo se encuentra en el sector terciario con el

comercio y los servicios y no en el sector secundario donde están las industrias y la construcción. “Al estar en el sector terciario no puede quedar simultáneamente en el secundario” (Molina,1991 en Dieckow, 2010). Desde esta perspectiva, incluso las denominaciones “industria hotelera”, “industria restaurantera”, “industria del transporte” son inadecuadas, ya que dichas ramas de la economía brindan servicios y por lo tanto pertenecen al sector terciario. Se plantea así que uno de los principales problemas al estudiar y cuantificar el turismo consistente en identificar sus límites de manera precisa de tal forma que se puedan obtener con precisión indicadores como el valor agregado y el gasto generado por la actividad turística.

Más allá de su definición, la actividad turística tiene implicaciones superiores a cualquier otra actividad económica, permite una captación de divisas, supone un ahorro interno, un proceso integral redistributivo y es un satisfactor de necesidades psicológicas, económicas, culturales y sociales debido a la creación de puestos de trabajo, desarrollo de los recursos humanos e inversiones.

II.1.2. Formas de turismo

A raíz de la celebrada Conferencia Internacional sobre las Estadísticas de los Viajes y el Turismo de Ottawa en junio de 1991, convocada por la Organización Mundial de Turismo (OMT) se logró definir una base estadística armonizada sobre el turismo.

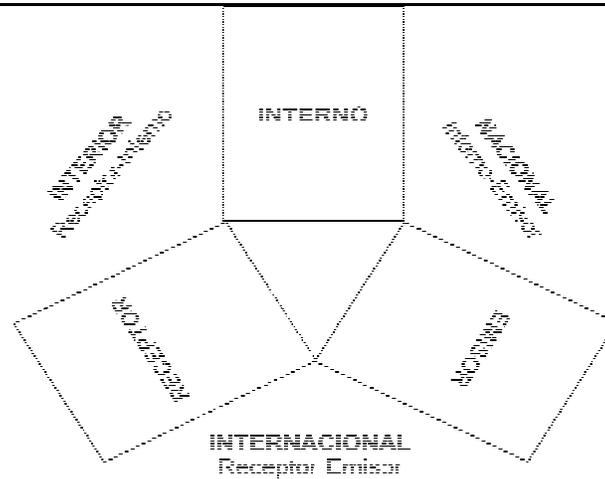
La conferencia a la que asistieron representantes de noventa países, diez organismos internacionales y cinco asociaciones representativas del sector privado, debatió intensamente los diferentes documentos sobre los aspectos más importantes del turismo (definiciones, clasificaciones, mediciones de la industria) presentados por expertos de varios países, y recomendó la aplicación de nuevas definiciones y clasificaciones básicas para las estadísticas de turismo, tanto del turismo interno, como del nacional y del internacional (Agüí, 2004).

En esta conferencia se abordan por primera vez los términos “interno” y “nacional” ya que, hasta ese momento, se analizaba casi exclusivamente el turismo internacional. Las resoluciones de la conferencia de Otawa, contienen entre otros conceptos, las definiciones básicas para las estadísticas y estudio de la industria turística. Como formas de turismo se definieron las siguientes (Figura 2.1):

- *Turismo Interno:* el de los residentes del país dado que viajan únicamente dentro de este país.

- *Turismo receptor*: el de los visitantes que llegan a un país en el que no son residentes.
- *Turismo emisor*: el de los residentes del país que viajan a otro país.
- *Turismo interior*: que comprende el turismo interno y el turismo receptor.
- *Turismo nacional*: comprende el turismo interno y el turismo emisor.
- *Turismo internacional*: que comprende el turismo receptor y el turismo emisor.

Figura 2.1.
FORMAS DE TURISMO



Fuente: Agüí (2004)

II.1.2.1. Turismo internacional

La definición oficial del turismo internacional fue otro de los avances logrados tras la conferencia Ottawa en junio de 1991. Esta definición parte de la noción de “visitante” y distingue al “turista” y al “visitante de un día o excursionista”.

a) Visitante internacional

Para fines estadísticos, como lo indica la definición oficial de la OMT, el término “visitante internacional” designa a toda persona que se dirige a un país diferente de aquel donde él o ella mantiene su residencia habitual, y que difiere de aquel que corresponde a su entorno habitual, por un periodo no superior a doce meses,

y cuyo motivo principal de visita no es ejercer una actividad remunerada en el país visitado”.

Los dos criterios considerados para establecer una distinción entre los visitantes y los demás viajeros internacionales son la residencia y la motivación del viaje.

- El *criterio de residencia* es el que trata acerca de todas las personas que no tienen su lugar de residencia habitual en el país visitado, incluidos los nacionales del país que residen de manera permanente en el extranjero.
- El *criterio de la motivación* del viaje establece una distinción entre los visitantes y las personas que lleguen a un país para trabajar en él mediante una redistribución pagada en el país mismo.

Conviene distinguir entre visitantes e inmigrantes, o entre visitantes y fronterizos, así como entre las dos categorías de pasajeros en tránsito, o de tripulación de aviones o extranjeros.

b) El turista internacional

Los turistas internacionales constituyen una de las dos categorías de los visitantes internacionales, junto a los excursionistas. Cuando la duración del desplazamiento alcanza o sobrepasa las veinticuatro horas, es decir, cuando los visitantes pasan una noche en el país visitado, estos visitantes se califican como turistas; por el contrario, cuando el desplazamiento es menor a veinticuatro horas, se califica como visitante de un día. Por lo tanto, los turistas internacionales son visitantes temporales que permanecen como mínimo veinticuatro horas en el país visitado y cuyos motivos del viaje pueden agruparse en: ocio (recreo, vacaciones, estudios, religión, deportes, etc.) y negocios, familia, misión (Vellas, 2004).

De la misma manera, las motivaciones del turismo internacional pueden ser clasificadas en tres categorías principales:

1. Los precios son una de las motivaciones esenciales del paso de las fronteras por los turistas. Es el diferencial del nivel general de precios el que explica en gran medida el éxito de ciertos destinos turísticos.
2. El clima es otro motivo determinante del carácter internacional del turismo.
3. Los motivos de carácter turístico pueden ser clasificados en seis categorías principales:
 - Ocio y vacaciones: ésta es la principal motivación que atañe a los viajes emprendidos fuera del trabajo regular y de las actividades profesionales.

- Negocios: se trata de viajes realizados dentro del marco de las actividades profesionales.
- Congresos y otras reuniones: viajes realizados para asistir a congresos, seminarios, coloquios u otras reuniones sin obtener una ganancia pecuniaria.
- Salud: viajes realizados ya sea para recibir cuidados médicos o para mejorar el nivel de bienestar a través de cuidados preventivos. Este término incluye las estancias en balnearios y tratamientos terapéuticos de todo tipo.
- Estudios: viajes emprendidos para asistir a cursos o recibir una determinada formación en un establecimiento de enseñanza durante un año escolar o más.
- Religión: viajes realizados para participar en un peregrinaje o para visitar un lugar santo.

c) El visitante de un día o excursionista

El excursionista internacional es un visitante que no pasa una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en el país visitado.

II.1.2.2. Turismo nacional

La definición de turista nacional, se aplica de manera similar a la de turista internacional. Se parte de la noción de “visitante” y distingue al “turista” y al “visitante de un día o excursionista” de acuerdo a los criterios de residencia y motivación.

Por tanto, se considera como “visitante nacional” a toda persona que reside en un país y que viaja, por seis meses o menos, a un lugar dentro del país pero distinto al de su entorno habitual y cuyo motivo principal de la visita no es ejercer una actividad que se remunere en el lugar visitado (Agüí, 2004).

Sin embargo, a fin de descartar a los visitantes temporales, tales como los estudiantes y los viajeros de larga duración, numerosos países han limitado a una duración máxima el desplazamiento turístico. Por lo tanto, se define como turista nacional a todo visitante que reside en un país y que viaja a un lugar dentro del país pero distinto al de su entorno habitual, que efectúa una estancia de por lo menos una noche pero no superior a seis meses, y cuyo motivo principal de la visita no es el de ejercer una actividad que se remunere en el país visitado (*idem*).

Vellas (2004) menciona que un turista nacional es toda persona en desplazamiento dentro del país donde radica, pero fuera de su residencia principal, por una duración de, por lo menos, veinticuatro horas e inferior a cuatro meses, y por alguno de los siguientes motivos:

- Recreo (vacaciones y estancias de fin de semana).
- Salud (termas, talasoterapia).
- Misiones o reuniones de toda clase (encuentros deportivos, congresos, seminarios, peregrinaciones)
- Viajes de negocios.
- Viajes escolares con motivo de “transados” escolares.

Por el contrario, no están consideradas como turistas:

- Las personas que se desplazan por una duración inferior a veinticuatro horas.
- Las personas que llegan a una región con o sin contrato de trabajo, para ocupar un empleo o ejercer una actividad profesional.
- Las otras personas que vienen a fijar su domicilio en la región.
- Los estudiantes y jóvenes en residencias o escuelas, así como los militares del contingente.
- Las personas o amigos que visitan o se quedan en establecimientos hospitalarios.
- Los parientes o amigos que se desplazan con motivo de un evento familiar (enfermedad, fallecimiento) en los límites de los días festivos reglamentarios correspondientes.

Por otro lado, los excursionistas son visitantes que residen en un país, que viajan a un lugar dentro del país mismo pero distinto al de su entorno habitual, por un periodo inferior a veinticuatro horas sin incluir pernoctación en el lugar visitado y cuyo motivo principal de la visita no es el de ejercer una actividad que se remunere en el lugar visitado (OMT, 2011).

II.2. LOS DESTINOS TURÍSTICOS: PREFERENCIAS Y TIPOLOGÍA

A continuación, se analizará el concepto de destino turístico y las características que como producto de servicios conlleva, para finalmente definir el concepto de destino turístico preferente.

II.2.1. Definición de destino turístico

De forma general se puede definir a un destino turístico como el conjunto de factores tangibles e intangibles que se comercializan de forma aislada o agregada, en función de lo que el cliente solicita, y que es consumido por él en el marco de una zona turística, esperando que cubra suficientemente las necesidades vacacionales y de ocio del comprador (Borja, 1983). De la misma forma, un destino turístico puede ser considerado como una empresa que trata de atraer a un porcentaje máximo de la demanda turística (nacional e internacional) a través de una combinación eficiente de sus recursos de entrada (Cracolaci, 2006).

Sobre la base de estas definiciones, tenemos que un destino turístico es un producto integrado por los siguientes componentes (Morant et al, 1996):

1. *Atracciones*: recursos turísticos de un determinado destino y la materia prima a partir de la cual se confeccionan los productos turísticos.
2. *Instalaciones y servicios*: conjunto de elementos dentro del destino que facilitan la estancia: alojamiento, transporte, oferta complementaria (restauración, tiendas, otras).
3. *Accesibilidad*: conjunto de factores que influyen sobre el coste, en términos de tiempo y dinero, para llegar a un determinado destino (buenas conexiones de transporte, infraestructuras, ausencia de regulaciones).
4. *Imagen del destino*.
5. *Precio para el consumidor*.

Estos cinco componentes generan experiencias en los visitantes a partir de las utilidades proporcionadas por cada uno de los recursos y competencias que conforman la oferta turística del destino.

Otro modo de estudiar y delimitar los destinos turísticos es agrupar sus componentes en dos grandes bloques:

- *Infraestructura*: representa la labor de la Administración Pública competente, necesaria para que una zona pueda ser habitada y desarrollada la actividad turística. Nos referimos concretamente a las actuaciones que habilitan transportes (aeropuertos, carreteras), o adecúan servicios básicos como agua, electricidad, así como, otros servicios complementarios como sanidad, seguridad. Todas estas dotaciones pueden ser consideradas de uso compartido entre la población local y turística.

- *Superestructura*: representa la intervención privada, la cual desarrolla definitivamente una zona convirtiéndola en turística, por medio de la construcción de alojamientos, atracciones, comercios, etc.

El hecho de que la actividad turística es un producto global asociado a un destino geográfico determinado es una perspectiva que está tomando una relevancia importante en el mundo del turismo. Morant *et al.* (1996) propone ver al destino turístico como un producto global que se compone de diversos elementos (Figura 2.2).

Figura 2.2.
COMPONENTES DEL PRODUCTO TURÍSTICO GLOBAL



Fuente: Elaboración propia en base a Morant et al (1996:142).

Por lo tanto, la oferta turística está principalmente constituida por servicios de alojamiento y productos turísticos que conforman las bases de subsector. Su calidad, eficiencia y su adaptación a la demanda condicionan directamente la formación y el crecimiento de los flujos turísticos. Dichos servicios presentan tres características fundamentales (Vellas, 2004):

- La producción de servicios turísticos es, en gran medida, de tipo temporal. Esto implica una gran flexibilidad de las estructuras y de la gestión de la oferta.
- La producción de servicios turísticos necesita una fuerte intensidad de mano de obra. Este hecho agrava los problemas planteados por el carácter temporal de la actividad turística (empleos por temporadas).
- La producción de servicios turísticos no se puede almacenar. Una infraestructura de alojamiento o de transporte no utilizada durante un periodo no puede volver a ser utilizada durante otro periodo.

En estas condiciones, la infraestructura turística es subutilizada fuera de los periodos de punta. Por lo que la correcta gestión y financiación de los canales de comercialización; la cualificación de los recursos humanos, servicios públicos y privados periféricos; la actitud social; el medio ambiente local; y la infraestructura de alojamiento y de transportes; se constituye en una prioridad para el éxito, efectividad y eficiencia del destino turístico.

II.2.2. Destino turístico preferencial

La expresión conceptual de “preferencia espacial”, entendida como la evaluación subjetiva, individual o grupal, de la atracción o deseo de alternativas espaciales como pueden ser la ubicación residencial, el establecimiento de centros comerciales o la selección de destinos vacacionales, se distingue por diferenciar interpretaciones diversas que atañen a las situaciones que se involucran en la aprehensión de la realidad (Propin y Sánchez, 2007).

La preferencia, por sí, adquiere matices conceptuales específicos que atañen a los turistas en sus percepciones relacionadas con particularidades del espacio geográfico o dimensiones fenomenológicas concretas como preferencias ambientales. La indagación de esta perspectiva cognoscitiva lleva consigo la utilización de métodos cualitativos de investigación mediante las técnicas de preferencia declarada la cual contempla el objetivo complejo y delicado de revelar el orden de preferencias (Reig y Coenders, 2002).

Estos conceptos adquieren gran peso al permitir reflejar las contradicciones necesarias y rutinarias que suceden en el posicionamiento de los destinos turísticos en un país y en las percepciones de los turistas. Aquí se distingue el concepto de “espacio preferencial”, es decir, aquel que ha recibido en forma reiterada flujos de capital y, por ende, es atractivo para las personas. Por lo tanto,

el concepto de “destino turístico preferencial” gira en torno a dos entendimientos cognoscitivos (Propin y Sánchez, 2007):

- El lugar ya reconocido, ofertado y promovido dentro de la economía turística nacional, regional o local.
- La elección preferencial que los turistas hacen ante la oferta de destinos turísticos.

Esta preferencia conlleva como criterio indicativo la afluencia de turistas, lo cual que permite valorar la realidad que refleja el resultado tangible del juego complejo de fuerzas sociales que intervienen e inducen al posicionamiento diferencial de los destinos y, en consecuencia, influyen en los patrones de decisión de los turistas y en las decisiones finales de los visitantes. A la larga emerge la fuerza de la competitividad que interviene en las preferencias por uno u otro lugar con sus atractivos turísticos singulares (Alexandros y Jaffry, 2005).

II.2.3. Tipología de los destinos turísticos en base a la demanda

Resulta cada vez más frecuente una marcada tendencia a acuñar términos y constructos que intentan dar explicación a la presencia y observación de numerosas actividades y prácticas específicas dentro del conjunto de elementos y factores que conforman el sistema turístico. Términos como Turismo Rural, Ecoturismo, Turismo Cultural, Turismo de ciudad o urbano entre otros reflejan esta situación en un claro esfuerzo por delimitar y descomponer una actividad que, intrínsecamente, se caracteriza por la presencia de factores y condicionantes múltiples que se interrelacionan para generar la motivación por el desplazamiento y la necesidad que impulsa a demandar y/o practicar determinadas actividades en el destino.

En numerosos casos, el elemento clave que se toma como referencia para justificar tales clasificaciones estriba en la dimensión espacial básica en la que se desarrolla la actividad turística: centros urbanos o ciudades; centros vacacionales (costeros, de montaña y resorts); áreas rurales; parques naturales y áreas protegidas; lugares y edificaciones de interés histórico, etc. En otros, es el comportamiento de la demanda, especialmente en lo relativo al componente motivacional capaz de gatillar la intención y ejecución de un viaje, la unidad en la que se centra el análisis. También, en algunas situaciones, se trata de un análisis centrado en la oferta y sus características, la que conforme a sus componentes y dotaciones específicas determinan un modelo de prestación de servicio turístico en concreto (Nova, 2006).

Dependiendo de las motivaciones, necesidades y deseos de cada particular, se conforman distintos tipos de productos turísticos, formas o prácticas de entender el turismo, implicando ello que cada elemento del producto se adecuará a las exigencias de los diferentes segmentos de la demanda, para garantizar la plena satisfacción y una continuada repetición en la compra de dicho producto (Betancort y Fernandez, 2002). De acuerdo a Esteban (1996) entre los distintos tipos de productos turísticos podemos indicar:

- ❑ Turismo de ciudad: es aquel que tiene lugar en las áreas urbanas y, por lo tanto, dentro del amplio espectro que esta situación genera, cualquier actividad de tipo turística que se genere dentro de los límites espaciales de un territorio catalogado como de uso urbano puede entrar dentro de esta categoría de turismo. Por lo tanto, en un intento por acotar el término, se sugiere que el turismo de ciudad es aquel que se desarrolla en espacios ocupados por ciudades que, ya sea por su emplazamiento estratégico, por su evolución y riqueza económica, financiera, histórica o socio-cultural, por la disponibilidad de un sello o atractivo que actúa como emblema o simplemente por su importante concentración de alternativas de esparcimiento que favorecen el uso del tiempo libre, son capaces de generar el interés en el usuario para desplazarse hacia ellas como parte de su destino final o como componente de un circuito turístico más amplio (Nova, 2006).
- ❑ Turismo de playa: este tipo de turismo constituye la modalidad que mayores flujos de pasajeros propicia a escala internacional. Se da en localidades costeras cuyas condiciones climáticas subtropicales e incluso zonas no tan cálidas, constituyen una motivación de viajes vacacionales de primer orden. Este tipo de destinos suelen presentar elevadas tasas de estacionalidad, explicada fundamentalmente por las características propias del producto que se comercializa.
- ❑ Turismo cultural: puede entenderse en un sentido amplio como un viaje a lugares diferentes de la residencia habitual de un público interesado por conocer otras culturas contemplando recursos culturales, principalmente relacionados con la historia y el arte (Rodríguez y Alonso, 2009). Es la combinación de servicios turísticos que contenga algún tipo de manifestación cultural.
- ❑ Turismo de naturaleza: constituido generalmente por parques, reservas terrestres y marinas, entre otros parajes naturales.

- ❑ Turismo de negocios: congresos, convenciones, seminarios, ferias comerciales, acuerdos profesionales, encuentros contractuales, etc.
- ❑ Turismo rural o de interior: se define como una actividad turística desarrollada en áreas rurales, motivadas por el deseo de conocer su forma de vida y el contacto con la naturaleza (Hernández et al, 2007), por lo tanto, para que un destino turístico pueda ser catalogado como rural ha de ofrecer a los turistas un alojamiento en explotaciones agrarias y una alimentación basada en la cocina tradicional del lugar y elaborada con productos propios de la localidad. De ahí que se enumere como características del turismo rural las siguientes:
 - Que se trate de un turismo difuso (no concentrado o masivo)
 - Que sea respetuoso con el patrimonio cultural.
 - Que implique participación activa de la población de la localidad
 - Que respete al máximo el medio ambiente.
- ❑ Turismo deportivo: tanto para la práctica de un deporte como para la asistencia a eventos de este tipo.
- ❑ Turismo de salud: constituido por establecimientos curativos, termales, balnearios, clínicas de talasoterapia o donde se reciben tratamientos por médicos especializados.

En la medida que estos productos puedan combinar eficientemente sus elementos tangibles e intangibles, podrán brindar distintas oportunidades de satisfacción al usuario. Para ello, será preciso combinar adecuadamente todos los componentes que conforman el producto turístico global o integrado.

III

MÉXICO Y MICHOACÁN EN EL CONTEXTO DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES

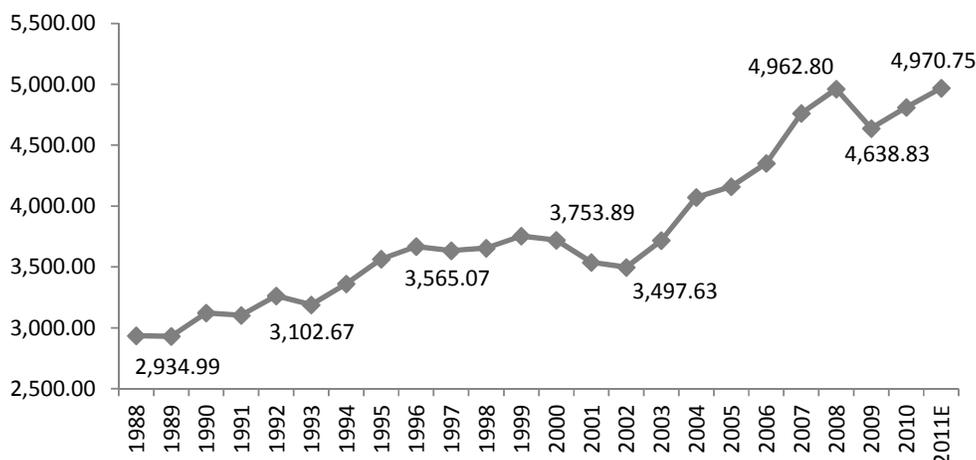
En este capítulo se presenta un análisis de los principales indicadores que dan cuenta sobre la evolución del sector turismo en el mundo, México y en el estado de Michoacán. En primer lugar se revisa el entorno económico y de mercado de la actividad turística a nivel internacional en los últimos años así como sus perspectivas de crecimiento y futuras tendencias. En seguida se describe la situación de este sector en México a través de un análisis histórico sobre su desarrollo y principales efectos en la economía nacional revisando indicadores como PIB, población ocupada y formación bruta de capital de este subsector. Finalmente, se caracteriza al estado de Michoacán desde la perspectiva de su geografía turística y la dinámica de esta industria en el territorio.

III.1. ANÁLISIS DEL SECTOR TURISMO A NIVEL INTERNACIONAL

Desde el siglo pasado, el turismo ha sido uno de los sectores de mayor dinamismo de la economía global, no obstante, la transición al nuevo siglo estuvo acompañada de elementos negativos que incidieron en su desempeño, es el caso de la recesión económica mundial y los atentados terroristas contra Estados Unidos cuyos efectos se reflejaron en una caída del 6.8% de la producción turística mundial de 1999 a 2002. Ya en 2003, se vivía un periodo de recuperación y crecimiento en el que el turismo aumento su producción un 33.5% y que finalmente vería revertido por los efectos de la crisis económica mundial de 2008 y de la pandemia de influenza de 2009 que tuvo origen en México y que se propagó rápidamente a países como Estados Unidos y Canadá. Ambos

fenómenos provocaron una fuerte depresión de la actividad turística y una disminución del 6.5% en el PIB turístico durante estos años (Gráfica 3.1).

Gráfica 3.1.
PIB TURÍSTICO MUNDIAL
(billones de dólares a precios de 2003)



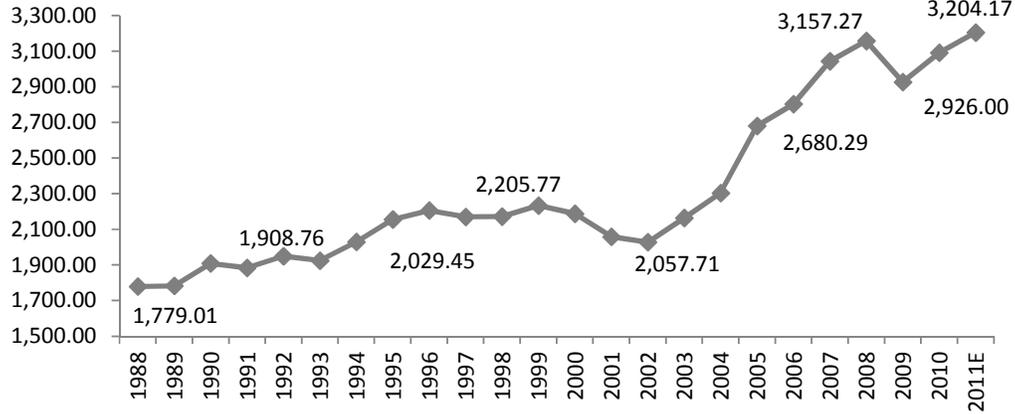
E/ estimado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de World Travel and Tourism Council, 2011.

Por su parte, los ingresos por transporte de pasajeros internacionales que se estimaron en 2008 en 183 mil millones de dólares, situándose los ingresos totales del turismo internacional, incluido el transporte de viajeros internacionales (es decir, las exportaciones de visitantes) por encima de 1.1 billones de dólares, lo que corresponde a 3 mil millones al día. Esto representa en torno al 30% del volumen mundial de exportaciones de servicios y el 6% de las exportaciones mundiales de bienes y servicios (OMT, 2011).

El gasto que los visitantes internacionales hacen bajo el concepto de turismo, generalmente en alojamiento, alimentación, transporte local, entretenimiento o compras; mantuvo una tasa promedio anual de crecimiento del 1.4 % desde 1988 hasta el año 2002, en el que se da un punto de inflexión importante a partir del cual el gasto turístico se incrementa en promedio en un 8% anual hasta 2009. Es en este año, en el que el gasto turístico sufre una fuerte caída (7.33%) logrando una rápida recuperación ya en 2010 de 5.6 puntos porcentuales y cuya tendencia se proyecta que continúe en año 2011 con un incremento del 3.7 por ciento (Gráfica 3.2).

Gráfica 3.2.
GASTO DE LOS VISITANTES INTERNACIONALES
(billones de dólares a precios de 2003)

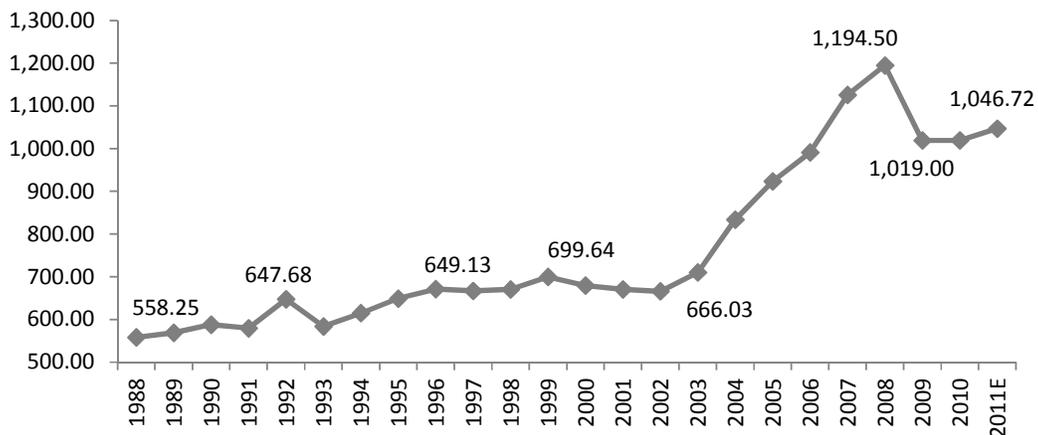


E/estimado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de World Travel and Tourism Council, 2011.

El capital invertido en viajes y turismo, entendido como el gasto fijo llevado a cabo por los proveedores de servicios turísticos y agencias de gobierno para proporcionar instalaciones, bienes de capital e infraestructura para los visitantes; se estimó en poco más de 1 mil billones de dólares en 2009, esto es un 15.3% menos que en 2008. En 2010 el nivel de inversión se mantuvo constante y se espera que para 2011 se incremente en 2.7% (Gráfica 3.3).

Gráfica 3.3.
CAPITAL INVERTIDO EN VIAJES Y TURISMO
(billones de dólares a precios de 2003)

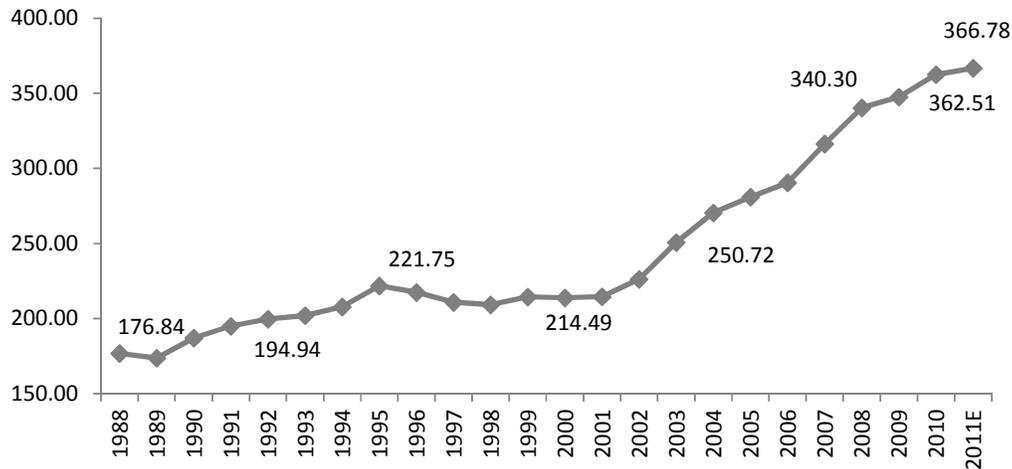


E7 estimado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de World Travel and Tourism Council, 2010.

El gasto corriente⁴ realizado por los gobiernos para apoyar el desarrollo y promoción del sector turismo, alcanzó la cifra de 362.51 billones de dólares en 2010 y se proyecta que para 2011 se incremente en 1.18% (Gráfica 3.4).

Gráfica 3.4.
GASTO CORRIENTE DEL SECTOR PÚBLICO EN TURISMO
(billones de dólares a precios de 2003)



E7 estimado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de World Travel and Tourism Council, 2011.

Este monto estuvo directamente vinculado a las preferencias de los visitantes, tales como espacios culturales (museos, por ejemplo) o de ocio (parques nacionales, por ejemplo), así como con las facilidades previstas por el gobierno. También incluye los gastos que se hacen en nombre de la "comunidad en general", tales como la promoción del turismo, la aviación, la administración, los servicios de seguridad, complejo de servicios de saneamiento del área, etc.

III.1.1. Tendencias y perspectivas del turismo mundial

Desde mediados del siglo XX, el desarrollo de la actividad turística ha sido un fenómeno destacable que conlleva importantes derramas al territorio receptor. Es así, que los diferentes destinos realizan año con año grandes esfuerzos para mostrarse atractivos ante un amplio y bien informado mercado repleto de competidores.

⁴ En estas cantidades se excluyen los gastos de viaje de los empleados y los gastos en capital fijo.

Durante este periodo, la actividad turística ha tenido un fuerte desarrollo en Asia y el Pacífico incrementando su cuota de mercado en un 13% en promedio al año, seguido del Oriente Medio con incremento del 10% mientras que las Américas y Europa con un 5 y 6 por ciento anual, ascendieron a un ritmo más lento y ligeramente por debajo del crecimiento promedio mundial (cuadro 3.1).

Cuadro 3.1.
CAPTACIÓN DE TURISTAS SEGÚN REGIÓN EN EL MUNDO
(millones de turistas)

	Total	América	Europa	Asia y el Pacífico	África	Oriente Medio
1950	25	8	17	0	1	0
1960	69	17	50	1	1	1
1970	166	42	113	6	2	2
1980	278	62	178	24	7	8
1990	440	93	266	56	15	10
1995	541	109	315	83	20	14
2000	675	128	386	110	27	25
2001	687	122	396	117	29	25
2002	707	117	407	126	30	29
2003	694	113	407	114	32	30
2004	761	126	424	144	34	36
2005	795	133	435	154	35	38
2006	846	136	462	167	41	41
2007	894	144	478	182	43	47
2008	913	148	481	184	44	56
2009	877	141	457	181	46	52
2010	940	150	477	204	49	60

Fuente: Organización mundial de turismo, 2011.

Actualmente, nuevos destinos están aumentando constantemente su participación en el mercado turístico, mientras que las regiones más maduras, como Europa y las Américas tienden a tener un crecimiento menos dinámico. La participación europea en el mundo disminuyó en más de 10 puntos porcentuales desde 1950, mientras que las Américas perdieron 13 por ciento. El rendimiento del continente Americano ha sido el más afectado por el descenso sufrido en los últimos años, su tasa de crecimiento promedio anual para el período 1950-2000 fue de 5.8%, también por debajo de la media mundial (6.8%) (OMT, 2011).

Los ingresos por turismo en el mundo crecieron desde 1950 un 4.4% en promedio anual hasta el año 2000, desde entonces su incremento promedio hasta 2010 es de aproximadamente un 7%. Durante este periodo, las zonas que más

han aumentado sus ingresos turísticos son Asia y Oriente Medio, seguido de Europa, África y por último las Américas.

Europa es la zona turística que ingresa el 44% de la derrama económica por turismo en el mundo, seguido de Asia y Pacífico con un 27%, las Américas con el 20%, Oriente Medio con un 5% y finalmente África con un 3% (cuadro 3.2).

Cuadro 3.2.
INGRESOS POR TURISMO SEGÚN REGIÓN EN EL MUNDO
(billones de dólares)

	Total	América	Europa	Asia y Pacífico	África	Oriente Medio
1950	2	1	1	0	0	0
1960	7	3	4	0	0	0
1970	18	5	11	1	1	0
1980	107	25	64	11	3	4
1990	273	69	146	47	6	5
1995	405	98	212	82	9	11
2000	477	131	231	85	10	18
2001	467	120	227	94	12	16
2002	482	114	241	99	12	16
2003	535	114	283	98	16	22
2004	633	132	328	130	19	25
2005	678	145	349	135	22	27
2006	743	154	377	157	25	30
2007	857	171	435	190	29	36
2008	940	188	472	209	30	40
2009	852	166	411	204	29	41
2010	919	182	406	249	32	50

Fuente: Organización mundial de turismo, 2011.

Se proyecta que para el 2020 las tres primeras regiones receptoras de turistas sean Europa (717 millones de turistas), Asia Oriental y el Pacífico (397 millones) y las Américas (282 millones), seguida por África, Oriente Medio y el Sur de Asia (OMT, 2010). Así mismo se prevé que la participación de los ingresos turísticos en el PIB mundial pasará del 9.2% (\$5,751 millones de dólares) en 2010 a 9.6% (\$11,151 millones de dólares) en 2020, además de un crecimiento anual promedio del turismo mundial del 4.4% durante los próximos 10 años, acompañado de un incremento del empleo total del 8.1% (235,785,000 puestos de trabajo) en 2010, al 9.2% del empleo total (303 millones de puestos de trabajo) antes de 2020 (WTTC, 2010).

III.2. CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR TURISMO DE MÉXICO

A continuación, se realiza un análisis histórico y económico sobre el turismo en México, en el cual se identifican los principales acontecimientos, lugares y fechas que marcaron el comienzo y desarrollo de esta actividad hasta convertirla en la tercera fuente de ingresos del país. Posteriormente, se hace una descripción de la estructura industrial éste subsector y de los destinos turísticos preferenciales del país.

III.2.1. Aspectos históricos del turismo en México

La creciente demanda por los viajes de ocio, los adelantos tecnológicos y científicos, el incremento en la infraestructura de hospedajes, el final de la fase armada de la Revolución Mexicana y la necesidad de conciliar intereses entre el ámbito empresarial y el régimen del nuevo estado, fueron factores que convergieron en la década de 1920 e incorporaron el tema del turismo en los programas de gobierno (Mateos, 2006).

En febrero de 1921, algunos miembros de la Cámara Nacional de Comercio solicitaron apoyo al presidente Álvaro Obregón para emprender una excursión por Estados Unidos, con el fin de poner remedio a la dañada relación comercial entre ese país y México. El viaje, llamado Tour of the U.S. by the Good Will Committee of the Confederation of Mexican Chambers of Commerce, dio como resultado una agenda con propuestas para atraer capital a México (Mateos, 2006).

Entre las propuestas se destacó que el hábito del turismo representaba dinero, y que su impulso permitiría un mayor contacto entre la sociedad mexicana e induciría la construcción de infraestructura ya que en 1923 México recibía solamente 4.6% de los gastos estadounidenses en turismo, y la motivación de los viajes solían ser las playas de Tampico y los casinos que comenzaban a proliferar en el norte del país (Mateos, 2006).

El viajero obtuvo un sitio en la ley hasta 1926, cuando se integró la categoría de turista en la reforma a la Ley de Migración de 1908. Se estipuló que con la designación de turista se hacía referencia al extranjero que, en busca de distracción o recreo, visitara la República sin exceder los seis meses de estancia.

Se establecieron las cartas de identidad para turistas, expedidas en los consulados y embajadas de México en Estados Unidos y Europa: la tarjeta 11 se emitía para el turista estadounidense y la B-5 a cualquier otro turista. La

diferenciación se hizo para prevenir corrientes masivas de migrantes europeos y otros países que en esos años llegaban a México con la intención de cruzar hacia Estados Unidos (Mateos, 2006).

El Banco de México, dado que concebía al turismo como una atracción para los inversionistas, abrió un Departamento de Turismo en 1926, que produjo un boletín turístico en inglés con reportajes que ilustraban rutas turísticas cercanas a la Ciudad de México: Xochimilco, Amecameca, Xochicalco, Tepotzotlán; sitios arqueológicos como Teotihuacan y Cholula; ciudades como Pachuca y Querétaro. De la Ciudad de México se promovían visitas al Castillo de Chapultepec, a la avenida Paseo de la Reforma, a la Academia de San Carlos, a la Casa de los Azulejos, y visitas especiales a Churubusco, Coyoacán y San Ángel (Mateos, 2006).

En 1928 se constituyó la Comisión Mixta Pro-Turismo (CMPT) con la participación de empresarios y distintas secretarías de Estado, con la intención de estudiar las necesidades del turismo en México e incentivar el crecimiento de esta industria. La comisión estaba a cargo de la Secretaría de Gobernación, ya que el turismo representaba un tema delicado ante la inmigración. Un año más tarde la CMPT se transformó en Comisión Nacional de Turismo, la cual mantuvo sus labores hasta el año de 1934, cuando se convirtió en Departamento de Turismo dentro de la Secretaría de la Economía Nacional (Mateos, 2006).

La promoción institucional del turismo se inició al mismo tiempo en que detonó la crisis de 1929, lo que limitó el desarrollo de la industria en el centro del país, mientras que con la Ley Seca, que prohibía el consumo de alcohol en Estados Unidos, creció la demanda del turismo fronterizo que buscaba bebidas en casinos y cantinas de las ciudades del norte de México (Mateos, 2006).

Los casinos, que habían tenido un gran auge a principios de los años treinta, fueron prohibidos por el general Lázaro Cárdenas (1934-1940). Dada la sensibilidad de la sociedad mexicana el gobierno procuró mantenerse neutral para evitar conflictos políticos, aunque durante la segunda Guerra Mundial la actividad turística sufrió un gran declive. Fue hasta el término del conflicto que el turismo tomó un segundo impulso, ante esta demanda masiva México ofreció sus playas, dándole un auge primordial a la bahía de Acapulco (Mateos, 2006).

El Departamento de Turismo oscilaba entre las secretarías de Economía y de Gobernación, y como parte del proceso de desarrollo estabilizador del país se aplicaron importantes inversiones en infraestructura hotelera y carreteras. Para apoyar al Departamento de Turismo, en 1958 se creó el Consejo Nacional de

Turismo (CNT), presidido por el ex presidente Miguel Alemán. Este órgano tuvo a su cargo la promoción turística de México en el extranjero. Las campañas de promoción de la década de los sesenta se abrieron a nuevos mercados: Francia, Italia, Alemania Occidental e Inglaterra en Europa; Canadá y Estados Unidos en América, y Japón en Asia (Mateos, 2006).

En 1930, el número de turistas extranjeros fue de cerca de 24 mil, llegó a 126 mil en 1940 y a 385 mil en 1950. De 1950 a 1960 el número de turistas ascendió a poco más de 960 mil viajeros. Estos datos sobre visitas de extranjeros a México muestran el desarrollo turístico de 1930 a 1960 (Mateos, 2006).

En 1974 se aprobó la Ley Federal de Fomento al Turismo para respaldar las expectativas de desarrollo turístico, pues se esperaba un incremento de 5.1 millones de visitantes en 1967 a 8.9 millones en 1980. Esta ley consideró de interés público la creación, conservación, mejoramiento y protección de los recursos turísticos del país. En la ley se plasmó la protección para quienes ofrecían servicios turísticos y para quienes los compraban (Mateos, 2006).

Se instauró una Comisión Intersecretarial Ejecutiva de Turismo para trabajar como lo había hecho la Comisión Mixta Pro-Turismo. La Ley entró en vigor el 13 de febrero de 1974, dio nacimiento al Fondo Nacional de Turismo (Fonatur) y elevó a rango de Secretaría de Turismo (Sectur) al Departamento de Turismo. En 1975 inició sus labores la Secretaría de Turismo: el proceso iniciado con el viaje de propaganda en 1921, ahora se concretaba en una institución federal (Mateos, 2006).

Con la creación de la Sectur se establecieron los programas sexenales de desarrollo turístico, cuyas características variaron de acuerdo con las tendencias mundiales y las políticas de Estado. En los años setenta se fortaleció la idea del turismo social y se construyeron balnearios y centros recreativos para el turismo nacional, destinados básicamente a trabajadores sindicalizados. En la década de los años noventa se buscó descentralizar las labores de la Sectur: mediante Decreto publicado en 1992 en el Diario Oficial de la Federación, se establecieron bases para eliminar las auditorías de servicios turísticos, y modernizar y elevar la calidad de las empresas del ramo (Mateos, 2006).

En 1994, México ocupaba el decimosegundo lugar a nivel mundial en cuanto a recepción de turistas, con ingresos por un total de 6 mil 363 millones de dólares. En lo que se refiere a la región de Norteamérica, México ocupaba el segundo lugar en cuanto a captación de divisas aportadas por turistas internacionales. A partir de 1994 se puso énfasis en el desarrollo sustentable del

turismo y en la revaloración de los recursos naturales y culturales, que poco había respetado la industria turística en décadas anteriores (Mateos, 2006).

Se insistió en el desarrollo regional y hacia 1999 se propuso la creación de un organismo auxiliar para la Sectur, el Consejo de Promoción Turística de México (CPTM), empresa de participación estatal mayoritaria, con la participación de los diversos actores de la actividad turística, cuyo propósito fue la planeación y operación de estrategias de desarrollo turístico en el ámbito nacional e internacional (Mateos, 2006).

La Agenda 21 para el turismo es una adaptación que intenta desarrollar el turismo con base en el desarrollo sustentable y en el apoyo a las comunidades locales e indígenas. Cada estado de la República cuenta con una dependencia de turismo y cada municipio con un departamento que lo fomenta. Se han firmado convenios entre diversas instituciones y han surgido nuevos programas como el de Pueblos Mágicos, basado en el atractivo y conservación del patrimonio cultural de los sitios y la importancia del municipio como base para generar desarrollo (Mateos, 2006).

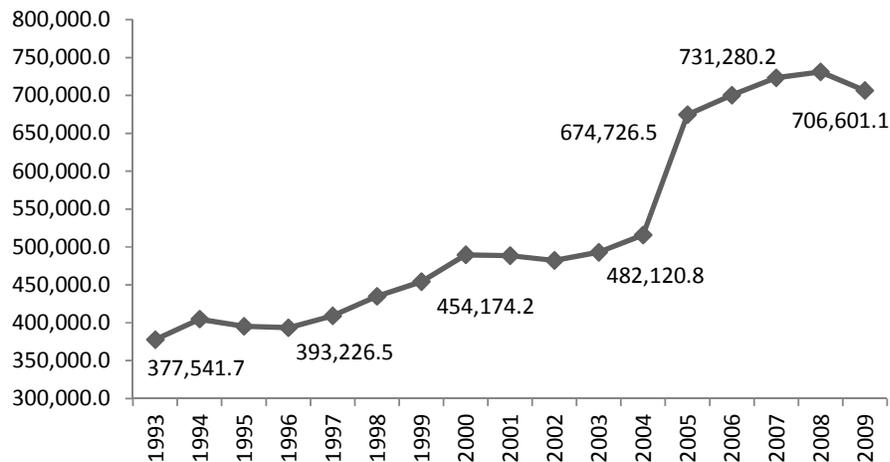
La Sectur, rectora institucional de la actividad turística, se ha coordinado con otras dependencias de gobierno para procurar la diversificación de la oferta. El trabajo que comenzó a gestarse en los albores del siglo XX, al iniciarse el siglo XXI tiene continuidad en cuanto a que representa un espacio para que se vinculen políticos y empresarios, y a pesar de que las líneas de desarrollo turístico no siempre fueron respetuosas de la Constitución, hoy intentan, al menos en teoría, retomar ideas en el sentido de que las empresas turísticas deben apoyar la identidad nacional a partir de la conservación y respeto del patrimonio cultural y natural, así como participar en los procesos de desarrollo (Mateos, 2006).

III.2.2. Rasgos macroeconómicos del sector turismo de México

México ha sido desde hace mucho tiempo un país receptor de visitantes extranjeros. La crisis económica ha afectado a diversos sectores incluyendo el turismo, sin embargo, el éste se ha convertido en un detonante de la economía en diversos países en desarrollo como el nuestro, en gran medida por la generación de ingresos de divisas, por la atracción de inversión nacional, el aumento de ingresos fiscales y la creación de nuevos puestos de trabajo; generando múltiples beneficios de manera directa a los pobladores locales, un alto consumo de la mano de obra local y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales.

No obstante, el sector turístico se ha constituido en los últimos años como la tercera fuente de ingresos para el país, es así que desde hace varios años ha superado los ocho puntos porcentuales como participación al producto interno bruto de México. Por ejemplo, en 2009 esta actividad representó el 8.4% del PIB nacional, que en términos reales ascendió a más de 706 mil millones de pesos, básicamente las actividades turísticas se relacionan con la construcción de infraestructura y la prestación de servicios como: venta de artesanías, alojamiento, transportes, servicios restauranteros, bares y centros nocturnos entre muchos otros (Gráfica 3.5).

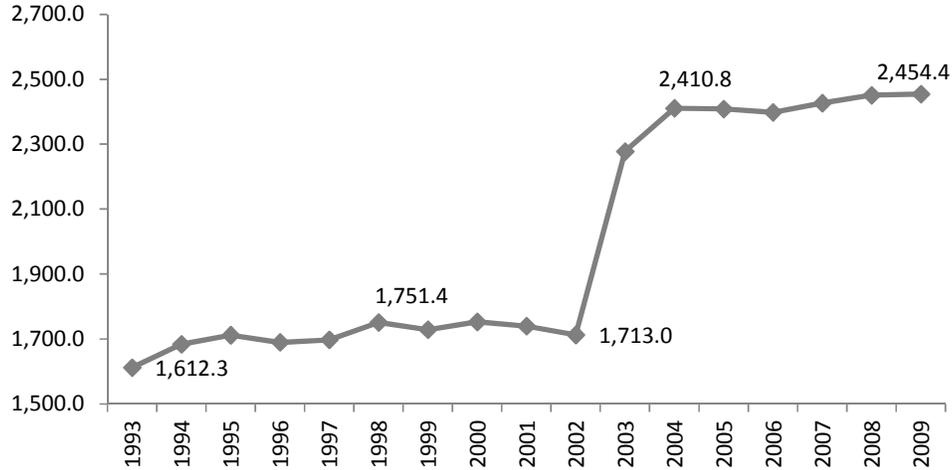
Gráfica 3.5.
PIB TURÍSTICO MEXICANO
(millones de pesos a precios de 2003)



Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el INEGI, 2011.

Adicionalmente, el turismo doméstico tiene gran importancia para México, ya que representa 87% del consumo total en la industria, mientras que el resto proviene del visitante internacional. Sin embargo, esto también representa una gran oportunidad para el sector turístico del país, ya que incrementar la cuota de turistas internacionales permitiría aumentar la captación de divisas con sus correspondientes efectos en el desarrollo económico.

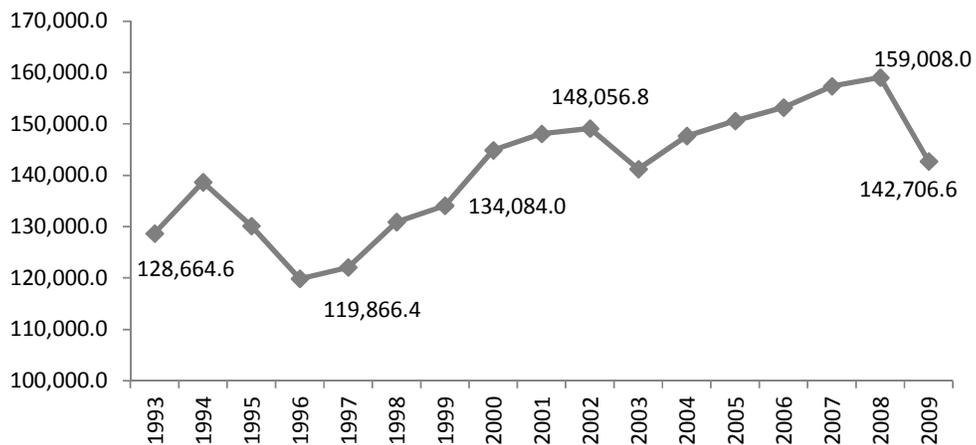
Gráfica 3.6.
POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TURISMO
(miles de personas)



Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el INEGI , 2011.

El número de ocupaciones remuneradas que son necesarias para generar los diferentes bienes y servicios relacionados con el turismo ascendió a 2.4 millones de personas en el año 2009, lo que da continuidad a una tendencia alcista desde el año 2002 cuando ésta se contabilizaba en 1.71 millones de personas (gráfica 3.6).

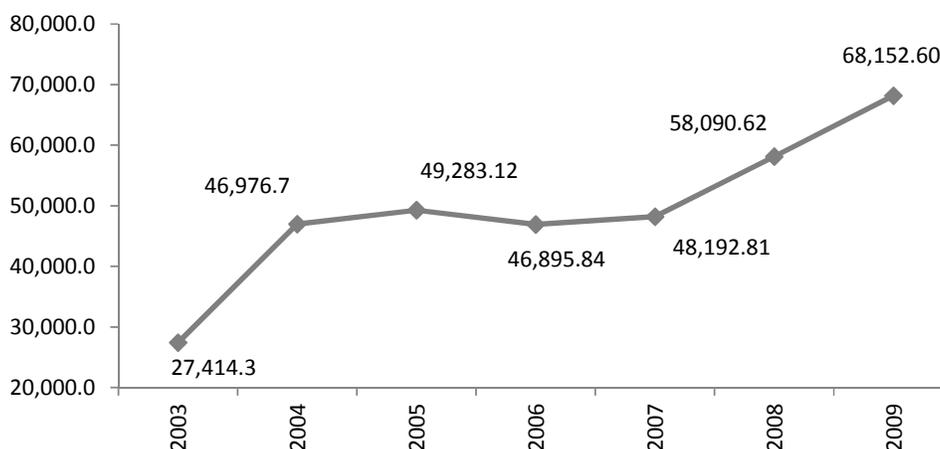
Gráfica 3.7.
REMUNERACIONES DEL SECTOR TURISMO
(millones de pesos a precios de 2003)



Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el INEGI, 2011.

Las remuneraciones al personal ocupado del sector turístico ascendieron a 142.7 mil millones de pesos durante el año 2009, lo que significó una significativa reducción del 10% en relación al año anterior (Gráfica 3.7). Si comparamos las dos últimas gráficas podemos observar que las remuneraciones cayeron en mayor proporción que el personal ocupado, eso podría interpretarse como aunque la mayoría de los empleados turísticos pudieron conservar su puesto de trabajo su ingreso si se vio afectado durante la crisis estos años.

GRÁFICA 3.8.
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL TURÍSTICO
(millones de pesos a precios de 2003)



Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el INEGI, 2011.

La formación bruta de capital fijo (FBKF) del sector turismo, fue de 264 millones de pesos en el año 1998. Esta cifra representó un incremento del 100% en comparación al año 1993 cuando la FBK era de 131 millones de pesos. En el año 2003 está ascendía a 27.4 mil millones de pesos y para el siguiente año se incrementó en un 71%. Entre 2004 y 2007 la inversión se mantuvo en el margen de entre los 46 y 49 mil millones de pesos para en 2008 lograr un incremento del 21% y del 17% en 2009 (Gráfica 3.8).

III.2.3. Estructura industrial del sector turismo en México

Es así, que en el caso de México, el subsector comprende las siguientes actividades económicas⁵:

Cuadro 3.3.
ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE CONFORMAN EL SUBSECTOR TURISMO MEXICANO

• **Bienes y servicios característicos**

Bienes

Tiendas de campaña y bolsas de dormir
Trajes de baño y ropa de playa
Maletas y otros
Mapas y guías turísticas

Servicios

Transporte
Aéreo
Terrestre de pasajeros
Turístico
Otro transporte
Servicios relacionados con el transporte
Agencias de viaje y tour operadores
De esparcimiento
Alojamiento
Hoteles y moteles
Otros servicios de alojamiento
Tiempos compartidos
Segundas viviendas

• **Bienes y servicios conexos**

Bienes

Artesanías
Alimentos y bebidas
Ropa y calzado
Libros, periódicos y revistas
Productos farmacéuticos y de aseo personal
Aparatos y películas fotográficas
Otros

Servicios

Comercio turístico
Transporte local
Servicios de información
Servicios financieros
Servicios inmobiliarios y de alquiler
Servicios profesionales
Servicios de apoyo
Servicios médicos
Servicios de esparcimiento
Restaurantes, bares y centros nocturnos
Otros servicios

• **Otras industrias turísticas**

De mercado

No de mercado

Administración y promoción turística
Servicios de enseñanza
Servicios de esparcimiento
Otros servicios

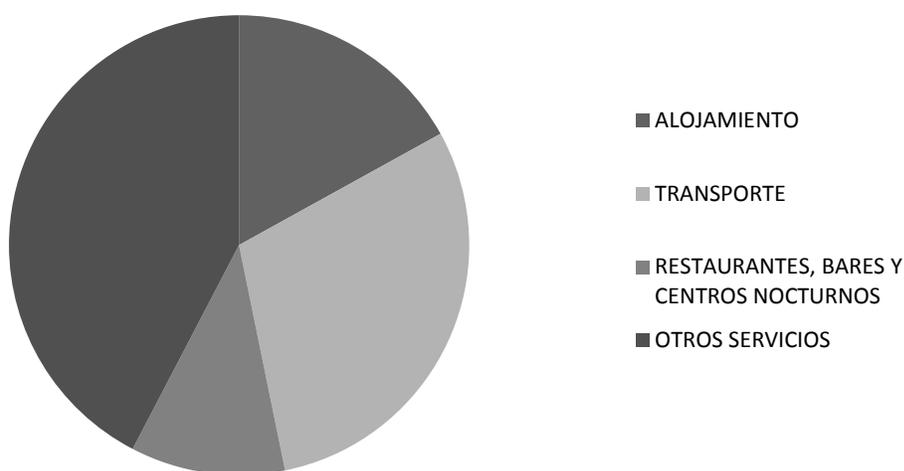
Fuente: Cuenta Satélite de Turismo de México (2010).

⁵ Bajo esta clasificación se desglosan las estadísticas de la Cuenta satélite de Turismo de México y su conformación se logró mediante la revisión exhaustiva de las 1,051 actividades definidas en el SCIAN 2002 y permitiendo redefinir los bienes y servicios característicos y conexos los cuales fueron trabajados por clase.

Las actividades de bienes y servicios característicos son aquellas mercancías cuya producción está destinada en su totalidad a los visitantes o turistas y que de no existir éstos, prácticamente desaparecerían.

Por su parte, las actividades definidas como conexas consideran el valor de producción de bienes y servicios que son adquiridos tanto por los turistas como por los residentes en el lugar e incluye las actividades o productos individuales que son demandados por los turistas nacionales y extranjeros en zonas turísticas.

GRÁFICA 3.9.
PARTICIPACIÓN DE LOS SERVICIOS EN EL VALOR AGREGADO BRUTO TURÍSTICO



Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida de INEGI, 2012.

Los servicios transporte generan el 30% del valor agregado bruto del subsector turismo, este comprende al transporte aéreo, terrestre, marítimo y otro tipo de transporte. Los servicios alojamiento (hoteles, moteles, tiempos compartidos u otros) producen el 17%. Los restaurantes, bares y centros nocturnos el 11% y el resto de los servicios el 42% (gráfica 3.9)

III.2.4. México en el contexto de los destinos turísticos preferenciales

A nivel internacional, como desde hace décadas, los principales receptores de turismo son Francia y Estados Unidos, seguidos por China, quien con paso fuerte ha ido escalando y desplazando de los primeros puestos a destinos tradicionales con Reino Unido, Italia y recientemente España.

Cuadro 3.4.
POSICIÓN DE MÉXICO EN EL MUNDO EN FUNCIÓN DE SU CAPTACIÓN DE TURISTAS
(Millones de turistas)

Posición	1995		2000		2005		2010	
	País	Turistas	País	Turistas	País	Turistas	País	Turistas
	Total Mundial	536	Total Mundial	675	Total Mundial	795	Total Mundial	935
1	Francia	60.0	Francia	77.2	Francia	75.0	Francia	n.d.
2	EEUU	43.3	EEUU	51.2	España	55.9	EEUU	n.d.
3	España	34.9	España	46.4	EEUU	49.2	China	55.7
4	Italia	31.1	Italia	41.2	China	46.8	España	52.7
5	R. Unido	23.5	China	31.2	Italia	36.5	Italia	n.d.
6	Hungría	20.7	R. Unido	23.2	R. Unido	28.0	R. Unido	n.d.
7	México	20.2	México	20.6	México	21.9	Turquía	27.0
8	China	20.0	Canadá	19.6	Alemania	21.5	Alemania	26.9
9	Polonia	19.2	Rusia	19.2	Turquía	20.3	Malasia	24.6
10	Austria	17.2	Alemania	19.0	Austria	20.0	México	22.4

Fuente: Organización Mundial de Turismo (OMT), 2011.

México destaca por ser junto con China, Turquía y Malasia uno de los países en desarrollo que se encuentra en la lista de los diez primeros con mayores llegadas de turistas en el mundo. En 2010, México se ubicó como el décimo destino preferido por los turistas mundiales, no obstante por muchos años hasta 2006, su puesto osciló entre el séptimo y octavo sitio de este ranking (cuadro 3.4).

Más inquietante aún es la situación del país en relación a sus ingresos por turismo, sobre todo si tomamos en cuenta que México es uno de los países, junto con España y Australia, en el que esta actividad representa un importante porcentaje de su generación de valor bruto. Es así, que mientras en 1992 se ocupaba el noveno lugar entre los países que mayores ingresos percibían por turismo, actualmente nos ubicamos en el vigésimo tercer escaño, mientras países como China, Turquía, Turquía, Malasia entre otros han visto incrementar sus ingresos turísticos, México no ha podido aumentarlos en más de un 1% anual desde 2005 (cuadro 3.5).

Cuadro 3.5.
POSICIÓN DE MÉXICO EN EL MUNDO EN FUNCIÓN DE SUS INGRESOS POR TURISMO
(miles de millones de dólares)

1992		2000		2005		2010	
Mundial	329	Mundial	477	Mundial	940	Mundial	n.d.
1 EEUU	49.0	1 EEUU	82.4	1 EEUU	81.8	1 EEUU	103.2
2 Francia	22.2	2 España	30.0	2 España	48.0	2 España	52.5
3 España	21.3	3 Francia	33.0	3 Francia	44.0	3 Francia	46.6
4 Italia	20.0	4 Italia	27.5	4 Italia	35.4	4 China	45.8
5 Austria	14.2	5 R. Unido	21.9	5 R. Unido	30.7	5 Italia	n.d.
6 R. Unido	13.6	6 Alemania	18.7	6 China	29.3	6 Alemania	34.7
7 Alemania	11.1	7 China	16.2	7 Alemania	29.2	7 Australia	30.1
8 Suiza	7.6	8 Canadá	10.8	8 Turquía	18.2	8 R.Unido	n.d.
9 México	6.1	9 Austria	9.8	9 Australia	16.9	9 H.Kong	23.0
10 Singapur	5.8	10 Australia	9.3	10 Austria	16.1	10 Turquía	20.8
11 Canadá	5.8	11 Grecia	9.2	11 Canadá	13.8	11 Tailandia	19.8
12 H. Kong	5.3	12 México	8.3	12 Grecia	13.7	12 Austria	n.d.
13 P. Bajos	5.0	13 Turquía	7.6	13 México	11.8	13 Macao	n.d.
14 Australia	4.2	14 Tailandia	7.5	14 P. Bajos	10.5	14 Malasia	17.8
15 R. Corea	4.1	15 P. Bajos	7.2	15 H. Kong	10.3	23 México	11.9

Fuente: Organización Mundial de Turismo (OMT), 2011.

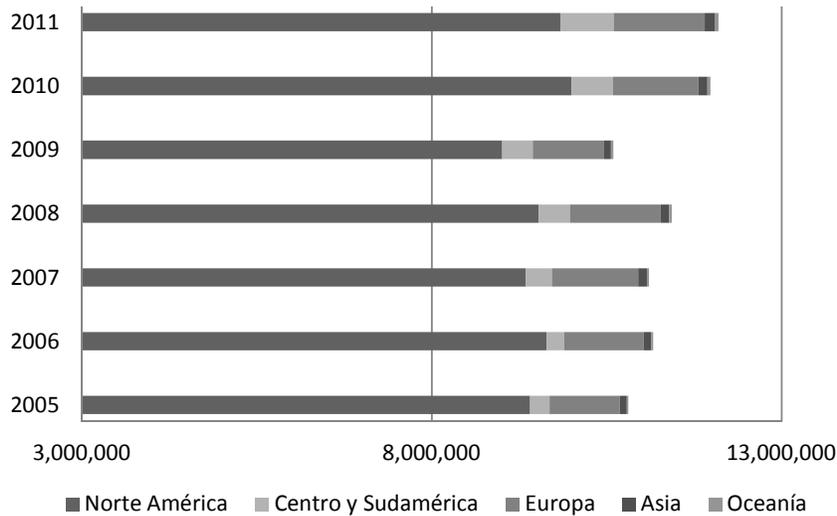
Las tendencias mundiales plantean una mayor división de los mercados entre nuevos competidores como China, Malasia, Ucrania y Turquía. En referencia al continente Americano, países como República Dominicana, Argentina y Cuba son los destinos turísticos emergentes con mayor dinamismo, en parte gracias al desarrollo de nuevas formas de turismo, especialmente las relacionadas con la naturaleza y la cultura, que han cobrado un auge sin precedente.

III.2.4.1. Características del turismo extranjero de México

El turismo extranjero que visita México, proviene principalmente de cinco grandes regiones en el mundo. La primera de ellas es Norteamérica, que aporta el 85% del turismo receptivo de la república provenientes de Estados Unidos y Canadá. En segundo lugar se ubica Europa con aproximadamente el 10.3 % del turismo extranjero principalmente de países como Inglaterra, España, Francia, Alemania e Italia. América Latina es la tercera fuente de turistas internacionales con un 3.5%

que viajan particularmente desde países como Argentina, Brasil y Colombia. Asia representa apenas el 1 % de la cuota en el mercado turístico, especialmente por el arribo de turistas Japoneses, Coreanos y Chinos. Finalmente, un pequeño porcentaje (0.2%) del turismo extranjero que llega a México son originarios de Oceanía, especialmente de Australia (Siimt, 2012).

GRÁFICA 3.10.
REGIONES DE PROCEDENCIA DEL TURISMO RECEPTIVO DE MÉXICO



Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el SIIMT, 2012.

Estados Unidos de América es históricamente el mercado más importante para México. Lo fue así en 2011 con la llegada de 8.2 millones de turistas, es decir, el 86% de los turistas totales a nuestro país, 3% menos que en el 2010 y 5% menos que en 2005, año en el que se registró la más alta afluencia de turismo estadounidense en los últimos cinco años. Los viajes a México tienen una duración aproximada de 9 noches y sus destinos preferentes son Cancún, la Riviera Maya, Los Cabos, México D.F. y Puerto Vallarta. Por su parte, los estados emisores más importantes son California, Texas, Illinois, Nueva York, Georgia y Florida. Cabe señalar, que cerca del 30% de los visitantes que proviene de este país se trata de mexicanos residentes en él (Siimt, 2012).

Cuadro 3.6.
VISITANTES INTERNACIONALES POR PAÍS DE PROCEDENCIA

País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1 E.U.A.	8,729,030	8,852,880	8,388,420	8,393,870	7,782,541	8,534,632	8,275,488
2 Canadá	675,216	785,457	952,810	1,135,001	1,222,634	1,460,418	1,563,150
3 Inglaterra	231,421	260,146	286,411	311,113	257,413	295,831	330,072
4 España	203,716	261,458	280,089	284,512	215,690	287,163	279,531
5 Francia	160,195	173,184	191,855	208,284	164,282	170,250	186,780
6 Alemania	129,973	135,251	151,969	158,050	140,808	163,266	165,136
7 Italia	151,565	163,289	166,729	167,415	108,569	133,292	150,691
8 Argentina	78,654	84,583	112,165	126,130	127,111	170,467	200,694
9 Brasil	78,026	31,890	57,834	76,491	68,219	117,659	196,267
10 Colombia	33,863	35,955	59,066	67,378	68,499	102,177	125,882
11 Holanda	61,813	70,202	73,034	75,864	58,322	68,964	67,820
12 Venezuela	32,243	38,015	62,532	82,453	83,482	84,868	88,806
13 Japón	65,788	68,981	71,857	69,716	52,289	66,164	72,338
14 Chile	35,543	41,230	54,259	59,634	54,186	67,661	76,382
15 Guatemala	36,088	31,444	37,012	43,881	52,741	50,273	44,422

Fuente: Elaboración propia con base en la información estadística publicada por el SIIMT, 2012.

Canadá, se ubica como el segundo mercado turístico de México con la llegada de 1.56 millones de canadienses, 7% más que en el 2010 y el cual ha aumentado un 132% desde 2005. Se calcula que la estancia promedio de los canadienses en territorio nacional es de 12 noches y gustan de destinos como Cancún, la Riviera Maya, Puerto Vallarta, México D.F. y Los Cabos. Las principales ciudades emisoras de turistas son Toronto, Montreal y Vancouver (Siimt, 2012).

Inglaterra es el primer mercado más importante de Europa para México y el tercero en términos generales. En 2010 se registró la llegada de 295.8 mil ingleses a al país, 14.9 % más que en el 2009 y en 2011 esta cifra se incrementó un 12%. Los ingleses permanecen en México alrededor de 15 noches y entre sus destinos preferenciales se encuentran Cancún, Riviera Maya, México D.F, Puerto Vallarta y Los Cabos. Las principales ciudades emisoras de turistas son Londres, Birmingham y Glasgow (Siimt, 2012).

Brasil, Colombia y Argentina son los países que en mayor grado han aumentado sus emisiones de turistas al territorio nacional con un 272, 155 y 152 por ciento, respectivamente. En el 2011, Brasil se ubicó como el sexto mercado más importante para México con la llegada de 196.2 mil brasileños al país, 66.8% más que en el 2010, lo que lo ha llevado a constituirse como el segundo mercado más importante de Latinoamérica para México, después de Argentina. Los viajes a México tienen una duración cercana a 8 noches visitando destinos como el

Distrito Federal, Cancún, la Riviera Maya, Monterrey y Los Cabos. Sus principales ciudades emisoras de turistas son Brasilia, Sao Paulo y Rio De Janeiro (Siimt, 2012).

III.2.4.2. El turismo doméstico de México

El turismo doméstico es el más importante para la economía mexicana, ya que contribuye con aproximadamente el 87% del volumen total de turistas. En el 2011 se registró la cifra de 167.3 millones de turistas nacionales, 3.9% más que en 2010. En ese mismo año el volumen de pasajeros aéreos transportados en operaciones domésticas fue de 25.6 millones de personas, 3.6% más que en 2010 (Simmt, 2012b).

Las regiones emisoras más importantes para el turismo doméstico son la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, siendo las principales temporadas de viaje Semana Santa, el verano e invierno y los denominados "Puentes largos". Los destinos de ciudad más visitados son la Ciudad de México, Guadalajara, Veracruz y Monterrey. Los destinos como Acapulco, Cancún y la Riviera Maya son los destinos de playa preferidos por los turistas nacionales quienes, en su mayoría, no gastar mucho en sus viajes (Siimt, 2012b).

El transporte terrestre es el medio más popular de viaje, lo que representó 136 millones de viajes en 2009, seguido del transporte aéreo con más de 16 millones de viajes. La estancia promedio de los turistas nacionales en sus viajes al interior del país es de 5 días siendo la los destinos preferidos del país (Siimt, 2012b).

El principal motivo de viaje es el ocio que constituye el 95% del total de viajes domésticos seguido de viajes por negocio. Los centros comerciales más frecuentados son la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, sin embargo, localidades industriales nuevas se están desarrollando en los estados cercanos a la ciudad capital como Toluca, Querétaro, Puebla y Guanajuato atrayendo a cada vez más turistas nacionales (Siimt, 2012b).

III.2.5. Los destinos turísticos preferenciales de México

México cuenta con una amplia gama de lugares que son atractivos tanto para turistas nacionales como extranjeros. La oferta de este tipo de lugares incluye, entre otros, a los Centros Integralmente Planeados (CIP). Estos lugares son

centros turísticos de playa y fueron desarrollados en forma integral mediante la guía y rectoría del Estado Mexicano a través de distintas instancias federales y locales. En este grupo se incluyen los desarrollos turísticos de Huatulco, Ixtapa, Cancún, Loreto y Los Cabos (Sectur, 2011).

Existe un grupo de destinos turísticos de playa considerados como tradicionales. Estos centros se desarrollaron de manera relativamente autónoma y no fueron concebidos ni planeados por instancias gubernamentales, aunque en algunos casos el gobierno federal ha apoyado y promovido su desarrollo. En este grupo se incluye a lugares como Acapulco, Cozumel, La Paz, Manzanillo, Mazatlán, Puerto Vallarta y Veracruz. Otros centros turísticos se agrupan en Otros Centros de Playa (Costalegre, Ensenada y Puerto Escondido), Grandes Ciudades (DF, Guadalajara y Monterrey) y del Interior y Fronterizas (36 principales ciudades coloniales comerciales, fronterizas y recreacionales). (Sectur, 2011).

La Península de Yucatán tiene los destinos de playa más exclusivos de México. Es el corazón del Mundo Maya y situada en el litoral del Mar Caribe. En la península se encuentra el segundo arrecife natural más grande del mundo. Es la región más preparada para el turismo con una oferta de alojamiento de más de 36.000 habitaciones (Siimt, 2012b). La Riviera Maya constituye el fenómeno turístico más importante en México debido a su amplia gama de productos.

El Norte de México se caracteriza por desiertos y reservas naturales como en entornos industriales y de negocios importantes. Monterrey es considerada una de las tres ciudades comerciales más importantes del país y es la sede de grandes empresas industriales en el país.

El centro de México se caracteriza por numerosos paisajes naturales y ciudades coloniales reconocidas como sitios del patrimonio mundial por la UNESCO. Durante abril y mayo el estado de Zacatecas organiza la Feria de San Marcos, que alberga una gran variedad de actividades como conciertos, casinos y peleas de gallos. Se estima que siete millones de personas visitan la feria cada año y como consecuencia, algunos hoteles se llenan generalmente a la capacidad. Otra importante celebración anual es el Festival Internacional Cervantino que se lleva a cabo en la ciudad de Guanajuato. Este evento cultural se lleva a cabo en octubre y que cuenta con música, danza, teatro y artes visuales (Siimt, 2012b).

La Costa del Golfo contiene muchos ríos y abundantes paisajes naturales que son ideales para el ecoturismo y turismo de aventura. El Puerto de Veracruz, es una importante zona comercial con vida nocturna y una rica gastronomía, en el se encuentra la zona arqueológica del Tajín, declarada Patrimonio de la

Humanidad por la UNESCO. El estado de Tabasco es el hogar de los sitios arqueológicos de las civilizaciones Olmeca y Maya que ofrece excelentes paisajes naturales, como cascadas y ríos, ideales para camping, ciclismo de montaña, descenso de barrancos, etc. (Siimt, 2012b).

Las ciudades y pueblos en la costa del Pacífico de México, son ricos en patrimonio cultural y gastronómico. La región cuenta con las mejores playas para el surf, la pesca y otros deportes acuáticos. Es la región más visitada del país debido, principalmente, a la cantidad de turistas que atrae el puerto de Acapulco, un destino favorito de turistas nacionales, debido a su proximidad a la Ciudad de México. El estado de Oaxaca es el hogar de Huatulco, importante destino de playa, y Oaxaca, ciudad colonial con magnífica arquitectura y diversos sitios arqueológicos, incluyendo las ruinas zapotecas de Monte Albán (Siimt, 2012b).

Baja California se caracteriza por el turismo de lujo. Es el hogar de muchos campos de golf y las playas de clase mundial en el Mar de Cortés. Aunque la infraestructura de la región está dirigida a los turistas de los EE.UU., en 2010 atrajo a más de 6 millones de viajes domésticos (Siimt, 2012b).

La Ciudad de México es un destino cosmopolita que ofrece a los turistas una amplia gama de servicios y opciones culturales, comerciales y de entretenimiento. La ciudad capital se encuentra en el centro del país, por lo que es la sede de negocios más importante y concentra las más destacadas actividades económicas, culturales y sociales del país (Siimt, 2012b).

El sur de México ofrece reservas naturales que son ideales para el ecoturismo y deportes de aventura. En el estado de Chiapas se encuentra el Parque Nacional del Cañón del Sumidero, la Reserva de la Biosfera de Cascadas de Agua Azul y las lagunas de Montebello. La popular ciudad colonial de San Cristóbal de las Casas y las zonas arqueológicas de Palenque y Bonampak también se encuentran en esta región (Siimt, 2012b).

III.3. ATRIBUTOS DEL SECTOR TURISMO DE MICHOACÁN

En el presente apartado, se describirán las características geográficas del estado de Michoacán que lo distinguen como un destino turístico rico y diversificado de gran atractivo. Igualmente, se analizarán los principales indicadores económicos de la actividad turística del estado así como un análisis de su afluencia turística reciente.

III.3.1. Geografía turística del estado de Michoacán

Michoacán es una de las treinta y dos entidades que forman parte de la federación mexicana. Lo conforman 113 municipios, donde habitan más de 3.9 millones de personas (CONAPO, 2012). El setenta y seis por ciento de la población habita en zonas urbanas y el veinticuatro por ciento en zonas rurales. Michoacán se compone en su mayoría por población mestiza; sin embargo, tres etnias tienen sus raíces en la entidad: los Náhuatl (costa), los Otomíes (oriente) y los Purhépecha (centro).

Michoacán cuenta con amplio potencial turístico a través de sus recursos culturales y naturales: clima, suelo, agua, vegetación, infraestructura de comunicación, vialidades y servicios establecidos. El estado se integra en siete regiones turísticas: Centro (Morelia), Lacustre (Pátzcuaro), Meseta (Uruapan), Oriente (Zitácuaro), Occidente (Zamora), Costa (Lázaro Cárdenas) y Tierra Caliente (Apatzingán).

a) Recursos culturales

El patrimonio cultural michoacano se integra con bienes y recursos materiales e inmateriales, que son elementos fundamentales de las poblaciones y comunidades que allí residen. El valor y significado de ese legado, está en función del papel que ha jugado Michoacán en la historia de México; y su calidad y valor artístico depende del estado de conservación del patrimonio edificado y de la vigencia de las centenarias expresiones culturales que en el estado se dan lugar.

Dentro de los principales recursos culturales que posee el estado de Michoacán, se encuentran las zonas arqueológicas de las Yácatas de Tzintzuntzan, las pirámides de Ihuatzio, Tingambato, San Felipe de los Alzati, Tres Cerritos de Cuitzeo, y las de Huandacareo. También existen edificaciones virreinales monumentales, como el acueducto, exconventos, templos, museos, casonas y exhaciendas en diferentes partes del Estado. Destacan igualmente cinco catedrales: en Morelia (la de mayor altura de América), Pátzcuaro, Zamora, Tacámbaro y Apatzingán. Existe una red de pueblos – hospital en la Meseta Purhépecha, espacios construidos por el humanista Vasco de Quiroga en el siglo XVI para que los indígenas vivieran y aprendieran oficios y técnicas de trabajo. Los pueblos-hospital tienen capillas de los siglos XVI y XVII, cuyos interiores albergan hermosos retablos y cielos historiados elaborados por diestros artistas indígenas. En este grupo sobresalen también los instrumentos de trabajo para el

desarrollo de los oficios, el vestido y, en general, el entorno y los objetos que hacen posible la vida en que se desenvuelven las comunidades.

Dentro de los recursos culturales inmateriales, sobresalen: la lengua porhé y las formas de organización social para el trabajo y el gobierno de la comunidad (Consejo de Ancianos); las costumbres, las celebraciones y las tradiciones, así como los derechos y los deberes que deben observarse como integrantes de la comunidad. También son fundamentales las formas de expresión simbólica y el sentido de la estética manifestados en el arte popular: la danza, la música, la gastronomía, la literatura, la pintura y la escultura, entre otras.

Paralelamente a los recursos culturales heredados por la historia, se han desarrollado otros atractivos de carácter cultural; como los Festivales Internacionales de Música, Órgano, Guitarra y Cine, que se desarrollan todos los años en la ciudad de Morelia; y el Festival y Concurso Cultural Puhépecha de Zacán, que convoca a más de cien comunidades y seiscientos artistas autóctonos de la música, la danza, el canto y la composición.

b) Infraestructura

Michoacán cuenta con un aeropuerto internacional en el municipio de Morelia, la capital del Estado, que recibe ciento treinta y nueve vuelos semanales procedentes de la ciudad de México y del extranjero. Los vuelos internacionales son desde San José, Los Ángeles, Ontario, Chicago, Sacramento, Houston y Seattle. Los vuelos internacionales tienen conectividad con diversos países de Europa y Asia.

La entidad tiene una red de carreteras de 12 mil 885 kilómetros. Sobresalen las autopistas de Occidente (México-Morelia-Guadalajara), la de Morelia-Salamanca; y la Siglo XXI (Morelia-Uruapan-Lázaro Cárdenas).

En infraestructura turística, Michoacán cuenta con quinientos hoteles y cerca de 15 mil cuartos de hospedaje, así como 385 restaurantes, bares, cafeterías y centros nocturnos. El cinco por ciento de las habitaciones corresponden a cinco estrellas, el veintitrés por ciento se clasifica de cuatro estrellas y el resto de tres o menos estrellas.

c) Actividades productivas

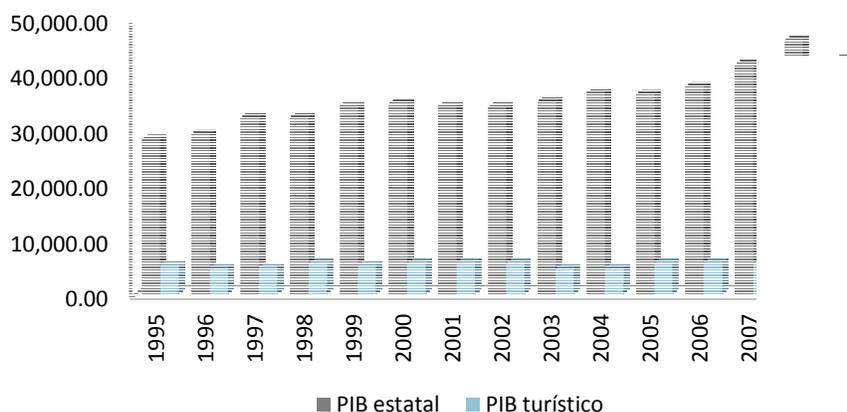
Las principales actividades productivas del Estado, son: los servicios, el turismo, la agricultura, la industria, la ganadería, la actividad forestal, las artesanías y el comercio, entre otras. Es uno de los estados mexicanos con mayor

desarrollo artesanal del país, con importante producción de artesanías de cobre, madera tallada, cestería, alfarería, maque y laudería, entre otros.

III.3.2. Indicadores del turismo en Michoacán

El turismo representa la segunda actividad económica más importante del estado de Michoacán, para el año 1995 el PIB turístico de la entidad se calculaba en 4.6 millones de pesos, y para 2008 este se ubicó en los 6.2 millones, lo que representa un incremento del 34.3% durante este periodo, es decir, un crecimiento promedio de 2.45% anual; siendo del año 2007 a 2008 cuando se presentara el salto más alto.

Gráfica 3.11.
PIB TOTAL Y PIB TURÍSTICO DE MICHOACÁN
(millones de pesos 1993=100)



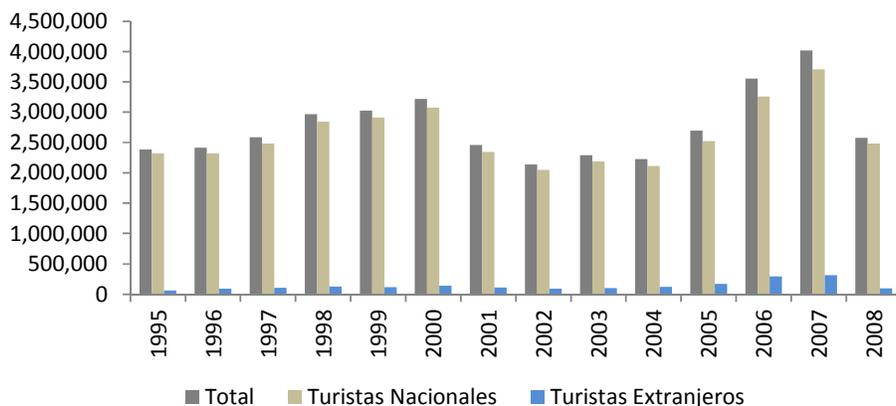
Fuente: Elaboración propia en base a los Anuarios Estadísticos Nacionales, INEGI (2011).

En 2004, del total de unidades económicas en el estado de Michoacán el 9.8% fueron de corte turístico. De igual manera, el sector absorbió el 10.4% del personal ocupado y sus remuneraciones representaron el 8.2% del total estatal. La producción bruta total del sector representó el 6.4%, mientras que el consumo intermedio el 5.9%, generando el 6.7% del valor agregado censal bruto en la entidad. Para el 2008, el turismo en el estado se ubicó en 13.6% como porcentaje del PIB estatal y un año después éste porcentaje se redujo al 6% (INEGI, 2011).

En los últimos años, el número de turistas en Michoacán había mantenido una tendencia a la alza, representando un incremento del 68.3% desde el año

1995 al 2007, al pasar de 2.3 a 4 millones de visitantes, sin embargo en 2008 se resintieron los efectos de los problemas de inseguridad a raíz del ataque del 15 de septiembre en la ciudad de Morelia, al presentarse una caída del 35.9% en el volumen de paseantes en el estado. Esta caída obedeció principalmente, a la baja afluencia de turistas internacionales, que significó un 231% menos respecto al 2007, al pasar de 309 mil a 93 mil turistas. El turismo nacional presentó una caída del 33%, después de un largo periodo de estabilidad en el que el número de visitantes del país incrementó un 7% de 1995 a 2007. Cabe destacar que es el turismo nacional el segmento de mercado más importante para Michoacán, ya que en promedio este representa el 95% de su demanda (gráfica 3.10).

Gráfica 3.12.
LLEGADAS DE TURISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS A MICHOACÁN



Fuente: Elaboración propia en base a los anuarios estadísticos de Michoacán, INEGI (2011).

El promedio de la ocupación hotelera pasó de 44% al 66% y la estadía de turistas ascendió de un promedio de 2 a las 4.1 noches en 2008. El gasto diario de los visitantes nacionales era de 42 dólares diarios, y para el 2007 alcanzó los 60 dólares, y en el caso de los turistas internacionales, éste superó los 90 dólares. La derrama económica de todos los turistas remontó de 271 millones de dólares hasta los 1,265 millones de dólares para el año 2007, generándose más de 40 mil nuevos empleos en este período (INEGI, 2011).

El 89.8% de los turistas que visitaron el estado de Michoacán en el año 2008 son de origen mexicano y provenían del interior de la República. Por otra parte, el 6.6% de los turistas provenían de los Estados Unidos de América y el 3.7% de un país diferente a México y E.U.A. Respecto al turismo nacional, el porcentaje mayor son turistas interestatales con el 18.8%. Jalisco ocupó la

segunda posición con el 12.8% de los turistas y en tercer lugar ubicamos a los visitantes provenientes del Distrito Federal con el 12.3%. En posiciones inferiores encontramos a turistas del Estado de México, Guanajuato, Querétaro, Guerrero y Colima. En la distribución por edades del turista que visitó Michoacán durante el año 2008 encontramos que el 1.7% fueron personas menores de 15 años; el 27.7% fueron personas de entre 15 y 24 años; el 48.4% fueron turistas de entre 25 y 44 años, lo que los convierte en el grupo mayoritario; aquellos con edades de entre 45 y 64 años totalizaron el 19.6% y los turistas de 65 años o más sumaron tan solo el 2.6%. Estos porcentajes reflejan una leve tendencia hacia un turismo más juvenil respecto a años anteriores. En cuanto al género de los turistas hubo cierto equilibrio entre hombres y mujeres, ya que el 55.4% fueron de género masculino y el resto mujeres (Serrato *et al.*, 2010).

Entre los turistas provenientes de Estados Unidos de América el primer lugar correspondió a California, con el 24.9%, posteriormente Texas, con el 23%; seguido de Arizona, con el 7.7%; Illinois, con el 7.4% y Nueva York, con el 5.6%. En total se encontraron turistas de 40 estados de la unión americana, lo que demuestra el gran atractivo del estado de Michoacán para el turismo de ese país (Serrato *et al.*, 2010).

La estancia promedio del turista que visita Michoacán es de 4.1 noches. Los turistas nacionales permanecen en promedio 3.3 noches en su destino vacacional, mientras que los norteamericanos en promedio se quedan 9.9 noches y los provenientes de otros países tienen una estancia promedio de 9.2 noches.

El número de establecimientos turísticos de hospedaje temporal en 2008 fue de 560 se un 5% más que en el año 1995, con una oferta de 15,906 cuartos de diferentes categorías. Más de la mitad de los turistas que visitan el estado opta por hospedarse en hoteles u otros establecimientos comerciales de pernocta, aproximadamente el 29% se alojan en viviendas de familiares y amigos. El 8.6% poseen una vivienda propia en el estado, el 5.4% se inclina por hostales y el 2.4% decide alquilar una vivienda. Otro tipo de alojamiento preferido por los turistas son las casas de campaña en un 2.1%. (Serrato *et al.*, 2010).

IV

DESARROLLOS TEÓRICOS Y PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA

El presente capítulo se abordará en dos partes. En la primera se analizarán los aspectos teóricos y metodológicos sobre el Análisis Envolvente de Datos y el índice Malmquist, técnicas con las cuales se calculará la eficiencia y el cambio en la productividad total de los factores (PTF), respectivamente, de los ochenta y un destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán. En el segundo apartado, se desarrollarán las bases empíricas del presente análisis, que incluye la revisión bibliográfica sobre la aplicación de DEA en estudios relacionados con el sector turismo, la descripción del modelo a desarrollar, la selección de las variables y las fuentes de información estadísticas consultadas para la recopilación de los datos.

IV.1. ANÁLISIS TEÓRICO-METODOLÓGICO DE LA TÉCNICA DEA Y EL ÍNDICE MALMQUIST

En el presente apartado se estudiarán los aspectos teóricos del análisis envolvente de datos y del índice Malmquist, así como los elementos metodológicos para su cálculo.

IV.1.1. Rasgos teórico-metodológicos del análisis envolvente de datos (DEA)

Como se mencionó en el capítulo segundo sobre los aspectos teóricos sobre la productividad y la eficiencia, la técnica de análisis envolvente de datos o DEA (por sus siglas en inglés) es una metodología utilizada para la medición de eficiencia comparativa de unidades homogéneas, es decir, que tienen una misma

finalidad (racionalidad) económica. Partiendo de los insumos y productos, el DEA proporciona un ordenamiento de los agentes otorgándoles una puntuación de eficiencia relativa. De esta forma, los agentes que obtengan el mayor nivel de producto con la menor cantidad de insumos serán los más eficientes del grupo y por tanto, obtendrán los puntajes más altos. Es un método de frontera, no paramétrico determinístico, es decir que se evalúa la producción respecto a las funciones de producción que no requiere ninguna hipótesis sobre la frontera de producción, siendo la eficiencia de una unidad definida con respecto a las unidades “observadas” con mejor comportamiento. Este análisis permite identificar las unidades de “mejor comportamiento”, dando lugar a la posibilidad de benchmarking, en lugar de en el “comportamiento medio”, como hace el análisis de regresión (Arieu, 2006).

Los modelos DEA aprovechan el *know-how* de las DMUs, que son las unidades productivas analizadas, de forma tal que identifican las eficientes e ineficientes, además de fijar objetivos de mejora para las segundas a partir de los logros de las primeras, es decir, realizan un *benchmarking* de las unidades evaluadas, empleando únicamente la información disponible en las propias DMU's, sin necesidad de realizar supuestos teóricos.

La principal ventaja de estos modelos es que proporcionan un indicador global de eficiencia (o ineficiencia), sustentado en una sólida base teórica, sin necesidad de tener que asignar previamente pesos a los diferentes outputs e inputs. Además de que se adapta a contextos multiproductos, e incluso, tanto los *inputs* como los *outputs* pueden estar expresados indistintamente en términos monetarios y/o unidades físicas.

Entre las desventajas de la técnica DEA, encontramos la dificultad para comprobar hipótesis estadísticas, que los resultados son muy susceptibles a una mala especificación de las variables asociadas de *inputs* y *outputs* a utilizar, así como se requiere que el número de observaciones comparadas sean las máximas posibles. Además, se requiere que las unidades de análisis sean similares entre sí.

En este sentido, la definición de eficiencia utilizada es (Mercado *et al.*, 1997):

$$Eficiencia = \frac{Total\ de\ salidas}{Total\ de\ entradas}$$

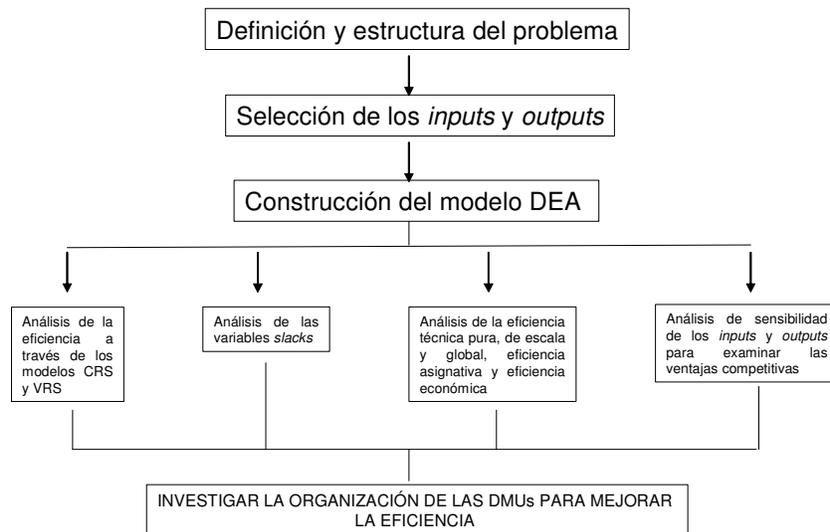
o formalmente:

$$E = \frac{\sum_{i=0}^N v_i y_i}{\sum_{i=0}^N u_i x_i}$$

Donde E representa la eficiencia, x_i y y_i son las entradas y salidas respectivamente, mientras que los parámetros u_i y v_i muestran las importancias relativas de cada uno de los parámetros.

Desde el punto de vista metodológico de la estructura de la investigación de los modelos DEA, en la que se contemplan estos aspectos y elementos adicionales que conllevan no solamente al análisis de la productividad a partir de la técnica DEA, sino a la propuesta de alternativas para mejorar la eficiencia se plantea en la figura 4.1.

Figura 4.1.
METODOLOGÍA DEA



Fuente: Navarro Chávez, J.C.L. y Torres Hernández, Z., 2003, "La Evaluación de la Frontera de Eficiencia en el Sector Eléctrico: Un Análisis de la Frontera de Datos (DEA)", *Ciencia Nicolaita*, No. 35, Morelia; citado por Navarro, 2005: 57.

IV.1.1.1. Modelos DEA con rendimientos variables a escala (BCC o VRS)

Los modelos básicos DEA contemplan retornos de escala constantes y retornos de escala variables. En los modelos con retornos de escala constantes las unidades toman como DMU de referencia la de mayor productividad de entre las observadas a la hora de calcular su eficiencia relativa. Mientras que los modelos con retornos a escala variables habrá que introducir, a partir del modelo RATIO linealizado, alguna restricción o alguna variable que le indique al modelo que cada unidad o DMU tiene que ser comparada con aquéllas de su tamaño y no con todas las unidades presentes en el problema.

Es así que la formulación matemática para el caso de orientación al *output* es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } \phi \\
 & \text{s.a} \\
 & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j y_{rj} \right) - s_r^+ = \phi y_{r0} \quad r = 1 \dots m \\
 & \left(\sum_{j=1}^I \lambda_j x_{ij} \right) + s_i^- = x_{i0} \quad i = 1 \dots n \\
 & \sum_{j=1}^I \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 ; \phi \text{ libre de signo}
 \end{aligned}$$

La inclusión de la restricción $\sum_{j=1}^I \lambda_j = 1$ relaja el supuesto de rendimientos constantes a escala, pasando al supuesto de rendimientos variables a escala. Esta restricción obliga a que la unidad de referencia sea una combinación lineal convexa de otras, por lo que se compararán necesariamente DMUs de tamaños similares si deben cumplirse el resto de restricciones del programa lineal.

Existe también la posibilidad de incluir la restricción $\sum_{j=1}^I \lambda_j \leq 1$, lo cual nos llevaría a la definición de una tecnología con *rendimientos no crecientes a escala*.

IV.1.2. Índice Malmquist para la medición de la productividad

El índice Malmquist es un método basado en funciones de frontera que permite diferenciar entre movimientos hacia dicha frontera, y desplazamientos por la misma. Mide cómo de cerca se encuentra un nivel de producción respecto al nivel de eficiencia técnica dado un conjunto de factores de producción, es decir, cómo de cerca se encuentra un vector de producción de la frontera dado un vector de factores.

La construcción del índice de Malmquist implica definir las funciones de distancia respecto a dos períodos diferentes de tiempo y calcular para cada observación la variación de la tecnología en la media geométrica de las distancias en ambos períodos. La función de distancia de input se define como la reducción máxima de los inputs manteniendo constante el nivel de output, dentro del conjunto de posibilidades de producción S para un período de referencia t se expresa matemáticamente como:

$$D_i^t(x^t, y^t) = (\inf \{\theta: (\theta x^t, y^t) \in S^t\})^{-1} = (\sup \{\theta: (x^t/\theta, y^t) \in S^t\})^{-1}$$

siendo x el vector de inputs, y el vector de outputs, θ un escalar que mide la reducción proporcional en todos los inputs manteniendo el nivel de output. La construcción del índice de Malmquist implica el definir la función de distancia respecto a dos períodos diferentes de tiempo, (en los cuales se mide el avance en productividad); uno que lo define la observación y otro que se define por el período de referencia de la tecnología. Así:

$$D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = (\inf \{\theta: (\theta x^{t+1}, y^{t+1}) \in S^t\})^{-1}$$

La función de distancia $D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ mide la reducción máxima de los inputs para hacer posible (x^{t+1}, y^{t+1}) en el período de tecnología t . De forma similar se puede definir la función distancia de la observación (x^t, y^t) en el período $(t+1)$:

$$D_i^{t+1}(x^t, y^t) = (\inf \{\theta: (\theta x^t, y^t) \in S^{t+1}\})^{-1}$$

Färe et al. (1994) definen el índice de productividad de Malmquist, tomando la tecnología de referencia en la media geométrica y descomponiendo el índice en la forma:

$$M_i(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{D_i^t(x^t, y^t)}{D_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

El cociente entre corchetes es la media geométrica de dos cocientes que reflejan movimientos de la frontera tecnológica entre los dos períodos t y $t+1$, indicando cambio tecnológico, si éste adopta un valor >1 indica que ha habido progreso tecnológico, si es <1 que hay regresión tecnológica y si es $=1$ la tecnología se ha mantenido.

El cociente fuera de los corchetes refleja la variación de la eficiencia relativa, medida como cociente entre las eficiencias entre los períodos que se consideran. Para este caso, si el cociente es >1 revela una mejora en la eficiencia relativa en el periodo t a $t+1$, si es <1 la eficiencia relativa ha empeorado y si es $=1$ la eficiencia relativa se ha mantenido.

IV.2. ANÁLISIS EMPÍRICO PARA LA MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS DE MÉXICO Y MICHOACÁN

En la literatura del turismo, el análisis de eficiencia se limita a un pequeño número de estudios, que se centran en el análisis de micro-unidades (por ejemplo, hoteles, restaurantes, agencias de viajes, etc.) Entre los primeros estudios se encuentra el realizado por Morey y Dittman (1995), que mediante el análisis envolvente de datos, con siete entradas y cuatro salidas, evaluaron el rendimiento general de la gestión de cincuenta y cuatro hoteles de una cadena de turismo de América, geográficamente dispersos en territorio continental de Estados Unidos.

Posteriormente, Hwang y Chang (2003), midieron el rendimiento de gestión de cuarenta y cinco hoteles en 1998 y el cambio de la eficiencia de también cuarenta y cinco hoteles desde 1994 a 1998, mediante el análisis envolvente de datos y el índice de productividad de Malmquist. Encontraron que había una diferencia significativa en el cambio de la eficiencia debido a divergencias en la procedencia de los clientes y a los estilos de gestión. Barros y Mascarenhas (2005), de nuevo mediante el análisis envolvente de datos con tres entradas y salidas, analizan la eficiencia técnica y asignativa de cuarenta y tres hoteles en Portugal para el año 2001. Anderson et al. (1999^a) propone una evaluación de los niveles de eficiencia en la gestión dentro del sector hotelero mediante la técnica de frontera estocástica. En Reynolds (2003), se puede encontrar un resumen del análisis de la eficiencia en la industria de los restaurantes. Otras aplicaciones de la medida de eficiencia DEA a nivel micro, en el campo del turismo, se encuentra

literatura de Baker y Riley (1994), Bell y Morey (1995), Anderson et al. (1999b), Barros (2004) y Barros (2005).

Uno de los documentos más importantes que ha servido de base a esta investigación es el estudio desarrollado por Cracolici *et al* (2006) en el que midieron la eficiencia de 103 regiones italianas para el año 2001, y utilizaron el índice Malmquist para medir los cambios en la productividad del año 1998 al 2001.

IV.2.1. Rasgos de la investigación

En la presente investigación se estimará la eficiencia de los principales destinos turísticos de México y del estado de Michoacán durante los años 2000, 2005 y 2010. Además del el análisis Malmquist (Färe *et al.* 1992) con que se medirá la variación intertemporal de productividad que hayan tenido las unidades de toma de decisión (DMU's) en los periodos 2000-2005, 2005-2010 y 2000-2010. El estudio se refiere a un total de 81 destinos turísticos preferenciales, 68 destinos de toda la República Mexicana y a 13 centros turísticos michoacanos de mayor afluencia de visitantes nacionales y extranjeros. Es así, que los destinos turísticos representan las DMU's del análisis.

Al desconocerse la forma de la función de producción y ante la necesidad de administrar múltiples entradas y salidas, se eligió el uso de DEA por ser un método no paramétrico determinístico, es decir, que no requiere ninguna hipótesis sobre la tecnología de producción. Adicionalmente, permite sortear la mayor dificultad a la que el investigador se enfrenta al momento de estudiar al sector turístico, la poca información disponible, consecuencia de la carencia de métodos contables y sistemas estadísticos sistemáticos para su monitoreo. Esta limitación convierte al Análisis Envolvente de Datos en la técnica ideal para medir la eficiencia del sector turismo ya que no requiere forzosamente de precios para la expresión de indicadores de entrada y de salida, pudiendo ser expresados en unidades físicas, lo que permite poder hacer uso de toda la información disponible.

Con el análisis envolvente de datos, la eficiencia de cada destino turístico se evaluará teniendo como referencia el desempeño de otros destinos. Por lo que, desde la perspectiva de que un destino turístico es un producto que se oferta en el mercado, es fundamental que al momento de ser analizado y comparado con otros, éstos se traten de productos lo más homogéneos posible. Por tal motivo, las DMU's fueron agrupadas en tres categorías de análisis: destinos de ciudad, destinos de playa y destinos culturales.

El modelo DEA planteado se orientará a *outputs*, es decir, se analizará la posibilidad de maximizar las salidas con los insumos disponibles. Con el fin de estimar la eficiencia y el cambio de la productividad, suponemos que la tecnología del sitio turístico se caracteriza por una función de producción, que proporciona el máximo rendimiento posible y que cuenta con las entradas adecuadas.

De la misma forma, la eficiencia se calculará mediante la aplicación del modelo BCC o VCR de rendimientos variables a escala, que como se explicó, permite que cada unidad sea comparada sólo con aquéllas de su tamaño y no con todas las unidades presentes en el análisis.

IV.2.2. Universo de estudio de la investigación

La evolución de los indicadores económicos, la ubicación geográfica, la diversidad de atractivos, su historia y su cultura, su patrimonio cultural de la humanidad y pueblos mágicos, hacen del estado de Michoacán un objeto de estudio de especial interés. En los últimos años el turismo se ha constituido en la segunda actividad productiva del estado y actualmente es un sector estratégico para el desarrollo económico estatal. En este sentido se determinó medir la eficiencia y PTF sus destinos turísticos preferenciales en relación a los principales destinos turísticos del resto del país, de tal forma que pudiera obtenerse un panorama nacional real sobre la eficiencia y la evolución de la productividad del turismo michoacano que permita ofrecer algunas recomendaciones destinadas a fomentar un mejor aprovechamiento de los recursos de este sector en la entidad y, de manera general, en México.

Por lo tanto, el universo de estudio de esta investigación lo constituyen el sector turístico de México y Michoacán, particularmente en lo que se refiere a los denominados destinos turísticos preferenciales, los cuales se especifican en la clasificación oficial realizada por la Secretaría de Turismo Federal en su programa sectorial 2007-2012, también se tomaron en consideración las localidades proclamadas como Pueblos Mágicos y/o Patrimonio de la Humanidad. Es así, que teniendo como referencia las clasificaciones anteriores y de acuerdo a la información obtenida, se logró generar una base de datos de 81 destinos turísticos los cuales serán objeto de análisis en esta investigación.

El horizonte temporal de esta investigación el periodo 2000-2010, la década más dinámica en la historia del turismo nacional. El año 2000 marca el principio de una nueva administración pública y con ello el principio de grandes

transformaciones políticas, sociales y económicas a nivel nacional. Por lo que el análisis de este periodo permitirá conocer si el subsector turismo de México y Michoacán ha sabido responder eficientemente a escenarios adversos como el ataque terrorista sufrido en 2001 Estados Unidos, su principal fuente de visitantes internacionales; la crisis económica de 2008, la emergencia sanitaria vivida en 2009 y sobre todo los lamentables problemas de inseguridad padecidos en los últimos años de esta década en el país. El año 2005 representa un punto en el tiempo de gran trascendencia para esta investigación, en el que el turismo muestra su mayor tasa de crecimiento (40%).

Uno de los requisitos que establece DEA para su correcta implementación es que las unidades comparadas sean homogéneas, lo que implica es que no puedan existir grandes disparidades en términos de *inputs* empleados y *outputs* producidos, así como que todas ellas actúen en circunstancias similares. En caso contrario, una evaluación negativa de alguna de ellas podría depender de factores fuera de su alcance (Cordero, 2006).

La presente investigación se plantea un análisis segmentado en el que el que se aplicará un modelo determinado a tres grupos unidades de toma de decisiones, el primero integrado por los destinos turísticos preferenciales de ciudad, el segundo correspondiente a los destinos preferenciales de playa y finalmente a los destinos turísticos culturales de México y del estado de Michoacán.

Cuadro 4.1.
DESTINOS TURISTICOS PREFERENCIALES DE CIUDAD EN MÉXICO

1. Aguascalientes	12. Hermosillo	23. Saltillo
2. Campeche	13. León	24. San Luis Potosí
3. Celaya	14. Los Mochis	25. Tepic
4. Chihuahua	15. Mérida	26. Tijuana
5. Ciudad de México	16. Mexicali	27. Tlaxcala
6. Ciudad Juárez	17. Monterrey	28. Toluca
7. Cuernavaca	18. Morelia	29. Tuxtla Gutiérrez
8. Culiacán	19. Oaxaca	30. Uruapan
9. Durango	20. Pachuca	31. Villahermosa
10. Guadalajara	21. Puebla	32. Xalapa
11. Guanajuato	22. Querétaro	33. Zacatecas

Fuente: Elaboración propia en base a SECTUR, 2011.

El primer grupo se conformó en base a la clasificación oficial llevada a cabo por la secretaría de turismo nacional en su programa sectorial 2007-2012. En éste se ubican grandes ciudades, ciudades del interior y fronterizas del país que según las estadísticas del sector reciben el mayor número de turistas al año. En esta categoría se encuentra la ciudad de Morelia y Uruapan, Michoacán; así como otras ciudades metropolitanas de la República Mexicana (cuadro 4.1).

El grupo de los destinos turísticos preferenciales de playa se integró en base a la estratificación realizada por la secretaría de turismo federal, incluye centros integralmente planeados como Huatulco, Cancún e Ixtapa-Zihuatanejo; así como destinos tradicionales de playa como Acapulco, Puerto Vallarta y Veracruz; y otros destinos de playa. En referencia al estado de Michoacán ubicamos al puerto de Lázaro Cárdenas (cuadro 4.2).

Cuadro 4.2.
DESTINOS TURISTICOS PREFERENCIALES DE PLAYA EN MÉXICO

1. Acapulco	9. Isla Mujeres	17. Huatulco
2. Cancún	10. Ixtapa-Zihuatanejo	18. Playa del Carmen
3. Carmen	11. La Paz	19. Playas de Rosarito
4. Chetumal	12. Lázaro Cárdenas	20. Puerto Escondido
5. Coatzacoalcos	13. Loreto	21. Puerto Vallarta
6. Colima	14. Los cabos	22. Tampico
7. Cozumel	15. Manzanillo	23. Veracruz
8. Ensenada	16. Mazatlán	

Fuente: Elaboración propia en base a SECTUR, 2011.

En la última categoría se encuentran las pequeñas poblaciones cuya vocación turística es ampliamente cultural. En este grupo se enumeran destinos con el reconocimiento de pueblo mágico, zonas arquitectónicas, centros históricos, artesanales y gastronómicos tradicionales. Aquí ubicamos al resto de los trece destinos preferenciales del estado de Michoacán encabezados por Pátzcuaro, que aparece como no solo como uno de los destino preferenciales de Michoacán, también de la República Mexicana, y a otros importantes centros culturales del país como San Miguel de Allende, Taxco y Palenque (cuadro 4.3).

Cuadro 4.3.
DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES
CULTURALES EN MÉXICO

1. Apatzingán	10. Pátzcuaro	18. Tapachula
2. Chiapas	11. Quiroga	19. Taxco
3. Cuautla	12. Sahuayo	20. Tequesquiapan
4. Dolores Hidalgo	13. San Cristóbal de las Casas	21. Tuxtepec
5. Hidalgo	14. San Juan de Los Lagos	22. Valle de Bravo
6. Hidalgo del Parral	15. San Juan del Río	23. Zacapu
7. Irapuato	16. San Miguel de Allende	24. Zamora
8. La Piedad	17. Santa Clara del Cobre	25. Zitácuaro
9. Palenque		

Fuente: Elaboración propia en base a SECTUR, 2011.

Cabe destacar que estas categorías son exhaustivas más no excluyentes. Es decir, que no se ignora el hecho de que algunos destinos turísticos posean a la vez dos o incluso las tres características de referencia, sobre todo por ser México un país de gran riqueza cultural que se extiende por pueblos, ciudades y costas.

IV.2.3. Selección de *inputs* y *outputs*

De acuerdo a Cracolaci *et al.* (2006), los destinos turísticos deben ser analizados como empresas capaces de gestionar sus entradas de manera eficiente. Sus recursos físicos y humanos constituyen las entradas en su proceso de producción, y sus salidas podrían estar representadas por llegadas de visitantes, pernoctaciones, el valor agregado, el empleo generado, la satisfacción del cliente, entre otras. Es así que, los indicadores de salida que se analizaron en esta investigación fueron la Estadía promedio, Producción bruta total en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas, Turistas extranjeros, Turistas nacionales y el Valor agregado censal bruto en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas.

Para la determinación de los valores de entrada se conformó una base de datos para cada año del análisis y por tipo de destino y se llevó a cabo un proceso de selección en tres etapas. La primera, consistió en descartar aquellos indicadores no disponibles en todos los años que comprende el análisis, es decir, para los años 2000, 2005 y 2010. De tal forma, que las primeras variables eliminadas fueron Balnearios, Campos de golf, Centros de convenciones, Centros de enseñanza turística, Guías de turistas, Inversión privada en el sector turismo, Inversión pública en proyectos turísticos estratégicos, Módulos de auxilio turístico,

Número de proyectos turísticos del sector privado y Transportadoras turísticas especializadas disponibles sólo para el año 2010. De esta manera, la base de datos final quedó compuesta por 5 indicadores de salida y 11 de entrada por destino turístico como lo son el Número de cuartos de hospedaje temporal, Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas, Unidades de esparcimiento, culturales y deportivas, Personal ocupado en las ramas de hospedaje temporal y establecimientos de alimentos y bebidas, Formación bruta de capital fijo en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas, Agencias de viajes y Empresas arrendadoras de automóviles (anexo 1 cuadro 1).

La segunda etapa de selección de variables se llevó a cabo con la utilización del programa SPSS, en el que se calculó una matriz correlaciones de bivariadas de Pearson con los *outputs* e *inputs* preseleccionados. El índice de Pearson mide la relación entre dos variables aleatorias cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. En el caso de que se esté estudiando dos variables aleatorias X y Y sobre una población estadística; el coeficiente de correlación de Pearson se simboliza con la letra $\rho_{X,Y}$, siendo la expresión que nos permite calcularlo (Weisstein, 2011):

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y}$$

De manera análoga se puede calcular este coeficiente sobre un estadístico muestral, denotado como r_{xy} :

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{n s_x s_y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

Donde:

- σ_{XY} es la covarianza de X,Y
- σ_X es la desviación típica de la variable X
- σ_Y es la desviación típica de la variable Y

El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[-1, 1]$:

- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada *relación directa*: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada *relación inversa*: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

En lo que respecta al análisis de selección de variables llevado a cabo en este estudio se considerarán los siguientes parámetros:

- Si $-1 < r < 0$ la variable no se considerará viable para ser incorporada por lo que se descartará.
- Si $0 \leq r < 0.15$ la variable no se considerará como significativa para el análisis y será eliminada.
- Si $0.15 < r < 0.95$ la variable se considerará significativa para el análisis y se incluirá en el modelo.
- Si $0.95 < r \leq 1$ la variable está aportando información redundante al análisis por lo que se excluirá del estudio.

Se calculó la matriz de correlaciones con la que se desarrolló la segunda fase de selección de variables que consta de dos partes. La primera, consistió en analizar los coeficientes de correlación de cada grupo de variables por separado (*inputs* y *outputs*), la intención fue identificar si en cada grupo habían variables correlacionadas entre sí, es decir, que estuviesen mostrando información redundante sobre el tema. Cuando se analizaron los valores de los coeficientes entre *outputs* se reveló que existían altos grados de correlación entre ellos ($r > 0.95$), por lo que se seleccionaron los menos correlacionados entre sí que resultaron los indicadores número de turistas nacionales y número de turistas extranjeros. Además, se encontró evidencia empírica sobre la viabilidad de estas

variables como medidas de desempeño de los centros turísticos al ser generalmente utilizadas en estudios turísticos como indicadores para evaluar su nivel de atracción turística (anexo 1 cuadro 1).

En el caso de los *inputs*, se encontró que las variables Personal ocupado en las ramas de hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas, Formación bruta de capital fijo en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas, Unidades económicas del sector turismo, Unidades esparcimiento, culturales y deportivas, Agencias de viajes y Empresas arrendadoras de automóviles estaban altamente correlacionadas entre sí, por lo que se optó por anularlas del análisis.

La tercera etapa consistió en determinar en qué grado las variables *inputs* son capaces de explicar los *outputs* del modelo, de tal forma que se procedió a identificar las variables que guardaban mayor correlación con los *outputs* seleccionados. Es así que las variables Aeropuertos, Camiones de pasajeros y Centros culturales, museos y galerías resultaron estar poco correlacionadas con las variables de salida ($r < 0.15$), por lo que también se eliminaron. Como resultado se obtuvieron dos variables explicativas para el modelo: Cuartos de hospedaje temporal y Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas. Finalmente, se corrió una tercera matriz de correlaciones con los indicadores de entrada y salida seleccionados en el cual se corroboran las correlaciones entre las variables del modelo. Este procedimiento se efectuó para los tres tipos de destinos turísticos, quedando para el caso de los destinos preferenciales de ciudad la siguiente matriz correlacional (cuadro 4.4).

Cuadro 4.4.
MATRIZ DE CORRELACIONES PARA LOS DESTINOS DE CIUDAD

	1	2	3	4
	tnac_o	text_o	cht_i	epab_i
tnac_o	1.000	0.948	0.960	0.634
text_o	0.948	1.000	0.914	0.599
cua_i	0.960	0.914	1.000	0.720
epab_i	0.634	0.599	0.720	1.000

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del cuadro 1 de los anexos a través del programa SPSS, 2011.

Las columnas 1 y 2 corresponden a los *outputs* del modelo y las columnas del 3 y 4 contienen las correlaciones correspondientes a los *inputs* del mismo. Es así que la cantidad de cuartos de hospedaje temporal explicaron el 96% y el 91% de la atracción de turistas nacionales y extranjeros, correspondientemente, en los

destinos turísticos de ciudad en los años 2000, 2005 y 2010. Mientras que los establecimientos de alimentos y bebidas, explicaron el 63% de los turistas nacionales y el 60% de los extranjeros en los mismos años.

Cuadro 4.5.
MATRIZ DE CORRELACIONES PARA LOS DESTINOS DE PLAYA

	1	2	3	4
	tnac_o	text_o	cht_i	epab_i
tnac_o	1.000	0.104	0.394	0.401
text_o	0.104	1.000	0.820	0.493
cua_i	0.394	0.820	1.000	0.549
epab_i	0.401	0.493	0.549	1.000

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del cuadro 1 de los anexos a través del programa SPSS, 2011.

En el caso de los destinos turísticos preferenciales de playa, podemos observar que el flujo turístico extranjero estuvo determinado en un 82% por la cantidad de cuartos de hospedaje temporal, mientras que este mismo indicador explicó sólo 39% del turismo nacional en el periodo de estudio. Por su parte, los establecimientos de alimentos y bebidas, incidieron en un 49% y un 40% como elemento de atracción de turistas nacionales y extranjeros en estos destinos para el periodo de análisis (cuadro 4.6).

Cuadro 4.6.
MATRIZ DE CORRELACIONES PARA LOS DESTINOS CULTURALES

	1	2	3	4
	tnac_o	text_o	cht_i	epab_i
tnac_o	1.000	0.267	0.852	0.705
text_o	0.267	1.000	0.502	0.159
cua_i	0.852	0.502	1.000	0.686
epab_i	0.705	0.159	0.686	1.000

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del cuadro 1 de los anexos a través del programa SPSS, 2011.

Las variables que definieron el atractivo de los destinos turísticos preferenciales culturales fueron en un 85% y 71% los cuartos de hospedaje temporal y los establecimientos de alimentos y bebidas, de manera correspondiente para el caso del turismo nacional y en un 50% y 15% en el caso del turismo extranjero.

Tenemos entonces que los *outputs* del modelo para los tres tipos de destinos turísticos son:

- Tnac = Turistas Nacionales.
- Text= Turistas Extranjeros.

y que los *inputs* del modelo son:

- CHT= Cuartos de Hospedaje Temporal.
- Epab= Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas.

El análisis de eficiencia por tipo de destino turístico se llevará a cabo mediante la aplicación de la técnica DEA a través del software EMS para la medición de la eficiencia.

IV.2.4. Fuentes de información

Los indicadores se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del Banco de México, la Secretaría de Turismo Federal y del estado de Michoacán, Anuarios Estadísticos de las 31 entidades de la República Mexicana y el Distrito Federal, la Cuenta Satélite de Turismo de México, la Organización Mundial del Turismo, CONACULTA, solicitudes de información a través del portal INFOMEX entre otras fuentes de información estadística nacional e internacional.

V

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE MÉXICO Y MICHOACÁN: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se mostrarán los resultados de la aplicación de la técnica DEA, en el cálculo de la Eficiencia, y del Índice Malmquist (IM), en la estimación de los cambios en la Productividad Total de los Factores (PTF) de los destinos turísticos preferenciales de México y de Michoacán durante el periodo 2000-2010. Las eficiencias serán calculadas mediante el modelo de rendimientos variables a escala (VCR) en su orientación a *outputs* que prioriza la maximización de salidas para cada DMU y que, de acuerdo a este estudio, hace referencia a la mayor atracción de turistas nacionales y extranjeros, a partir de los *inputs* disponibles (cuartos de hospedaje temporal y establecimientos de alimentos y bebidas). En primer lugar, se analizarán los destinos turísticos preferenciales de ciudad (DTPC), posteriormente a los destinos turísticos preferenciales de playa (DTPP) y, finalmente, a los destinos turísticos preferenciales culturales (DTPCU).

V.1. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE CIUDAD DE MÉXICO Y MICHOACÁN

A continuación, se analizarán los hallazgos del análisis DEA y del IM aplicados a los DTPC. Primeramente, se presentarán los resultados de eficiencia para los años 2000, 2005 y 2010 a través de los cuales se distinguirán los mejores y peores gestores de cada año y del periodo completo. A la postre, se expondrán los cambios en la PTF del año 2000 a 2005, de 2005 a 2010 y de 2000 a 2010, por dar una visión detallada del desempeño de las unidades a través del tiempo.

V.1.1. Eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de ciudad

Se identificó que en el año 2000, 11 de los 33 destinos de ciudad fueron eficientes. Estas ciudades fueron Tijuana, Campeche, Ciudad Juárez, Saltillo, Ciudad de México, Morelia, Uruapan, Monterrey, Los Mochis, Tlaxcala y Mérida, quienes de acuerdo a lo explicado en el apartado metodológico, obtuvieron un coeficiente igual a la uno (cuadro 5.1). Además de poder distinguir las DMU's que se han destacado por su buen desempeño, el coeficiente de eficiencia da la posibilidad a las unidades ineficientes de conocer en qué grado no obtuvieron los máximos resultados potenciales de acuerdo a la cantidad de insumos que poseen. Lo anterior se determina para cada DMU tomando como referencia a aquellas unidades eficientes con las que comparten características similares y que se especifican en el análisis *benchmarking*. Es así que para el año 2000 Tepic, Culiacán y Villahermosa fueron las DMU's que superaron en mayor medida la unidad, es decir, los más ineficientes. En el caso de Tepic, se obtuvo que en el año 2000 debió incrementar simultáneamente en 400% su flujo de turistas nacionales y extranjeros, además de un incremento adicional de 14.1 mil unidades de turistas internacionales, de acuerdo al análisis de *slacks*, para haber sido eficiente, lo anterior de acuerdo a sus unidades de referencia que fueron Uruapan y Monterrey (cuadro 2^a y 2c del anexo 2).

En 2005, el número de DMU's eficientes se redujo a 7 encontrándose nuevamente entre estas a la Ciudad de México, Campeche, Uruapan y Tlaxcala, se unieron a ellas otras como Tepic, Mexicali, y Pachuca, quienes lograron incrementar su desempeño respecto al año 2000, especialmente Tepic que cinco años atrás era la unidad más ineficiente del análisis. Por el contrario, Aguascalientes, Celaya y Cuernavaca se posicionaron como los DTPC más ineficientes del año con coeficientes superiores a los 5 puntos. De hecho, en este año se observan los más altos niveles de ineficiencia del periodo analizado, que en promedio se calculan de 172%, el cual se refiere al promedio en que todos los destinos turísticos preferenciales de ciudad, pudieron haber aumentado su afluencia de turistas nacionales y extranjeros sin cambios en sus insumos. Este alto porcentaje de ineficiencia, refleja como la gran parte de unidades (26 DTPC) no supieron generar las estrategias adecuadas y reaccionar oportunamente ante un entorno favorable a la actividad turística, como lo fue el año 2005, y atraer el mayor número de turistas nacionales y extranjeros de acuerdo a sus capacidades.

Cuadro 5.1.
RESULTADOS DE EFICIENCIA DE LOS DTPC, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Aguascalientes	1.9342	5.0873	2.0582
2. Mexicali	1.1007	1	1.4590
3. Tijuana	1	1.4730	1
4. Campeche	1	1	1.1459
5. Tuxtla Gutiérrez	2.5717	2.8134	1.2258
6. Chihuahua	2.6972	1.7067	1.9631
7. Ciudad Juárez	1	3.2245	3.4693
8. Saltillo	1	1.7786	2.7269
9. Ciudad de México	1	1	1
10. Durango	2.3607	3.4751	1.5392
11. Toluca	2.1792	3.9186	1
12. Celaya	2.1773	5.0505	1.7135
13. Guanajuato	1.8633	3.0398	1.1977
14. León	1.2012	1.3709	1.1326
15. Pachuca	1.3400	1	1
16. Guadalajara	1.2584	1.5113	1.4333
17. Morelia	1	1.1700	1
18. Uruapan	1	1	1
19. Cuernavaca	1.7541	6.8870	1.2084
20. Tepic	5.0016	1	1.3454
21. Monterrey	1	1.3653	1
22. Oaxaca	2.3053	2.455	1.3612
23. Puebla	2.1932	2.768	1.1675
24. Querétaro	1.4896	1.7954	1.1022
25. San Luis Potosí	1.8285	2.3042	1.3676
26. Los Mochis	1	1.95	1.835
27. Culiacán	3.3287	4.9032	1.5875
28. Hermosillo	2.1601	1.3175	1.6927
29. Villahermosa	4.4347	3.6694	2.3216
30. Tlaxcala	1	1	1
31. Xalapa	1.6790	1.5362	1.4802
32. Mérida	1	1.9808	1.1936
33. Zacatecas	1.2886	2.1468	1.1088

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1^o del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

El 2010 representa el mejor año del periodo para los DTPC, con 8 destinos eficientes (Ciudad de México, Uruapan, Tlaxcala, Pachuca, Morelia, Monterrey, Tijuana y Toluca) y un promedio de ineficiencia del 57%. Cuernavaca fue la ciudad que aumentó en mayor medida su eficiencia respecto al 2005 al pasar de un coeficiente de ineficiencia de 6.89 a uno de 1.21, lo cual implica que debe continuar en este rumbo y perseguir un incremento adicional del al menos 21% de sus *outputs* para lograr ser eficiente. Ciudad Juárez se instituyó como el destino

más ineficiente del año, requiriendo aumentar en 223% su atracción de turistas nacionales y en igual medida su turismo extranjero (cuadro 5.1).

Durante todo el periodo 2000-2010 los destinos turísticos preferenciales de ciudad (DTPC) que fueron eficientes en la utilización de sus recursos (cuartos de hospedaje temporal y establecimientos de preparación de alimentos y bebidas) para la atención de turistas nacionales e internacionales fueron la Ciudad de México, Tlaxcala y Uruapan, quienes obtuvieron con un coeficiente de 1 en el año 2000, 2005 y 2010. Adicionalmente, el análisis de *benchmarking* revela que fue la ciudad de Uruapan, Michoacán la unidad más referenciada del periodo, es decir, aquella que se constituyó como el principal modelo a seguir dentro de los DTPC.

Por su parte Monterrey, Campeche, Tijuana, Pachuca y Morelia son unidades que demostraron haber sido eficientes en dos años del estudio. En el caso de Morelia, esta resultó ser ineficiente durante el año 2005, su principal fuente de ineficiencia fue su insuficiente habilidad en atraer una mayor cantidad de turistas extranjeros de acuerdo a lo hecho por Uruapan y la Ciudad de México.

Por el contrario Aguascalientes, Cuernavaca, Culiacán y Villahermosa se constituyeron como los DTPC con los mayores niveles de ineficiencia de todo el periodo estudiado. Para el caso de Villahermosa, el más ineficiente, se calculó que en el transcurso de diez años debió aumentar la atención de turistas en un 248% ello tomando en consideración a su grupo de referencia (Morelia, Uruapan, Pachuca y Monterrey) que si fue eficiente y que poseen características similares (cuadro 2b del anexo 2). Adicionalmente, el análisis de *slacks* muestra que, además del incremento porcentual obtenido a partir del cociente de eficiencia, Villahermosa debió percibir 103.4 mil turistas internacionales más para lograr ser eficiente (cuadro 2c del anexo 2).

Tepic es la ciudad que mayor mejora reveló durante el periodo estudiado. En el año 2000 se posicionó como el DTPC menos eficiente y un lustro después remontó hasta posicionarse sobre la frontera de eficiencia, aunque no logró ser eficiente en 2010 tampoco mostró un fuerte retroceso. Esta evolución se deriva del incremento exponencial en la atracción de turistas extranjeros mostrada en el año 2005. Por el contrario, Ciudad Juárez es la ciudad que mayor retroceso tuvo en cuanto a su eficiencia como consecuencia de la baja en su afluencia de turistas de origen extranjero durante el periodo de análisis, principalmente en el año 2005.

Finalmente, se denota la ausencia de Guadalajara, una de las tres principales ciudades del país junto con la Ciudad de México y Monterrey, dentro de los grupos de unidades eficientes conformados por año. De acuerdo al estudio,

su promedio de ineficiencia del periodo se ubicó en los 40 puntos porcentuales teniendo como unidades de referencia precisamente a la Ciudad de México, Monterrey y Pachuca; adicionalmente, el análisis de *slacks* reveló que debió recibir en promedio a 337.7 mil turistas extranjeros más para lograr ser eficiente, la mayor holgura del análisis (cuadro 2b del anexo 2). De hecho, es la variable turistas extranjeros la que representa mayores desafíos para los DTTC de acuerdo al análisis de *slacks* (cuadro 2c del anexo 2).

V.1.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales de ciudad

De acuerdo al IM, que mide el cambio de la PTF entre dos intervalos de tiempo, encontramos que 28 de los 33 DTTC aumentaron su productividad del año 2000 al 2005, siendo Celaya la DMU con el máximo incremento obtenido. Este aumento se explica principalmente a una mayor eficiencia relativa de las unidades estudiadas. Destaca el caso de Tepic, que pese a retroceder significativamente en cuanto a su eficiencia relativa, consiguió un “cambio tecnológico” de 6.77 puntos que le permitió avanzar en su productividad. Por el contrario, Monterrey, Puebla y Chihuahua son las ciudades que descendieron productivamente, las dos primeras afectadas por un “cambio tecnológico” adverso y Chihuahua por su bajo “catch up”. Finalmente, Campeche y Tlaxcala no mostraron fluctuaciones (cuadro 5.2).

Del año 2005 al 2010, todos los DTTC empeoraron en la productividad de sus factores obteniendo en promedio un IM de 0.68 puntos, consecuencia principalmente de la disminución de la eficiencia relativa entre las unidades. El destino más rezagado fue Tlaxcala, seguido de Durango, Tepic y Celaya. Respecto a los destinos Michoacanos, tenemos que Uruapan debió su pérdida de productividad al retroceso técnico y en el caso de Morelia tanto al detrimento del factor tecnológico como al desgaste de su eficiencia.

Los resultados obtenidos del IM, denotan que la PTF de los destinos turísticos preferenciales de ciudad empeoró durante el periodo 2000-2010. Villahermosa, Hermosillo y Chihuahua son las unidades que redujeron en mayor grado su productividad, la primera como consecuencia, principalmente, de una disminución en su eficiencia y, las dos últimas, como resultado de un repliegue del factor tecnológico. En viceversa, la ciudad de Guadalajara, destaca por ser el único destino que logró mejorar su PTF, esencialmente como efecto de una mejora en su “catch up” y en menor grado por un “cambio tecnológico” positivo (cuadro 2f del anexo 2). Por su parte la Ciudad de México, Tlaxcala y Uruapan no

mostraron ningún cambio en sus productividades durante esta década (cuadro 5.2).

Cuadro 5.2.
ÍNDICE MALMQUIST PARA LOS DTPC, 2000 – 2010

DMU	00 – 05		05-10		00 – 10	
	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia
1. Aguascalientes	1.23	Mejora	0.71	Empeora	0.56	Empeora
2. Mexicali	1.10	Mejora	0.75	Empeora	0.88	Empeora
3. Tijuana	1.34	Mejora	0.82	Empeora	0.98	Empeora
4. Campeche	1.00	Igual	0.70	Empeora	0.73	Empeora
5. Tuxtla Gutiérrez	1.23	Mejora	0.65	Empeora	0.52	Empeora
6. Chihuahua	0.91	Empeora	0.70	Empeora	0.47	Empeora
7. Ciudad Juárez	1.11	Mejora	0.76	Empeora	0.70	Empeora
8. Saltillo	1.50	Mejora	0.70	Empeora	0.68	Empeora
9. C. de México	1.14	Mejora	0.97	Empeora	1.00	Igual
10. Durango	1.35	Mejora	0.53	Empeora	0.51	Empeora
11. Toluca	1.26	Mejora	0.87	Empeora	0.71	Empeora
12. Celaya	1.74	Mejora	0.56	Empeora	0.51	Empeora
13. Guanajuato	1.20	Mejora	0.59	Empeora	0.52	Empeora
14. León	1.12	Mejora	0.72	Empeora	0.72	Empeora
15. Pachuca	1.28	Mejora	0.65	Empeora	0.62	Empeora
16. Guadalajara	1.46	Mejora	0.85	Empeora	1.21	Mejora
17. Morelia	1.06	Mejora	0.81	Empeora	0.82	Empeora
18. Uruapan	1.13	Mejora	0.66	Empeora	1.00	Igual
19. Cuernavaca	1.22	Mejora	0.64	Empeora	0.53	Empeora
20. Tepic	1.35	Mejora	0.56	Empeora	0.51	Empeora
21. Monterrey	0.97	Empeora	0.86	Empeora	0.96	Empeora
22. Oaxaca	1.00	Mejora	0.71	Empeora	0.59	Empeora
23. Puebla	0.98	Empeora	0.75	Empeora	0.53	Empeora
24. Querétaro	1.13	Mejora	0.69	Empeora	0.57	Empeora
25. San Luis Potosí	1.20	Mejora	0.69	Empeora	0.56	Empeora
26. Los Mochis	1.43	Mejora	0.61	Empeora	0.71	Empeora
27. Culiacán	1.25	Mejora	0.62	Empeora	0.51	Empeora
28. Hermosillo	1.03	Mejora	0.62	Empeora	0.49	Empeora
29. Villahermosa	1.19	Mejora	0.70	Empeora	0.49	Empeora
30. Tlaxcala	1.00	Igual	0.44	Empeora	1.00	Igual
31. Xalapa	1.15	Mejora	0.61	Empeora	0.55	Empeora
32. Mérida	1.11	Mejora	0.73	Empeora	0.73	Empeora
33. Zacatecas	1.28	Mejora	0.62	Empeora	0.63	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1^o del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

V.2. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE PLAYA DE MÉXICO Y MICHOACÁN

En el presente subapartado, se evaluará la eficiencia y PTF de los DTPP de México y Michoacán a través del análisis DEA y del IM. Inicialmente, se expondrán los resultados de la eficiencia para los años 2000, 2005 y 2010. Posteriormente, se muestran los cambios en la PTF de cada DMU del año 2000 a 2005, de 2005 a 2010 y de 2000 a 2010 haciendo alusión a las fluctuaciones de “catch up” y de “cambio tecnológico” como factores integrales del IM.

V.2.1. Eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de playa

Respecto a los DTPP, se obtuvo que Ensenada, Payas de Rosarito, Loreto, Colima, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Cancún y Veracruz se instituyeron como las unidades eficientes del año 2000. En contraposición, se encuentra Huatulco quien, para haber sido eficiente, requería una concurrencia de turistas nacionales e internacionales 3.5 veces mayor a la registrada en ese año. Tampico es el destino que más se aproximó a la frontera de eficiencia, requiriendo aumentar sus *outputs* en 16% más 45.6 mil turistas extranjeros adicionales, según lo revelado por su coeficiente DEA y el análisis de holguras o *slacks* (cuadro 3c del anexo 3).

En 2005, se registran las mismas unidades eficientes que en el año 2000 a excepción de Colima que es desplazado por Playa del Carmen, más aún, se puede advertir como Puerto Vallarta se estableció extremadamente cerca de la frontera envolvente. Huatulco continuó posicionado como el DTPP más ineficiente del año, a pesar haber mostrado mejoría respecto al 2000, es seguido de cerca por Puerto Escondido y La Paz, quienes poseyeron niveles de ineficiencia de 274% y 265%, respectivamente.

Ensenada, Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Cancún, Veracruz y Cozumel lograron consolidarse como los destinos de playa más eficientes de 2010. En contraste con la eficiencia lograda cinco años atrás, Playa del Carmen poseyó la ineficiencia más alta de este año, según la cual, la unidad debió atraer 364% más de turistas nacionales y extranjeros además de 1.35 millones de turistas nacionales adicionales.

Cuadro 5.3.
CÁLCULO DE LA EFICIENCIA DE LOS DTPP, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Ensenada	1	1	1
2. Playas de Rosarito	1	1	1.023
3. La Paz	3.3289	3.6483	2.1765
4. Loreto	1	1	1
5. Los cabos	1.9908	2.0744	2.0147
6. Carmen	1.5731	1.022	1.4223
7. Colima	1	1.9737	1.9187
8. Manzanillo	2.9848	2.3963	1.4429
9. Acapulco	1	1	1
10. Ixtapa-Zihuatanejo	2.6464	3.1657	1.1074
11. Puerto Vallarta	1.4622	1.0009	1.4418
12. Lázaro Cárdenas	1	1	1
13. Puerto Escondido	2.8778	3.7395	3.0426
14. Huatulco	4.5815	3.7904	2.5298
15. Cancún	1	1	1
16. Cozumel	2.8406	2.1471	1
17. Isla Mujeres	1.7951	1.4223	1.5865
18. Chetumal	4.4627	2.149	1.11
19. Playa del Carmen	1.2646	1	4.6378
20. Mazatlán	1.9385	1.1277	1.2263
21. Tampico	1.1615	1.561	1.137
22. Coatzacoalcos	1.5411	1.0589	2.4763
23. Veracruz	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Fueron 6 los DTPP más eficientes del periodo 2000-2010, es decir, aquellos que obtuvieron un coeficiente igual a uno en los tres años que comprende el periodo de estudio, ellos fueron Ensenada, Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Cancún y Veracruz; cabe destacar que Lázaro Cárdenas, el único destino michoacano perteneciente a esta categoría, tuvo como grupo de referencia a los destinos de Acapulco, Loreto y Los Cabos. Playas de Rosarito fue otra de las unidades que destacaron por su desempeño, la cual fue eficiente en los años 2000 y 2005. Playa del Carmen y Colima son los destinos que aparecieron como eficientes en alguno de los años del periodo de estudio.

Se puede afirmar que 2010 representó el mejor año del periodo para los DTPP con 7 destinos eficientes y un promedio general de ineficiencia del 89% en comparación con los 143% y 115% del 2000 y 2005, respectivamente. Así mismo, Cozumel es el destino playero que mayor progreso mostró, ya que a principio del

periodo obtuvo un coeficiente de ineficiencia de 2.84, lo que le suponía la necesidad de atraer un 184% más tanto de turistas nacionales como internacionales, diez años después logró alinearse en la frontera de eficiencia junto con los principales DTPP del país, gracias a una mayor atracción de turistas extranjeros a su territorio.

Huatulco se situó como el destino más ineficiente, ya que en promedio éste debió incrementar sus *outputs* en 263% por año analizado de acuerdo al desempeño mostrado por Ensenada, Playas de Rosarito, Lázaro Cárdenas y Veracruz, su grupo de referencia en el análisis de *benchmarking* (cuadro 3b del anexo 3). Playa del Carmen es la unidad que más eficiencia perdió durante estos años, pasando de un coeficiente de 1.26 en el año 2000 a una precipitosa caída a los 4.64 puntos en 2010, en este caso, como efecto de la reducción de la concurrencia turística tanto de nacionales como de extranjeros.

V.2.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales de playa

Conforme al IM, se obtuvo que 11 de los 23 DTPP incrementaron su productividad del año 2000 al 2005, siendo Puerto Escondido la DMU con el máximo incremento obtenido, como resultado tanto del avance en su eficiencia relativa y en menor grado del “cambio tecnológico” beneficioso (cuadro 5.4). Chetumal, es la unidad que mostró el mayor “cambio tecnológico” del periodo (2.14) lo que le permitió sobreponerse a una menor eficiencia relativa (0.48) y avanzar favorablemente en su PTF. Colima reveló la mejora más significativa en “*catch up*” (1.97), lamentablemente, esta no fue suficiente para avanzar productivamente ante la magnitud de su retroceso técnico (0.47), circunstancia similar a la mostrada por Ixtapa Zihuatanejo. Por su parte, Playas de Rosarito, Los Cabos, Puerto Vallarta, Cozumel, Isla Mujeres, Playa del Carmen y Mazatlán tampoco consiguieron prosperar productivamente, debido al debilitamiento de su capacidad técnica. Finalmente, Loreto, Acapulco y Cancún mantuvieron una PTF constante (cuadro 3d del anexo 3).

Del año 2005 a 2010, se observa que sólo 3 unidades lograron aumentar la productividad de sus factores. En referencia a Los Cabos y Acapulco, este incremento se debió principalmente al avance técnico y para Playa del Carmen se deriva de una mayor eficiencia relativa. En viceversa, 17 de los 23 destinos menguaron su productividad, 8 de ellos afectados por disminuciones en sus eficiencias relativas y el resto debido especialmente a un desfavorable “cambio

tecnológico”. Isla Mujeres es la DMU que mayor rezago productivo reveló durante estos años, además de Playas de Rosarito y Manzanillo. Loreto, Puerto Escondido y Cozumel mostraron una PTF sin variaciones (cuadro 3e del anexo 3).

Cuadro 5.4.
ÍNDICE MALMQUIST, 2000 – 2010

DMU	00 – 05		05-10		00 – 10	
	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia
1. Ensenada	1.02	Mejora	0.84	Empeora	0.88	Empeora
2. Playas de Rosarito	0.90	Empeora	0.61	Empeora	0.52	Empeora
3. La Paz	1.14	Mejora	0.66	Empeora	0.73	Empeora
4. Loreto	1.00	Igual	1.00	Igual	1.00	Igual
5. Los cabos	0.76	Empeora	1.52	Mejora	0.91	Empeora
6. Carmen	1.02	Mejora	0.81	Empeora	0.69	Empeora
7. Colima	0.93	Empeora	0.94	Empeora	0.89	Empeora
8. Manzanillo	1.06	Mejora	0.63	Empeora	0.75	Empeora
9. Acapulco	1.00	Igual	1.02	Mejora	1.00	Igual
10. Ixtapa-Zihuatanejo	0.95	Empeora	0.85	Empeora	0.89	Empeora
11. Puerto Vallarta	0.88	Empeora	0.96	Empeora	0.82	Empeora
12. Lázaro Cárdenas	1.28	Mejora	1.00	Igual	1.00	Igual
13. Puerto Escondido	1.55	Mejora	0.72	Empeora	0.91	Empeora
14. Huatulco	1.29	Mejora	0.67	Empeora	0.73	Empeora
15. Cancún	1.00	Igual	1.00	Igual	1.00	Igual
16. Cozumel	0.91	Empeora	0.73	Empeora	0.61	Empeora
17. Isla Mujeres	0.80	Empeora	0.57	Empeora	0.49	Empeora
18. Chetumal	1.03	Mejora	0.69	Empeora	0.79	Empeora
19. Playa del Carmen	0.98	Empeora	1.50	Mejora	0.90	Empeora
20. Mazatlán	0.97	Empeora	0.89	Empeora	0.86	Empeora
21. Tampico	1.53	Mejora	0.90	Empeora	1.19	Mejora
22. Coatzacoalcos	1.04	Mejora	0.86	Empeora	0.78	Empeora
23. Veracruz	1.03	Mejora	0.85	Empeora	0.91	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Analizando el periodo completo 2000-2010, el IM revela que Tampico fue el único DTPP que consiguió incrementar su PTF mientras que Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas y Cancún mantuvieron una productividad constante. El saldo son 18 destinos de playa que empeoraron su productividad en estos años, siendo Puerto Vallarta la unidad que muestra la mayor pérdida consecuencia de la reducción en su “catch up” (0.88) y un “cambio tecnológico” negativo (0.55). Destaca Lázaro Cárdenas como la unidad que mostró el mayor aumento de eficiencia relativa (3.67), lamentablemente, también es la unidad con mayor

retraso técnico del periodo (0.25). En sentido contrario, Loreto es el destino que mayor avance técnico ostentó, pero con la discordancia de ser al mismo tiempo el que menos avance consiguió en referencia al “catch up” (cuadro 3f del anexo 3).

V.3. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES CULTURALES DE MÉXICO Y MICHOACÁN

En seguida, se analizarán los resultados del DEA y Malmquist aplicados a los DTPCU. En primer lugar, se presentarán los hallazgos del cálculo de la eficiencia con DEA para los años 2000, 2005 y 2010, haciendo distinción entre las unidades que utilizaron eficientemente sus recursos para la obtención del máximo *output* posible y las que no. En segundo lugar, se expondrán los cambios en la PTF para cada DMU del año 2000 a 2005, de 2005 a 2010 y de 2000 a 2010, así como de las variaciones de “catch up” y de “cambio tecnológico”.

V.3.1. Eficiencia de los destinos turísticos culturales

En lo que se refiere a los DTPCU, las unidades eficientes del año 2000 fueron Palenque, San Cristóbal de las Casas, Dolores Hidalgo, Taxco, San Juan de Los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga, Sahuayo, Santa Clara del Cobre y Zamora. Por el contrario, Tuxtepec es el destino con mayor ineficiencia ya que debió percibir 251% más de turistas nacionales y extranjeros para haber sido eficiente. En relación al resto de destinos Michoacanos que no fueron eficientes, se obtuvo que Apatzingán es quien más se aproximó a la frontera de eficiencia, haciéndole falta aumentar sus *outputs* en 9% además 12.3 mil turistas extranjeros adicionales, ello en relación a sus unidades de referencia que fueron Sahuayo y Zamora (cuadro 4b y 4c del anexo 4). Le siguen Zitácuaro, Zacapu, La Piedad e Hidalgo, este último, quien se constituye como el destino michoacano más ineficiente del año 2000.

En 2005 se distinguieron como eficientes los mismos destinos que en el año 2000, a excepción de Palenque, Taxco y Dolores Hidalgo quienes vieron reducida su eficiencia de forma sustancial. La Piedad y Zacapu fueron las unidades más cercanas a la línea envolvente. De acuerdo al coeficiente de eficiencia, La Piedad debió incrementar simultáneamente sus salidas en 17% y atraer a 3,367 turistas extranjeros más para ser eficiente teniendo como referencia a Pátzcuaro, Quiroga y Zamora. Por su parte, Valle de Bravo se posicionó como las DMU más

ineficiente del grupo, con un déficit de turistas del 336% más 144.2 mil turistas internacionales. Hidalgo además de colocarse por segunda ocasión como el destino michoacano más ineficiente, lo hizo con un nivel mayor de ineficiencia.

Cuadro 5.5.
CÁLCULO DE LA EFICIENCIA DE LOS DTPCU, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Chiapas	1.2131	2.2089	1
2. Palenque	1	1.4158	1
3. Sn. Cristóbal de las Casas	1	1	1
4. Tapachula	1.371	1.6885	1.0072
5. Hidalgo del Parral	1.5933	2.7717	1.8513
6. Valle de Bravo	1.8756	4.3615	2.2417
7. Dolores Hidalgo	1	2.6316	2.7342
8. Irapuato	1.6753	1.5422	1.4116
9. San Miguel de Allende	1.7407	2.3878	1.5955
10. Taxco	1	2.1098	1.3926
11. San Juan de Los Lagos	1	1	1
12. Apatzingán	1.0876	1.4555	1
13. Hidalgo	1.6355	2.5268	2.2228
14. La Piedad	1.4732	1.1716	1.1415
15. Pátzcuaro	1	1	1
16. Quiroga	1	1	1
17. Sahuayo	1	1	2.2427
18. Santa Clara del Cobre	1	1	1
19. Zacapu	1.3228	1.2912	2.5062
20. Zamora	1	1	1.4503
21. Zitácuaro	1.1698	1.6112	1.246
22. Cautla	1.4596	1.9639	1.8118
23. Tuxtepec	3.5131	2.2872	2.9368
24. San Juan del Río	1.0481	1.6153	2.045
25. Tequisquiapan	1.8151	1.931	2.6048

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

San Cristóbal de las Casas, San Juan de Los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga, Santa Clara del Cobre, Palenque y Apatzingán fueron los destinos culturales eficientes de 2010. La Piedad y Zitácuaro fueron las unidades del estado de Michoacán que estuvieron a menor distancia de lograr la eficiencia, superadas sólo por Tapachula. Sobresale la pérdida de eficiencia de Sahuayo que en 2000 y 2005 formara parte del grupo de destinos eficientes y que en 2010 obtuviera un coeficiente de 2.24, que representa su necesidad de atraer 124% más de *outputs* más 203 turistas extranjeros adicionales teniendo como referencia a Quiroga.

En términos generales, se determinó que San Cristóbal de las Casas, San Juan de Los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre fueron los DTPCU más eficientes del periodo 2000-2010. Le acompañan Palenque, Zamora y Sahuayo, quienes fueron eficientes dos de los tres años que comprende el periodo estudiado, y por Apatzingán, Taxco y Dolores Hidalgo que delinearon la curva de eficiencia en alguno de los años.

A pesar de que Tuxtepec es el destino que mayor progreso mostró del año 2000 al 2010, éste no fue suficiente y finalmente se situó, junto con Valle de Bravo, en los primeros puestos de ineficiencia del periodo. En relación a las DMU's del estado de Michoacán, se ubica a Hidalgo como la unidad con mayor ineficiencia que, en promedio, requería incrementar sus salidas un 113% para alcanzar la eficiencia, así como ingresar 15.6 mil turistas extranjeros más a su territorio. Finalmente, se identifica a Dolores Hidalgo como la DMU que más eficiencia perdió, en el año 2000 se contaba entre las unidades eficientes y en 2010 mostraba un coeficiente de ineficiencia de 2.73.

De acuerdo al análisis realizado, se puede deducir que el año 2000 fue el mejor del periodo para los DTPCU, con 10 destinos eficientes y un promedio general de ineficiencia del 60% en comparación con los 105% y 91% calculados para los años 2005 y 2010, correspondientemente. Así mismo, se advirtió que son los destinos culturales los que mantienen los mayores rezagos respecto a la optimización de su variable "turistas extranjeros" de acuerdo al análisis de *slacks* debido a que cada año registran un déficit promedio de 526.6 mil unidades de éste *output* (cuadro 2c del anexo 2).

V.3.2. Productividad de los destinos turísticos preferenciales culturales

De acuerdo al IM estimado para cada DTPCU, se obtuvo que casi todos incrementaron su productividad del año 2000 al 2005, teniendo como excepciones a San Juan de los Lagos y a Santa clara del Cobre quienes mantuvieron una PTF constante. Sahuayo es la DMU con el máximo incremento obtenido, como resultado del "cambio tecnológico" positivo mostrado aunado a una eficiencia relativa estable (cuadro 5.6). Tuxtepec, es la unidad que mostró el mayor "cambio tecnológico" del periodo (1.94) lo que le permitió compensar la pérdida de eficiencia relativa (0.65) y avanzar favorablemente en su PTF. Dolores Hidalgo reveló el "catch up" más alto (2.63), aunque no estuvo acompañado que una

mejora técnica (0.41) fue suficiente para progresar productivamente (cuadro 4d del anexo 4).

Cuadro 5.6.
ÍNDICE MALMQUIST, 2000 – 2010

DMU	00 – 05		05 – 10		00 – 10	
	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia	Índice	Tendencia
1. Chiapas	1.15	Mejora	0.60	Empeora	0.78	Empeora
2. Palenque	1.24	Mejora	0.79	Empeora	1.00	Igual
3. Sn. Cristóbal de las Casas	1.02	Mejora	1.00	Igual	1.00	Igual
4. Tapachula	1.19	Mejora	0.62	Empeora	0.75	Empeora
5. Hidalgo del Parral	1.17	Mejora	0.63	Empeora	0.75	Empeora
6. Valle de Bravo	1.28	Mejora	0.64	Empeora	0.75	Empeora
7. Dolores Hidalgo	1.08	Mejora	0.71	Empeora	0.89	Empeora
8. Irapuato	1.14	Mejora	0.90	Empeora	0.83	Empeora
9. San Miguel de Allende	1.49	Mejora	0.56	Empeora	0.70	Empeora
10. Taxco	1.64	Mejora	0.56	Empeora	0.90	Empeora
11. San Juan de Los Lagos	1.00	Igual	1.15	Mejora	1.00	Igual
12. Apatzingán	1.40	Mejora	0.82	Empeora	0.96	Empeora
13. Hidalgo	1.17	Mejora	0.73	Empeora	1.01	Mejora
14. La Piedad	1.29	Mejora	0.77	Empeora	1.05	Mejora
15. Pátzcuaro	1.14	Mejora	0.81	Empeora	1.00	Igual
16. Quiroga	1.21	Mejora	1.00	Igual	1.00	Igual
17. Sahuayo	1.66	Mejora	1.21	Mejora	2.30	Mejora
18. Santa Clara del Cobre	1.00	Igual	0.49	Empeora	1.00	Igual
19. Zacapu	1.24	Mejora	0.74	Empeora	0.90	Empeora
20. Zamora	1.04	Mejora	0.89	Empeora	1.20	Mejora
21. Zitácuaro	1.08	Mejora	0.69	Empeora	0.80	Empeora
22. Cuautla	1.20	Mejora	0.79	Empeora	0.91	Empeora
23. Tuxtepec	1.26	Mejora	0.73	Empeora	0.83	Empeora
24. San Juan del Río	1.26	Mejora	0.68	Empeora	0.88	Empeora
25. Tequisquiapan	1.20	Mejora	0.65	Empeora	0.79	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

En la segunda mitad del periodo, se observa que Tapachula y San Miguel de Allende fueron las unidades que lograron acrecentar su productividad. En el caso de San Miguel de Allende, la causa del incremento es un significativo avance en su “catch up”, el más amplio observado en todo el conjunto de unidades, que le permitió aumentar su PTF ante un “cambio tecnológico” adverso (0.54). Tapachula explica su mejora productiva como consecuencia del avance técnico (1.25) aunado a una eficiencia relativa estable. Chiapas y Apatzingán no mostraron variaciones en la productividad de sus factores, a diferencia de los 21 destinos restantes que si disminuyeron su productividad 4 de ellos afectados por disminuciones en sus eficiencias relativas (Hidalgo del Parral, Taxco, Valle de

Bravo y san Juan de los Lagos), 8 debido a un desfavorable “cambio tecnológico” (Tequesquiapan, Tuxtepec, Sahuayo, Zitácuaro, La Piedad, Pátzcuaro, Zamora y Quiroga) y el resto por la concurrencia de ambos factores. Tequesquiapan es el DTPCU que mostro la mayor contracción de PTF además de Cuautla y Palenque. (cuadro 4e del anexo 4).

El análisis Malmquist del periodo completo (2000-2010) revela que Hidalgo, La Piedad, Zamora y Sahuayo consiguieron incrementar su PTF, mientras que Palenque, San Cristóbal de las Casas, San Juan de los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre mantuvieron una productividad constante. Los quince destinos restantes tendieron a empeorar su productividad, siendo San Miguel de Allende la unidad que muestra la mayor pérdida consecuencia de la reducción en su “catch up” (0.91) y en mayor grado a una contracción tecnológica (0.76). Destaca Dolores Hidalgo, como la unidad que mostró el mayor aumento de eficiencia relativa (2.73) y paradójicamente, es también la unidad con el “cambio tecnológico” más desfavorable del periodo (0.33). La Piedad es el destino que mayor avance técnico exhibió (1.36), y aunque su eficiencia relativa no mejoró (0.78), fue suficiente para aumentar su PTF (cuadro 4f del anexo 4).

CONCLUSIONES

La actividad turística es señalada frecuentemente como un sector estratégico dentro de la estructura económica de algunos países, inclusive se le considera clave para dar solución a los problemas de crecimiento y desarrollo. Es así que en los últimos años, varias naciones han canalizado sus esfuerzos en mostrarse atractivas al mundo y acaparar la mayor cuota posible de visitantes internacionales así como en fortalecer su turismo interno.

Regiones turísticas tradicionales han sido desplazadas producto de un contexto turístico más competitivo en el que nuevos destinos emergen. México en los últimos diez años pasó del séptimo al décimo puesto en lo referente a la atracción de turistas mundiales y del décimo segundo al vigésimo tercer lugar en función de sus ingresos por turismo, dando paso a países como China, Turquía y Malasia. Según las proyecciones realizadas por la OMT, esta tendencia continuará en los próximos años, lo que tendría fuertes implicaciones en el territorio nacional siendo este sector la fuente de 8% del PIB nacional.

La industria turística mexicana se ha visto afectada por otros factores externos como las crisis económicas mundiales y el pánico terrorista desatado en Estados Unidos en 2001, además de cuestiones internas, como la emergencia sanitaria por influenza del año 2009, la creciente ola de inseguridad que se vive en territorio y las correspondientes limitaciones presupuestarias inherentes a un país económicamente emergente. No obstante, México es un país con grandes riquezas naturales y culturales, de gente cálida y amable. Su atractivo turístico se integra por paradisíacas playas, ciudades en las que la historia y la modernidad se conjugan y coloridas poblaciones dónde la tradición, la cultura y el arte, expresión

de su gente, adornan las miradas de los visitantes. El estado de Michoacán, es claro ejemplo de esta diversidad y del potencial turístico del país.

El mercado turístico Mexicano se encuentra poco diversificado. Aproximadamente el 83% del turismo nacional lo representa el turismo doméstico y el 86% de su mercado internacional lo constituye Estados Unidos de América. Esto representa una fuerte debilidad del sector turístico nacional que limita su desarrollo y lo hace dependiente del mercado estadounidense, lo cual se ha podido constatar en varias circunstancias.

La situación del sector turístico de Michoacán no difiere del esquema planteado en el territorio nacional, por lo que esta entidad ha visto reducir la cantidad de turistas nacionales e internacionales que arribaban a sus principales destinos de ciudad (Morelia y Uruapan), de playa (Lázaro Cárdenas) y culturales (Apatzingán, Hidalgo, La Piedad, Pátzcuaro, Quiroga, Sahuayo, Santa Clara del Cobre, Zacapu, Zamora y Zitácuaro).

Se hace imperativo trabajar en la conformación de esquemas que propicien la utilización eficiente de los recursos turísticos, de tal forma que los destinos del país puedan maximizar sus *outputs* sin incurrir en costos adicionales. Es así, que en esta tesis se planteó como objetivo general “Determinar el nivel de eficiencia de los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010” para lo cual se desarrolló un modelo no paramétrico de Análisis Envolvente de Datos con orientación *output* y de rendimientos variables a escala (VCR).

Se determinó el uso de la técnica DEA para la medición de la eficiencia y el cálculo del índice del cambio de productividad total de los factores Malmquist debido a la sencillez de su interpretación y a su fácil adaptación a distintos supuestos tecnológicos donde la radialidad se impone directamente sobre las restricciones del programa, encontrando el punto factible que minimiza la variable de reducción, respetando las propiedades tecnológicas implícitas en las restricciones y siendo fácilmente adaptable para calcular medidas no radiales de eficiencia.

A diferencia de los métodos paramétricos, al desconocerse la forma funcional de la función de producción, en DEA no es necesario presuponerla y permite considerar múltiples *inputs* y *outputs*, los cuales pueden estar expresados tanto en precios como en unidades físicas, lo cual resulta de gran utilidad al momento de estudiar sectores como el turismo que tradicionalmente ha carecido de los sistemas adecuados que permitan su cuantificación y monitoreo por lo que

la información disponible es escasa, poco oportuna e imprecisa. Adicionalmente, los modelos DEA permiten realizar un *benchmarking* en base a las unidades evaluadas, de tal forma que se pueden fijar estrategias de mejora a partir de los logros de las DMU's eficientes, en lugar de buscar un comportamiento medio como lo hace el análisis de regresión.

El modelo planteado tiene como *outputs* las llegadas de turistas nacionales y extranjeros registrados en los años 2000, 2005 y 2010; y como *inputs* la cantidad de cuartos de hospedaje temporal y los establecimientos de preparación de alimentos y bebidas de corte turístico para los mismos años. Este se aplicó a tres categorías de destinos turísticos (ciudades, playas y culturales).

En el caso de los Destinos Turísticos Preferenciales de Ciudad (DTPC), se determinó que 2010 fue el año en que se observó el mejor desempeño con 8 destinos eficientes y un promedio de ineficiencia del 57%. Se identificó a la Ciudad de México, Tlaxcala y Uruapan como las DMU's más eficientes del periodo estudiado. Por el contrario, Cuernavaca, Culiacán y Villahermosa fueron los destinos con los mayores niveles de ineficiencia. En cuanto a la PTF, calculada a través de la metodología Malmquist, se obtuvo que ésta empeoró durante el periodo 2000-2010 teniendo a Villahermosa, Hermosillo y Chihuahua como las unidades que redujeron en mayor grado su productividad, mientras que Guadalajara destacó por ser el único destino que logró mejorarla.

Respecto a los Destinos Turísticos Preferenciales de Playa (DTPP), se identificó a Ensenada, Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas, Cancún y Veracruz como las unidades eficientes del periodo, siendo el año 2010 el que menos ineficiencia reveló en los DTPP con un promedio general de 89% en comparación con el 143% mostrado en el año 2000 y el 115% calculado en 2005. Huatulco se situó como el destino más ineficiente. Por su parte, el IM reveló que Tampico fue el único DTPP que incrementó su PTF durante el periodo analizado. Loreto, Acapulco, Lázaro Cárdenas y Cancún mantuvieron una productividad constante y el resto de las unidades (18) empeoraron su productividad, instituyéndose Puerto Vallarta como la unidad que mostró la mayor pérdida.

En relación a los Destinos Turísticos Preferenciales Culturales (DTPCU), se determinó que San Cristóbal de las Casas, San Juan de Los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre fueron las DMU's más eficientes del periodo 2000-2010. Por el contrario, Tuxtepec y Valle de Bravo ocuparon los primeros puestos de ineficiencia del periodo. De acuerdo al análisis realizado, se dedujo que el año 2000 fue el mejor para los DTPCU, con un promedio general de

ineficiencia del 60% en comparación con los 105% y 91% calculados para los años 2005 y 2010, correspondientemente. El análisis Malmquist reveló que Hidalgo, La Piedad, Zamora y Sahuayo fueron las DMU's que incrementaron su PTF. San Cristóbal de las Casas, San Juan de los Lagos, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre mantuvieron una productividad constante mientras que los destinos restantes (15) empeoraron su productividad, siendo San Miguel de Allende la unidad que muestra el mayor descenso.

En relación a las DMU's del estado de Michoacán, se determinó que Uruapan, Lázaro Cárdenas, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre fueron las unidades eficientes del periodo analizado, cada cual en sus respectivas categorías. Hidalgo fue el destino que mostró la mayor ineficiencia, en promedio del 113% más un déficit de 15.6 mil turistas extranjeros. La ciudad de Morelia resultó eficiente al principio y al final de periodo, sin embargo en 2005 obtuvo una ineficiencia del 17% que afectó su desempeño en general. El índice Malmquist distinguió a Hidalgo, La Piedad, Zamora y Sahuayo como las únicas DMU's que incrementaron su PTF en el periodo estudiado. Lázaro Cárdenas, Pátzcuaro, Quiroga y Santa Clara del Cobre mantuvieron una productividad sin variaciones, mientras que Uruapan, Morelia, Apatzingán, Zitácuaro y Zacapu revelaron reducciones.

Dado los resultados del análisis, se comprueba la hipótesis de investigación en la que se afirmaba que “Los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán no fueron eficientes en la atracción de turistas nacionales y extranjeros durante el periodo 2000-2010”. Esto debido a que los destinos analizados no supieron administrar eficientemente sus recursos turísticos (Cuartos de Hospedaje Temporal y Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas) para maximizar el número de turistas nacionales y extranjeros que los visitan. Ello implica la existencia de una gran cantidad de bienes y servicios ociosos y por lo tanto, improductivos.

RECOMENDACIONES

Estas recomendaciones están orientadas al mejoramiento de la eficiencia y la productividad de los destinos turísticos preferenciales de México y Michoacán. En primer lugar, se exponen una serie de propuestas de carácter general desarrolladas en torno a cuatro ejes rectores de la actividad turística: condiciones económicas y de mercado, de gestión del destino, tecnológicos y de capacidades y sociales y ambientales. En segundo lugar, se presentan recomendaciones por tipo de destino turístico (ciudad, de playa y cultural) derivadas de los resultados obtenidos en esta tesis. Y finalmente, se proponen una serie de líneas futuras de investigación.

a) Recomendaciones generales

Existen diversos elementos que de manera directa o indirecta repercuten en el desempeño de los destinos turísticos y que, por tanto, deben ser tomados en cuenta en la generación de estrategias que permitan aprovechar al máximo las oportunidades y atenuar los efectos adversos de escenarios desfavorables. En este sentido, se identifican cuatro grandes grupos de factores:

- Las condiciones económicas y de mercado,
- De gestión del destino (gobierno y empresas),
- Tecnológicos y de capacidades,
- Sociales y ambientales.

En primer lugar, las condiciones económicas son un factor concluyente en la operación de un destino turístico, debido a que su demanda se encuentra condicionada al nivel de renta los países emisores así como de las condiciones económicas del país receptor (inflación, tipo de cambio, controles, etc.) en el caso

del turismo internacional. En este sentido, se recomienda diversificar el mercado turístico internacional de México, a través de su presencia en mercados con alto potencial como Europa y Asia, específicamente, países como Rusia, Polonia, Corea del Sur y China.

Las razones de mercado, hace referencia a los cambios en los gustos y preferencias del turista y se relaciona con la aparición y propagación de nuevas formas de turismo. Se propone el establecimiento de sistemas de recolección y análisis de información de mercados para la creación de una verdadera inteligencia de oferta turística que permita el desarrollo oportuno de estrategias (de corto, mediano y largo plazo) dirigidas a estimular la demanda y a desarrollar formas de turismo alternativas más rentables, en colaboración con actores públicos y privados.

En segundo lugar, el factor de gestión de los destinos turísticos que involucra tanto al sector privado como al gubernamental debe estar dirigido hacia la satisfacción de las expectativas de los turistas, resultado de la comparación de sus perspectivas iniciales y la obtenida a lo largo de la estancia. De acuerdo a esta máxima las políticas basadas en la eficiencia y la calidad deben ser el eje central de las estrategias administrativas siendo responsabilidad los gestores públicos:

- Operar eficientemente de acuerdo a los recursos turísticos disponibles.
- Promover la importancia de la calidad de los servicios turísticos.
- Efectuar la promoción y publicidad del destino. En este sentido es imprescindible generar un esquema más eficiente en el que los esfuerzos de promoción no se hagan de manera aislada y estén respaldados por un análisis mercadológico integral en el que se identifique claramente el nicho de mercado al cual habrán de dirigirse estos esfuerzos y que establezca los correspondientes canales de distribución y comercialización del producto turístico.
- Establecer una vinculación efectiva con las empresas del sector, asociaciones de empresarios y otros grupos de interés que propicie la retroalimentación, así como una rápida, sencilla y económica forma de obtener información referente al estado económico, financiero y de utilización de los recursos de las unidades productivas, como medida de desempeño de los destinos turísticos.

La iniciativa privada, al igual que el sector público, juega un papel fundamental en el desarrollo de un destino turístico a través de la implantación y seguimiento de las siguientes acciones:

- Fortalecer la calidad y eficiencia del servicio otorgado.

- Participar de forma activa con las instituciones públicas en el fortalecimiento de la imagen del destino así como en las estrategias que se convengan para su adecuado desarrollo.
- Ser socialmente responsables y generar esquemas de trabajo sustentables.

En tercer lugar, la integración de innovaciones tecnológicas en la prestación de servicios turísticos es otro elemento prioritario para el desarrollo de los destinos del país. La innovación en la industria turística se encuentra profundamente ligada al uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's), éstas han revolucionado la forma en que opera el sector a través de cambios en los procesos, productos, formas de organización, así como en la forma en que se manifiesta la demanda de los consumidores, ya sea directamente o a través algún intermediario del canal de distribución. Es así, que se recomienda la adopción y actualización continua de estas tecnologías tanto al nivel de las unidades económicas (hoteles, restaurantes, agencias de viajes, *touroperadores*, etc.) como a nivel de las dependencias gubernamentales de turismo.

A las organizaciones privadas de servicios turísticos se recomienda enfocar el uso de las TIC's hacia el desarrollo de economías del conocimiento acerca del cliente y de los competidores, que den la capacidad de segmentar y responder a una demanda más específica a través de estrategias basadas en la diferenciación y el *benchmarking*. Adicionalmente, el uso y aplicación de las TIC's en innovaciones dentro de las empresas, permitirá reducir costes y aumentar la eficiencia y productividad. En este sentido, resulta prioritario fomentar las políticas de cooperación entre empresas e instituciones científicas (universidades, empresas de tecnología, consejos estatales, etc.) con el fin de crear sistemas de innovación nacionales y/o regionales para la actividad turística que estimulen el desarrollo continuo de nuevos conocimientos y su aplicación en la actividad empresarial y de gestión pública de los destinos turísticos.

Existen factores no tecnológicos causantes de ineficiencia dentro de las unidades turísticas. Por un lado, se encuentran los relacionados con el concepto de Eficiencia X (Leibenstein, 1966), en la que una asignación de recursos se considera ineficiente por emplear más factores de los necesarios o producir menos *outputs* de los posibles debido al comportamiento ocioso de los individuos que forman parte de la entidad productiva. Por otro, el que se refiere a la subutilización de las capacidades instaladas de las unidades de decisión. En esta lógica, se propone la aplicación de estudios periódicos como el desarrollado en esta tesis, que permitan evaluar los niveles de eficiencia de los destinos turísticos y proporcionen información sobre las combinaciones de recursos llevadas a cabo

por unidades eficientes, así como identificar los factores de la producción infrautilizados y determinar en qué medida lo están siendo. Estas investigaciones darían la posibilidad a las unidades ineficientes de realizar *benchmarking* y conformar planes de mejora continua que les permitan avanzar hacia una mayor competitividad del sector.

En cuarto lugar, las condiciones sociales y ambientales son cruciales dada la naturaleza de la actividad turística. De la misma forma que existen elementos que conforman el atractivo de un destino turístico existen otros que resultan disuasivos a la presencia de turistas en un territorio, entre estos se encuentran los relacionados a la seguridad (inestabilidad política, alto índice de criminalidad, corrupción, terrorismo, etc.), aspectos sanitarios (epidemias, enfermedades, alimentos y bebidas contaminadas) y factores medioambientales (contaminación del aire, suelo y agua). Cabe destacar que, sin las medidas adecuadas, estos elementos negativos del ambiente son potencializados por la actividad turística. Por lo anterior se sugiere, que los destinos turísticos tomen medidas estrictas en garantizar la seguridad pública y la salud en sus territorios, de tal forma que sean percibidos como entornos estables y armoniosos por sus visitantes actuales y potenciales. Resulta de gran importancia incentivar una cultura de respeto y conservación del medio ambiente en los prestadores de servicios turísticos, la población residente y en los turistas a favor del desarrollo sustentable del sector.

b) Recomendaciones por tipo de destino turístico

Se recomienda a los destinos turísticos preferenciales de ciudad en México aumentar sus eficiencias a través de la atracción de un mayor número de turistas extranjeros, especialmente las ciudades de Guadalajara, León y Puebla que hasta 2010 mantenían un alto déficit de esta clase de turistas. En el caso de Guadalajara, se exhorta a realizar un *benchmarking* de sus estrategias turísticas tomando como referencia a las ciudades de Monterrey y el Distrito Federal que si son eficientes y con las que comparte características similares. A las ciudades del estado de Michoacán pertenecientes a esta categoría de análisis (Morelia y Uruapan) se les recomienda seguir fortaleciendo las acciones referentes al aumento en el flujo de visitantes nacionales y extranjeros. Así mismo, se sugiere al destino de Morelia estudiar los factores que han colocado a la ciudad de Uruapan como su primera referencia en el análisis *benchmarking*.

Los destinos de playa son los que más recientes la temporalidad del mercado turístico a nivel nacional. Esto les lleva a mantener recursos ociosos en

ciertos periodos del año afectando directamente su eficiencia y productividad. Es por esto, que se les recomienda aprovechar mejor sus capacidades instaladas (cuartos de hospedaje temporal y establecimientos de alimentos y bebidas) a través de combinar eficientemente la atracción de turistas nacionales y extranjeros de acuerdo a la temporalidad de cada segmento. En el caso de Ixtapa-Zihuatanejo, este requiere incrementar el número de extranjeros que lo visitan cada año, para lograrlo puede basarse en las acciones implementadas por otros centros de playa como Ensenada y Lázaro Cárdenas, sus principales referencias en esta investigación. Por el contrario, destinos como Playa del Carmen tiene un fuerte déficit de turistas nacionales, por lo que se le exhorta a diseñar tácticas que le permitan hacerse de una cuota de éste mercado principalmente en los periodos de menor afluencia de turismo externo como lo hace Cancún y Cozumel.

A los destinos culturales se les recomienda trabajar en la mayor atracción turistas extranjeros y en seguir fortaleciendo su presencia en el mercado turístico nacional. Es el caso de Tapachula, el cual ha visto descender la cantidad de turistas nacionales que lo frecuentan, por lo que se le sugiere prestar atención a las acciones que han colocado a San Cristobal de las Casas y a Pátzcuaro como unidades eficientes de su referencia. Por su parte destinos Michoacanos como Hidalgo, requieren incrementar su flujo turístico internacional por lo que se le sugiere retomar en lo posible prácticas llevadas a cabo por Quiroga, su mejor unidad de referencia y comparación.

c) Futuras líneas de investigación

Se propone llevar a cabo otros estudios e investigaciones en la línea de la eficiencia con mediciones DEA en la cual se contemplan, además de las variables aquí estudiadas, otros indicadores de entrada y salida. Una de las opciones es integrar *outputs* negativos o *badoutputs*, que permitan determinar en qué grado pueden reducirse los efectos adversos inherentes a la práctica de las actividades turísticas. De la misma manera, se puede incluir en el modelo el uso de variables categóricas como indicadores de calidad (satisfacción del cliente, valor del servicio, Confianza, etc.). Otra línea futura de investigación la representan los estudios no paramétricos estocásticos a través del uso del análisis DEA con *bootstrap*. Se propone el desarrollo de estudios comparativos y de casos entre destinos nacionales e internacionales, ampliando el espectro de referencia hacia niveles más globales que den pie a la formulación de estrategias encaminadas al incremento de la eficiencia turística de México a nivel internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- AGÜÍ, J.L. (2004). Definiciones: turismo-turista. *Papers de Turisme*. Institut Turístic Valencia. España, 17-27 disponible en: <http://reddecentrosdeturismo.com/opencms/opencms/turisme/es/files/pdf/observatorio/publicaciones/014-15.pdf#page=14>
- AHUMADA, Í. (1987). *La productividad laboral en la industria manufacturera. Nivel y evolución durante el periodo 1970-1981*. Secretaría de Trabajo y Previsión Social, México.
- ALBI, E. (1992). Evaluación de la eficiencia pública. El control de la eficiencia del sector público. *Hacienda Pública Española*, 120(1), 299-319.
- ALEXANDROS, A. y Jaffry, S. (2005). Stated preferences for two Cretan heritage 151ínea151151ión151. *Annals of Tourism Researc*, 32(4), 985-1005.
- ÁLVAREZ, A. (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Editorial Pirámide, Madrid, 167-196.
- ANTLE, M.J. y Capalbo, S. (1988). An introduction to recent development in production theory and productivity measurement. *Agricultural productivity: Measurement and explanation, Resources for the Future Inc.*, Washington DC.
- ARIEU, A. (2006). *Eficiencia técnica comparada en elevadores de granos de Argentina, bajo una aplicación de análisis de envolvente dedatos. La situación del puerto de Bahía Blanca*. Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
- ARZUBI, A. y Berbel, J. (2002). *Determinación de índices de eficiencia mediante DEA en explotaciones lecheras de Buenos Aire*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Lomas de Zamora, Argentina.
- AYVAR, F.J. (2006). *Competitividad de la industria manufacturera en México y Estados Unidos y su impacto en las relaciones comerciales 1990-2004*. Tesis de Maestría. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. UMSNH. México.
- BALK, B. (1993). Malmquist productivity indexes and Fisher ideal indexes. *Comment. Economic Journal*, 103, 680-82.
- BALK, B. (1995). Axiomatic price index theory: a survey. *International Statistical Review*, 63, 69-93.
- BALTAZAR, I. y Escante, J. (1996). Productividad Total de los Factores en la Industria Manufacturera de Michoacán 1970-1993. *Economía y Sociedad*. Facultad de Economía. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, disponible en: http://www.economia.umich.mx/publicaciones/EconYSoc/ES02_03.htm
- BANKER, R. y Morey, R. (1986a). Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs. *Operations research* 34(4), 513-521.
- BANKER, R. y Morey, R. (1986b). The use of categorical variables in DEA. *Management science*, 32(12), 1613-1627.

- BANKER, R., Charnes, A. y Cooper, W. (1984). Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- BARRIOS, G. (2007). La medición de la eficiencia técnica mediante el Análisis Envolvente de Datos. *Contribuciones a la Economía*. EUMED, disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2007c/gybc-a.htm>
- BARROW, M. y Wagstaff, A. (1989). Efficiency measurement in the Public Sector: an appraisal. *Fiscal Studies*, 10, 73-97.
- BEMOWSKI, K. (1991). Tha benchmarking bandwagon. *Quality Progress*, 30 (1), USA.
- BERGER, A. y Humphrey, D. (1997). Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98, 175-212.
- BERGER, A. y Mester, L. (1997). Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions. *Journal of Banking and Finance*, 21, 895-947.
- BERRIO, D. y Muñoz, S. (2005). Análisis de la eficiencia relativa del sistema bancario en Colombia en el período 1993-2003 y propuesta estratégica de fortalecimiento. *Pensamiento y Gestión*, 18, Colombia.
- BETANCORT, B. y Fernández, M. (2002): *Determinantes de la competitividad de un destino turístico: los casos de Puerto del Carmen, Costa Tegui y Playa Blanca*. Tesis de Master. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Lazarote, España.
- BORJA, L. (1983). Fundamentos de economía de la empresa turística, Editorial Oikos Tau, Barcelona.
- BROWN, F. y Domínguez L. (2004). Eficiencia de la productividad en la industria mexicana: una aplicación con el método de Malmquist. *Investigación Económica*, julio-septiembre, 63 (249), Universidad Nacional Autónoma de México, México, 75-100.
- BROWN, F. (1995). *Las Mediciones de la Productividad Total de los Factores*. Tesis doctoral, Version Preliminar 1995. UAM-I, México.
- BULL, A. (1994). *La economía del sector turístico*. Editorial Alianza . Madrid.
- CAPÓ, J., Riera, A. y Roselló, A. (2006). Una revisión del análisis económico del turismo. *Principios*, 5, disponible en: http://www.fundacionsistema.com/media//PDF/Ppios5_Cap%c3%b3.pdf
- CASTRO, J. A. (2006). *Productividad*. Programa de elaboración de tutoriales, disponible en: http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/produccion1/tema2_2.htm
- CAVES, D., Christensen, L. y Diewert, W. (1982). Multilateral comparisons of output, input, and productivity using superlative index numbers. *Economic Journal*, 92 (365), 73-86.
- CHARNES, A., Cooper W., Lewin, A., y Seiford, L. (1994). *Data envelopment analysis theory, 152ínea152152ión152 and 152ínea152152ión152z*. Boston MA: Kluwer Academic Publishers.
- CHARNES, A., Cooper W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of operational research*, 2 (6), 429-444.

- COELLI, T., Prasada Rao, D. y Battese, G. (1998). *An 153ínea153153ión153z to efficiency and productivity analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
- CORDERO, J.M. (2006). *Evaluación de la eficiencia con factores exógenos mediante el análisis envolvente de datos. Una aplicación a la educación secundaria en España*. Tesis doctoral. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Universidad de Extremadura. España.
- DE RUS, G. y León, C. (1997). Economía del turismo: un panorama. *Economía Aplicada*, 5(15), 71-101, disponible en: http://www.revecap.com/revista/numeros/15/pdf/derus_leon.pdf
- DEBREU, G. (1951). The coefficient of 153ínea153153i utilization. *Econometrica*, 19 (3), 273-92.
- DIECKOW, L.M. (2010). *Turismo. Un abordaje micro y macroeconómico*. Edición electrónica EUMED, disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2010b/678/index.htm>
- DIEWERT, E. (1976). Exact and superlative index numbers. *Journal of Econometrics*, 4 (2), 115-45.
- DIEWERT, E. y Lawrence, D. (1999). *Measuring New Zealand's productivity*. New Zealand Treasury Working Paper, 99 (5), Wellington.
- DIEWERT, E. y Nakamura, A. (2003). Index number concepts, measures and decompositions of productivity growth. *Journal of Productivity Analysis*, 19 (23), 127-160.
- DIEWERT, E. y Nakamura, A. (2005a). *The measurement of aggregate total factor productivity growth*. Handbook of Econometric Methods, North Holland, Amsterdam.
- DIEWERT, E. y Nakamura, A. (2005b). *Concepts and measures of productivity*. Service industries and the knowledge based economy, Cap. 2, University of Calgary Press, Calgary.
- DIONISIO, F. (2003). *Modelización del sector turístico y simulación de estrategias mediante dinámica de sistemas: aplicación al Algarbe 153ínea153153ió*. Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y Dirección de Operaciones. Universidad de Huelva. España.
- DUNLOP, W. (1985). The elusive concept of efficiency: a survey of the conceptual and measurement issues. *Occasional Paper*, 109, Department of Economics. University of Newcastle, Australia.
- DWYER, L., Forsyth y P.Rao, P. (2000). The Price Competitiveness of Travel and Tourism: A Comparison of 19 Destinations". *Tourism Management*, 21(1), 9–22.
- EATWELL, J. y Newman, P. (1991). *The new Palgrave: A dictionary of economics*. Editorial McMillan, Londres ECPC
- EATWELL (1993a). Economic Classification Policy Committee, Issues Paper, 1
- EATWELL (1993b). "Services classification", Economic Classification Policy Committee, Issues Paper, 6

- EICHORN, W. y Voeller, J. (1976). *Theory of price index: Fisher's test approach and generalizations*. Lecture Notes in Economics and Matematical Systems, 140, Berlín.
- ENRIGHT, M. y Newton, J. (2004). Tourism Destination Competitiveness: A Quantitative Approach. *Tourism Management*, 25(20), 777-788.
- ESTEBAN, A. (1996). El marketing turístico: la orientación de la actividad hacia el consumidor. EditoriAL Civitas, Madrid.
- ESTIBALLO, Julio y Zamora, María (2002). Un análisis sectorial-regional de la productividad del trabajo en España. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 12, 27-48. Universidad de Alcala, España.
- FÄRE, R., Grosskopf S., Norris M. y Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in 154ínea154154ión154zed countries. *American Economic Review*, 64, 66-83.
- FÄRÉ, R., Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1994). *Production frontiers*. Cambridge University Press, Cambridge.
- FÄRE, R., Grosskopf, S., Lindgren, B. y Roos, P. (1989). Multiple Productivity Comparisons When Some Outputs are Undesirable: A Nonparametric Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 71: 90-98.
- FARRELL, M.J. (1957).The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 3 (A), 253-290.
- FERRO, G. y Romero, C. (2011). Comparación de medidas de cambio de productividad. Las aproximaciones de Malmquist y Luenberger en una aplicación al mercado de seguros. *Sciences de l'Homme et Sociéte*. Economía y finanzas. España.
- FISHER, I. (1927): *The making of index numbers*, Houghton Mifflin, Boston.
- FRECHTLING, D. C. (1996). *Practical Tourism Forecasting*.Butteworth-Heinemann, Londres.
- FUENTES, E. (1987). *Hacienda Pública*.Editorial R. García Blanco,tomo I, cap. 3, Madrid.
- FUENTES, R. (2000). *Eficiencia de la gestión de los institutos públicos de bachiller de la provincia de alicante*. Departamento de Análisis Económico Aplicado. Universidad de Alicate. España.
- FULGINITI, L.E. y R.K. Perrin (1997). LDC Agriculture Nonparametric Malmquist Productivity Indexes. *Journal of Development Economics*, 53, 373-390.
- GARCÍA, J. O. y Contreras, C. (1996). *La productividad total de los factores en la agricultura del distrito de desarrollo rural 092, Morelia. 1991-1995*, disponible en: http://www.economia.umich.mx/publicaciones/EconYSoc/ES02_10.htm . 1996.
- GIMÉNEZ, V. (2004). La medida de la eficiencia operativa de unidades de negocio mediante los modelos dea. Una aplicación al sector de la restauración moderna. *Journal of Tourism and Development*, 1(2): 55-68.
- GIMÉNEZ, V. (2011). *Análisis de la eficiencia en las organizaciones. Medida de la Eficiencia con Modelos Frontera*. Departamento de Economía de la Empresa. Universitat Autònoma de Barcelona España.

- GONZÁLEZ, E. (2003). *Medición y descomposición de la eficiencia técnica mediante métodos no paramétricos. Aplicación a la línea de leche en Asturias*. Tesina. Universidad de Oviedo. España.
- GONZÁLEZ, J. (2004). *Productividad: metodologías de estimación y determinantes en Colombia*. Disponible en: http://www.webpondo.org/files_jul_sep_2004/resenaproductividadjuanita.pdf
- GONZALO, J. A. (1997). Aplicaciones del Análisis Envolvente de Datos (DEA) a la medición de la eficiencia de las Entidades Públicas. [Edición Especial] *Actualidad Financiera*, 2 (2), 73-89.
- GRAVELLE, H. y Rees, R. (1981). *Microeconomía* Alianza Universidad Textos.
- HERNÁNDEZ, R. (2004). Impacto económico del turismo. El papel de las importaciones como fugas del modelo. *Sector Exterior Español*, 817, disponible en: <http://www.nebrija.es/~jsaiz/Impacto.pdf>
- HERNÁNDEZ, E. (1993). *Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1970-1989)*, STPS, México.
- HERNÁNDEZ, J. (2007). *Enfoques alternativos para la estimación de eficiencias en la industria bancaria mexicana*. Edición electrónica, disponible en: www.eumed.net/libros/2007a/241/
- HERNÁNDEZ, R., Muñoz, P. y Santos, L. (2007). The moderating role of familiarity in rural tourism in Spain. *Tourist management*, 28, 951-964.
- HULTEN, R. (2000). *Total factor productivity: a short biography*, NBER Working Paper, 7471
- JAFARI, J. (1977). Editor's Page. *Annals of Tourism Research*, 5,6-11.
- JORGENSEN, D. y Nishimizu, M. (1978). U.S. and Japanese economic growth 1952-1974. An international comparison", *Economic Journal*, 88, 707-726.
- KALDMAN, J. F. (1989). *Teoría de la productividad*. Seminario de la producción, Facultad de Economía, UNAM, México.
- KARLÖF, B. y Östblom, S. (1993). *Benchmarking: A signpost to excellence in quality and productivity*. Primera edición. Ed. John Wiley & Sons. New York.
- KONÜS, A. (1924). The problem of the true index of the cost living. *Econometrica*, 7, 10-29.
- KOOPMANS, T.C. (1951): "An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities." en Koopmans (ed.) *Activity Analysis of Production and Allocation*, Monografía nº 13, Cowles Commission for Research in Economics, New York, John.
- LEIBENSTEIN, H. (1966). Allocative efficiency versus X efficiency. *American Economic Review*, 56 (3), 392-415.
- LEVITAN, S. and Werneke, D. (1984). *Productivity: Problems, prospects, and policies*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- LIEPER, N. (1979). The Framework of Tourism: Toward a Definition of Tourism. *Annals of Tourism Research*, 6 (4), 390-407.

- LINDBECK, A. (1971). *Sobre la eficiencia de la competencia y la planificación*. Sistemas económicos y política asignativa, 41-79.
- LOVELL, C. (1993). Production Frontier and Productive Efficiency. En Fried, H.O., C.A.K. Lovell and S.S. Schmidt (Eds.), *The Measurement of Productive Efficiency-Techniques and Applications*. Oxford University Press, Oxford, 3-67.
- MACHUCA, J.A.; García, S.; Domínguez, M.A.; Ruiz, A.; Álvarez, M.J. (1995). *Dirección de Operaciones*, Editorial McGraw-Hill, Madrid, España.
- MAHADEVAN, R. (2002). New currents in productivity analysis: Where to now?. *Productivity Series, 31*, Asian Productivity Organization, Tokyo.
- MANCEBÓN, M.J. (1996). *Evaluación de la eficiencia de los centros educativos públicos*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza. España.
- MAROTO, A. y Cuadrado, J.R. (2006). *La productividad de la economía española*. Colección Estudios, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.
- MAROTO, A. y Cuadrado, J.R. (2007). El crecimiento de los servicios: ¿Obstáculo o impulsor del crecimiento de la productividad agregada? Un análisis comparado. *Serie Working Papers, 4(7)*, Instituto de Análisis Económico y Social, Alcalá, España.
- MARTÍNEZ, A. (1998). *La paradoja de la productividad en España*. Instituto de Economía Internacional, Madrid.
- MARTÍNEZ, M. E. (2006). *El concepto de productividad en el análisis económico*. Disponible en: <http://www.redem.buap.mx/acrobat/eugenia1.pdf>.
- MARTÍNEZ, R., Domínguez, J.C. y Murias, P. (2004). *La actividad del turismo rural en Galicia: un análisis de eficiencia*. Universidad de Santiago de Compostela, España.
- MARX, K. (1864-77). *El capital*, Siglo XXI Editores, México.
- MATEOS, J. (2006). El turismo en México: la ruta institucional 1921-2006. *Patrimonio Cultural y Turismo*. CONACULTA. México, disponible en: <http://www.conaculta.gob.mx/turismocultural/cuadernos/pdf/cuaderno14.pdf>
- MAWSON, P., Carlaw, K. y McLellan, N. (2003). Productivity measurement: alternative approaches and estimates. *New Zealand Treasury Working Papers, 3(12)*.
- MAZA, D. (2002). *Fundamentos de Economía*. Editorial CEC. Caracas, Venezuela.
- MERCADO, R., Díaz, E., Flores, M. (1997). *Productividad base de la competitividad*, Editorial Limusa. México.
- MIDDLETON, V. (1994). *Marketing in travel and tourism*, Editorial Elsevier, Londres.
- MIGUEL, M. (1959). Definición y medidas de la productividad. *Estadística Española, 4*, Julio/Septiembre. España.
- MONFORT, V. (1999): "Competitividad y factores críticos de éxito en los destinos turísticos mediterráneos: Benidorm y Peñíscola". Tesis Doctoral. Universidad de Alicante, España.
- MONTES DE OCA, A. (2009). Midiendo la eficiencia de la actividad turística mediante el análisis Envolvente de Datos. *Tur y Des, 2(6)*, EUMED, disponible en: <http://www.eumed.net/rev/tureydes/06/amoq.htm>

- MORA, F. (2005). *Outsourcing y Benchmarking*. Tesis de Master, Universidad de Huelva, disponible en: <http://www.masterdisseny.com/master-net/estudios/Modelos%20administrativos,%20Outsourcing%20y%20Benchmarking.pdf>
- MORANT, A., Monfort, V.M. e Ivars, J. (1996). *Oferta Turística*. En Pedreño Muñoz, A. y Monfort Mir, V. (eds.). *Introducción a la Economía del Turismo en España*, Editorial Civitas, Madrid.
- MOROTO, A. (2007). *La productividad en el sector servicios. Un análisis económico aplicado*. Tesis Doctoral. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Universidad de Alcalá. España, disponible en: <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/1574>
- MORRISON, C.J. (1986). Productivity measurement with non-static expectations and varying capacity utilization, *Journal of Econometrics*, 33, 51-74.
- MURIAS, P., Martínez, F., Miguel, J.C. y Rodríguez, D. (2008). *Un estudio con Análisis Envolvente de Datos de la eficiencia de los centros de educación secundaria gallegos*. Trabajo presentado en las XVI Jornadas ASEPUMA, IV Encuentro Internacional. España.
- MURILLO, C. (2002). *Contribuciones al análisis estocástico de la eficiencia técnica mediante métodos no paramétricos*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria. España, disponible en: <http://84.88.13.205/bitstream/handle/10803/10571/TesisCMM.pdf?sequence=1>
- NADIRI, I. y Prucha, I. (2001). *Dynamic factor demand models and productivity analysis*. En Hulten, R., Dean, E. y Harper (eds.) *New developments in productivity analysis*, University of Chicago Press for the NBER, Chicago
- NAVARRO, J.C.L. y Torres Hernández, Z. (2003). La evaluación de la frontera de eficiencia en el sector eléctrico: un análisis de la frontera de datos (DEA). *Ciencia Nicolaita*, 35, Morelia, México.
- NAVARRO, J.C.L. (2005). *La eficiencia del sector eléctrico en México*. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales .Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.
- NISHIMIZU, M. (1990). Las políticas comerciales y el cambio en la productividad en los países semiindustrializados. Simón Teitel (Coordinador), *Cambio tecnológico y desarrollo industrial*. Fondo de Cultura Económica. México-Buenos Aires.
- NISHIMIZU, M. y Page, J. (1982). Total factor productivity growth. Technological progress and technical efficiency change. Dimensions of productivity change in Yugoslavia, 1965-78. *Economic Journal*, 92(368), 920-36.
- NOVA, D. (2006). *Análisis y precisiones en torno al concepto de turismo urbano y determinación del tamaño muestral e instrumento de investigación para la prueba del modelo propuest*. Tesis de doctorado. Direccion de Empresas Juan José Renau Piqueras. Facultad de Económicas. Valencia, España, disponible en: http://www.ceyd.org/beest/pdfs/investigacion_nova2.pdf
- NÚÑEZ, A. (2004). *Evaluación de a actividad de distribución eléctrica en España mediante fronteras de eficiencia*. Tesis de Master. Universidad Pontificia Comillas. España.

- OECD (2009). State of Michoacán, Mexico. *The impact of culture on tourism*, Centre for Entrepreneurship, SMEs and Local Development , Paris, 129-140 disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/0/42040168.pdf>
- PEDRAZA, O. H. (1999). Un enfoque sistémico sobre los factores determinantes de la productividad. *Economía y Sociedad*, 5, Facultad de Economía. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, disponible en: <http://www.economia.umich.mx/publicaciones/EconYSoc.htm>
- PEDREÑO, A. (1996). *Introducción a la economía del turismo en España*. Editorial Civitas, Madrid, 103-121.
- POON, A. (1993). *Tourism, technology and competitive strategies*. CAB, Oxford.
- PRIOR, D, Vergés, J. y Vilardell, I. (1993). *La evaluación de la eficiencia en los sectores privado y público*. Ministerio de Economía y Hacienda: Instituto de Estudios Fiscales. Madrid
- PROKOPENKO, J. (1991). *La Gestión de la productividad*, Editorial Noriega-Limusa, México.
- PROPIN, E. y Sánchez, A. (2007). Tipología de los destinos turísticos preferenciales en México. *Cuadernos de Turismo* 19. Universidad de Murcia. Murcia. España, 149-168.
- REIG, G. y Coenders, G. (2002). Segmanetación del mercado turístico según preferencias ambientales. *Cuadernos de Turismo* . Universidad de Mauricia. Mauricia. España, 123-135.
- RITCHIE, J. y Crouch, G. (2000). The Competitive Destination: A Sustainability Perspective”, *Tourism Management*, 21(1), disponible en: <http://www.estig.ipbeja.pt/~aibpr/Ensino/EngDesenvTur/MaterialdeApoio/2semestre/CroucheRitchie/Crouch2000.pdf>
- RITCHIE, J. y Crouch, G. (2001). Developing Operational Measures for the Components of a Destination Competitiveness/Sustainability Model: Consumer versus Managerial Perspectives. Mazanec, J.A. (eds), *Consumer Psychology of Tourism Hospitality and Leisure*, CABI, Wallingford, 1-17.
- RODRÍGUEZ, J.M. y Alonso, M. (2009). *Nuevas tendencias y retos en el sector turismo: un enfoque multidisciplinar*. Editorial Delta.Madrid.
- ROGERS, M. (1998). The definition and measurement of productivity. *Melbourne Institute Working Paper*, 9 (98), Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, University of Melbourne, Melbourne.
- RUIZ, K. (1995). Dos alternativas para la medición de la productividad en la industria de la construcción en México (1980- 1993). *Economía y Sociedad*, Facultad de Economía, UMSNH, disponible en: http://www.economia.umich.mx/publicaciones/EconYSoc/ES01_04_03.htm.
- SALINAS, J. (1995). *La eficiencia del sector público: su medición mediante la técnica envolvente de datos*. Tesis Doctoral. Aplicación a la administración de justicia. Universidad de Extremadura.
- SAMUELSON, P. y Nordhaus, W. (1995). *Economics*. Editorial McGraw-Hill, 5a. Ed. Nueva York.

- SANHUEZA, R.E. (2003). *Fronteras de eficiencia, metodología para la determinación del valor agregado de distribución*. Tesis doctoral. Pontificia Universidad Católica de Chile, disponible en: <http://web.ing.puc.cl/~power/paperspdf/sanhuezathesis.pdf>
- SCHREYER, P. y Pilat, D. (2001). Measuring productivity. *OECD Economic Studies*, 33(2), París.
- SELLERS, R., Nicolau, J.L. y Más F.J. (2002). *Eficiencia en la distribución: una aplicación en el sector de agencias de viajes*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A. España, disponible en: <http://www.ivie.es/downloads/docs/02/wpec-17.pdf>
- SERRATO, M.A., Tello J.M., García S.A. y Castillo, J.C. (2010). *PERFITUR 2009: Perfil del turista que visita el estado de Michoacán*. Centro de Investigación y Estudios Turísticos del Tecnológico de Monterrey. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Morelia. Editorial del Tecnológico de Monterrey. México.
- SHARPE, A. (1995). International perspectives on productivity and efficiency. *Review of Income and Wealth*, 41(2), 221-237.
- SHARPE, A. (2002). Productivity concepts, trends and prospects. An overview, en Sharpe, A. et al. (eds.) *The Review of Economic Performance and Social Progress*. Towards a social understanding productivity, 31-56, Centre for the Study of Living Standards, Ottawa.
- SINGH, H., Motwani, J. y Kumar, A. (2000). A review of analysis of the state of the art on productivity measurement. *Industrial Management and Data Systems*, 100, 234-241.
- VELLAS, F. (2004). *Economía y política del Turismo internacional*. Fundación Gaspar Espuña-CETT. Editorial Síntesis. Madrid, España.
- VERGÉS, J. (2002). Resultados económicos de las empresas públicas en comparación con las empresas privadas. *Documento de trabajo para el tema 5*, Universidad Autónoma de Barcelona, 159 línea 159.

Páginas de Internet consultadas

- CONACULTA (2011). Sistema de información Cultural, disponible en: <http://sic.conaculta.gob.mx/estadistica/>
- CONAPO (2012). Indicadores demográficos básicos 1990-2030, disponible en línea en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=203
- INEGI (2010). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas satélite del turismo de México, 2005-2009 (Año base 2003), disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/scn/c_anuales/c_satelitetur/default.aspx

- INEGI (2012). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas satélite del turismo de México, 2006-2010 (Año base 2003), disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/satelite/turismo/2006-2010/CSTM_06-10.pdf
- _____ (2011). México en cifras. Información nacional, por entidad federativa y municipios. Anuarios Estadísticos por Entidad Federativa disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/productos/?e=2>
- _____ (2011). Censos Económicos de México, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/Default.aspx>
- SECTUR (2006). *Impacto de las nuevas tecnologías en el turismo mexicano*. Centro de Estudios Superiores en Turismo de la SECTUR. México.
- _____ (2011). Programa Sectorial de Turismo 2007-2012 disponible en: http://www.sectur.gob.mx/swb/sectur/sect_programa_sectorial_de_turismo_20072012
- SENA (2003). Medición de la productividad del valor agregad. Programa Nacional de Homologación y Apoyo a la Medición de la Productividad, Segunda Edición, Colombia, disponible en: www.cnp.org.co/promes/cd/MedicionDeLaProductividadDelValorAgregadoVersionEjecutiva.pdf
- SIIMT (2012a). Cifras generales y llegadas a México, disponible en: http://www.siimt.com/es/siimt/siim_siom
- _____ (2012b). Tourism Flows Domestic – México, disponible en: http://www.siimt.com/es/siimt/domestico_info
- WTO (1994). *Recomendaciones sobre estadísticas de turismo*, World Tourism Organization, Nueva York.
- WTTC (2010). Estadísticas anuales: <http://www.wttc.org/>

ANEXO 1

SELECCIÓN DE VARIABLES *OUTPUTS* E *INPUTS* DEL MODELO

Cuadro 1. Selección de las variables *outputs* e *inputs* para la conformación del modelo

<i>OUTPUTS</i>				
Variable	2000	2005	2010	Estado
1 Estadía promedio	•	•	•	Descartada
2 Producción bruta total en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas	•	•	•	Descartada
3 Turistas extranjeros	•	•	•	Seleccionada
4 Turistas nacionales	•	•	•	Seleccionada
5 Valor agregado censal bruto en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas	•	•	•	Descartada
<i>INPUTS</i>				
1 Aeropuertos	•	•	•	Descartada E3
2 Agencias de viajes	•	•	•	Descartada E2
3 Balnearios	/	/	•	Descartada E1
4 Camiones de pasajeros	•	•	•	Descartada E3
5 Campos de golf	/	/	•	Descartada E1
6 Casas de artesanías	o	o	•	Descartada E1
7 Centros culturales, museos y galerías	•	•	•	Descartada E3
8 Centros de convenciones	/	/	•	Descartada E1
9 Centros de enseñanza turística	/	/	•	Descartada E1
10 Cuartos de hospedaje temporal	•	•	•	Seleccionado
11 Empresas arrendadoras de automóviles	•	•	•	Descartada E2
12 Establecimientos de preparación de alimentos y bebidas	•	•	•	Seleccionado
13 Formación bruta de capital fijo en las ramas hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas	•	•	•	Descartada E2
14 Guías de turistas	/	/	•	Descartada E1
15 Institutos de idiomas	o	o	o	Descartada E1
16 Inversión privada en el sector turismo	/	/	•	Descartada E1
17 Inversión pública en proyectos turísticos estratégicos	/	/	•	Descartada E1
18 Módulos de auxilio turístico	/	/	•	Descartada E1
19 Número de festividades culturales	o	o	•	Descartada E1
20 Número de proyectos turísticos del desarrollados por el sector privado	/	/	•	Descartada E1
21 Personal ocupado en las ramas de hospedaje temporal y preparación de alimentos y bebidas	•	•	•	Descartada E2
22 Transportadoras turísticas especializadas	/	/	•	Descartada E1
23 Unidades económicas del sector turismo	•	•	•	Descartada E2
24 Unidades esparcimiento, culturales y deportivas	•	•	•	Descartada E2
25 Unidades vehiculares de transportación turística	o	o	•	Descartada E1

Nota:

- Información completa para todos los destinos turísticos preferenciales

- o información incompleta

- / Información no disponible

- E1= Etapa de selección 1

- E2= Etapa de selección 2

- E3= Etapa de selección 3

Fuente: Elaboración propia, 2012.

ANEXO 2

INPUTSYOUTPUTSMODELO

Cuadro 2a. *INPUTS Y OUTPUTS DEL MODELO PARA LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE CIUDAD*

	2000				2005				2010			
	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab
Aguascalientes	644,315	35,021	3,256	173	349,964	20,127	3,522	279	421,780	15,863	4,378	207
Mexicali	575,545	220,005	3,713	175	621,638	296,641	3,915	119	409,731	92,600	4,578	120
Tijuana	987,354	365,185	9,420	210	1,098,558	297,410	9,934	214	552,910	276,570	9,207	176
Campeche	155,846	74,020	921	111	242,910	109,729	1,222	112	208,816	73,078	1,819	201
Tuxtla Gutiérrez	420,381	15,513	2,874	126	608,713	13,033	3,347	210	642,538	20,736	3,915	288
Chihuahua	387,027	95,448	2,933	272	633,275	165,421	3,548	768	429,258	64,038	4,419	1,070
Ciudad Juárez	1,141,791	181,145	4,472	151	721,647	95,227	6,589	612	325,766	73,951	6,509	835
Saltillo	240,778	43,846	1,907	66	452,062	115,538	2,530	210	197,598	39,792	3,047	237
C. de México	6,899,253	1,993,834	46,918	8,604	8,933,568	3,279,097	43,662	1,543	8,014,024	1,952,483	47,462	1,471
Durango	304,380	10,139	1,744	70	296,301	20,301	1,896	95	279,658	2,765	2,036	179
Toluca	331,262	35,374	1,863	115	296,301	20,301	2,211	106	422,083	181,835	3,054	128
Celaya	290,566	4,666	1,563	113	247,059	4,544	1,810	123	260,825	8,094	2,129	155
Guanajuato	433,861	60,716	2,097	182	440,629	41,487	2,670	179	465,735	18,361	2,718	189
León	1,160,601	62,379	4,792	180	1,127,776	29,399	5,799	176	1,046,264	30,345	6,253	348
Pachuca	268,377	15,280	1,064	102	1,435,005	3,515	1,584	159	267,351	42,971	1,497	169
Guadalajara	2,051,737	286,551	15,934	1,074	2,199,206	310,036	12,182	756	2,283,328	228,924	18,846	759
Morelia	1,171,438	31,788	3,431	108	1,039,717	79,331	3,675	115	795,092	20,979	3,946	114
Uruapan	695,332	14,530	1,681	54	848,952	61,576	1,693	47	371,458	7,737	1,727	48
Cuernavaca	591,667	52,400	2,546	407	247,072	27,568	3,717	527	526,212	52,663	3,196	689
Tepic	152,403	4,289	1,850	185	359,844	281,687	2,367	276	363,798	2,944	2,345	241
Monterrey	2,223,063	495,027	5,539	448	1,536,367	291,216	6,256	462	1,243,353	207,516	6,598	202
Oaxaca	494,113	177,058	5,254	296	808,649	155,211	5,922	400	792,754	87,836	5,626	389
Puebla	909,443	141,396	4,962	524	843,998	92,775	6,641	625	1,203,603	105,522	7,575	663
Querétaro	941,313	54,242	3,466	334	1,055,462	141,479	4,617	418	881,646	48,464	4,991	493
San Luis Potosí	698,638	51,808	3,151	284	850,020	54,257	4,522	462	679,988	46,176	4,744	251
Los Mochis	162,889	60,246	1,209	79	260,307	42,129	1,538	71	173,204	16,808	1,638	132
Culiacán	297,232	14,483	2,494	121	292,160	9,313	2,936	157	427,720	14,149	3,347	270
Hermosillo	519,430	96,065	2,934	213	794,189	121,092	2,450	205	407,585	27,170	3,445	222
Villahermosa	292,254	19,753	3,198	318	536,337	28,107	4,575	346	455,405	29,633	5,497	543
Tlaxcala	79,247	12,077	521	89	142,028	24,448	592	73	59,261	802	728	82
Xalapa	664,378	27,683	2,742	420	695,412	154,322	3,115	412	424,293	6,806	3,071	510
Mérida	808,582	399,716	5,283	260	647,776	228,263	5,641	294	802,977	150,277	5,241	320
Zacatecas	567,928	60,992	1,882	182	479,996	53,333	2,296	114	467,638	21,226	2,517	142

Fuente: Elaboración propia en base datos publicados por el INEGI (2011).

Cuadro 2b. INPUTS Y OUTPUTS DEL MODELO PARA LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES DE PLAYA

	2000				2005				2010			
	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab
Ensenada	515,063	457,488	3,390	87	337,507	418,176	3,785	57	281,228	117,542	1,645	77
Rosarito	219,494	658,483	2,213	84	63,768	479,669	2,040	95	55,931	152,883	2,027	105
La Paz	175,777	47,497	2,025	128	181,964	48,463	2,135	118	190,378	36,084	1,876	120
Loreto	16,000	38,600	491	26	75,751	64,519	797	23	68,360	7,399	621	31
Los cabos	81,900	464,300	6,655	195	54,005	309,133	9,704	185	150,589	471,536	13,707	86
Carmen	513 754	108 497	2,370	221	902,630	251,336	2,847	273	620 610	38 140	3,056	271
Colima	182,554	9,433	833	426	124,779	5,103	1,090	129	123,728	3,825	1,125	76
Manzanillo	473,570	38,954	3,859	275	597,289	126,249	4,265	295	534,698	18,382	2,831	196
Acapulco	2,095,997	321,531	17,440	185	3,617,361	158,236	18,247	359	4,756,745	133,711	18,138	465
Ixtapa-Zihuatanejo	263,006	189,673	5,332	107	422,228	146,465	6,575	334	546,384	94,057	7,365	43
Puerto Vallarta	745,852	948,145	17,297	603	1,011,644	1,057,029	18,316	516	769,897	431,181	10,341	766
Lázaro Cárdenas	288,106	22,866	1,453	40	456,371	77,152	1,451	21	275,162	12,908	1,622	12
Puerto Escondido	157,445	23,091	2,081	71	202,231	19,683	2,807	61	211,809	6,360	2,588	127
Huatulco	129,524	40,387	2,334	114	237,625	31,012	2,798	114	318,711	34,123	3,044	225
Cancún	746,108	2,072,218	25,835	325	940,252	2,134,180	27,654	1,122	1,756,447	2,284,982	33,573	148
Cozumel	196,580	202,157	3,956	118	120,219	276,515	4,205	311	137,661	388,490	4,309	77
Isla Mujeres	61,860	78,674	900	75	30,994	110,172	1,073	153	78,284	80,416	1,745	76
Chetumal	106,976	50,845	1,821	325	259,038	46,535	1,701	432	439,642	5,588	2,200	68
Playa del Carmen	64,556	1,119,693	14,870	310	213,281	1,981,484	27,615	954	57,113	458,855	31,152	363
Mazatlán	735,652	239,377	9,289	221	1,001,656	539,354	9,101	319	1,181,026	422,782	10,101	428
Tampico	486,382	7,659	3,064	78	484,066	18,978	3,190	53	549,980	3,367	3,678	47
Coatzacoalcos	411,314	21,649	1,783	391	516,016	27,159	1,619	254	230,016	518	1,954	302
Veracruz	2,566,303	135,068	5,845	520	2,932,121	154,322	6,070	571	2,133,830	37,096	6,114	734

Fuente: Elaboración propia en base datos publicados por el INEGI (2011).

Cuadro 2c. *INPUTS Y OUTPUTS DEL MODELO PARA LOS DESTINOS TURÍSTICOS PREFERENCIALES CULTURALES DEL INTERIOR*

	2000				2005				2010			
	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab	Tnac	Text	Cua	Epab
Chiapas	126,948	6,538	464	32	121,765	6,515	723	55	184,554	21,396	854	74
Palenque	219,140	174,236	1,938	65	254,879	126,021	2,078	71	384,049	73,443	2,311	83
San Cristóbal de las Casas	128,962	182,366	2,066	104	251,545	205,170	3,142	140	480,279	123,487	3,266	182
Tapachula	249,886	33,916	1,792	109	243,710	42,718	1,921	117	183,110	72,413	1,988	147
Hidalgo del Parral	114,105	2,662	532	43	111,520	4,838	829	39	99,291	1,706	764	67
Valle de Bravo	99,517	1,639	546	47	71,477	767	836	17	85,170	915	790	47
Dolores Hidalgo	68,731	2,747	206	60	41,203	2,177	299	78	32,388	183	332	83
Irapuato	146,866	6,567	804	66	252,389	1,053	1,461	123	255,897	3,583	1,554	151
San Miguel de Allende	141,707	51,043	1,268	80	161,791	56,447	1,401	78	183,985	19,067	1,449	111
Taxco	115,672	73,335	809	29	170,194	29,205	961	46	172,958	3,306	1,022	257
San Juan de Los Lagos	974,191	12,725	3,966	580	494,302	51	3,631	78	755,265	120	3,265	93
Apatzingán	185,881	0	735	16	153,054	143	692	8	138,790	128	586	4
Hidalgo	48,868	4	246	12	48,456	0	336	6	53,031	30	472	6
La Piedad	80,298	1,415	471	7	140,039	13,114	501	5	96,065	2,688	477	5
Pátzcuaro	252,799	43,673	874	39	365,890	177,197	979	19	221,963	21,462	1,314	17
Quiroga	25,600	639	118	2	43,306	954	127	1	59,798	203	204	1
Sahuayo	27,214	151	225	2	49,433	0	224	1	26,663	0	262	1
Santa Clara del Cobre	10,076	266	51	4	21,993	0	92	3	10,535	28	145	1
Zacapu	32,391	1,048	147	5	43,509	0	161	3	18,863	0	189	3
Zamora	191,165	5,518	559	11	183,738	10,161	575	5	100,160	1,070	717	5
Zitácuaro	134,109	3,041	461	20	111,240	267	486	18	100,538	805	496	13
Cuautla	210,965	440	1,067	99	188,843	242	1,082	117	192,769	69	1,478	112
Tuxtepec	77,017	3,954	914	73	160,315	126	995	127	107,462	70	1,330	119
San Juan del Río	251,548	15,569	887	120	222,298	4,004	961	127	135,247	5,003	1,206	147
Tequisquiapan	135,202	2,613	795	65	151,048	1,499	783	73	83,803	267	904	79

Fuente: Elaboración propia en base datos publicados por el INEGI (2011).

ANEXO 3

**DESTINOS TURÍSTICOS
PREFERENCIALES DE CIUDAD:
Eficiencia, *Benchmarking*, *Slacks* y
Malmquist**

**Cuadro 3a. INCREMENTO NECESARIO EN EL OUTPUTS PARA ALCANZAR
LA EFICIENCIA EN LOS DTPC, 2000-2010**

DMU	2000	2005	2010
1. Aguascalientes	93%	409%	106%
2. Mexicali	10%	0%	46%
3. Tijuana	0%	47%	0%
4. Campeche	0%	0%	15%
5. Tuxtla Gutiérrez	157%	181%	23%
6. Chihuahua	170%	71%	96%
7. Ciudad Juárez	0%	222%	247%
8. Saltillo	0%	78%	173%
9. Ciudad de México	0%	0%	0%
10. Durango	136%	248%	54%
11. Toluca	118%	292%	0%
12. Celaya	118%	405%	71%
13. Guanajuato	86%	204%	20%
14. León	20%	37%	13%
15. Pachuca	34%	0%	0%
16. Guadalajara	26%	51%	43%
17. Morelia	0%	17%	0%
18. Uruapan	0%	0%	0%
19. Cuernavaca	75%	589%	21%
20. Tepic	400%	0%	35%
21. Monterrey	0%	37%	0%
22. Oaxaca	131%	146%	36%
23. Puebla	119%	177%	17%
24. Querétaro	49%	80%	10%
25. San Luis Potosí	83%	130%	37%
26. Los Mochis	0%	95%	84%
27. Culiacán	233%	390%	59%
28. Hermosillo	116%	32%	69%
29. Villahermosa	343%	267%	132%
30. Tlaxcala	0%	0%	0%
31. Xalapa	68%	54%	48%
32. Mérida	0%	98%	19%
33. Zacatecas	29%	115%	11%

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1.

Cuadro 3b. ANÁLISIS BENCHMARKING, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Aguascalientes	17 (0.34) 18 (0.41) 21 (0.26)	9 (0.05) 15 (0.95)	17 (0.84) 21 (0.16)
2. Mexicali	3 (0.03) 18 (0.19) 26 (0.25) 32 (0.54)	3	3 (0.21) 9 (0.02) 11 (0.14) 18 (0.62)
3. Tijuana	1	2 (0.22) 9 (0.10) 18 (0.68)	1
4. Campeche	3	1	11 (0.43) 15 (0.11) 30 (0.46)
5. Tuxtla Gutiérrez	17 (0.40) 18 (0.47) 21 (0.13)	9 (0.04) 15 (0.90) 18 (0.06)	17 (0.93) 18 (0.05) 21 (0.03)
6. Chihuahua	4 (0.56) 21 (0.44)	9 (0.04) 15 (0.38) 20 (0.58)	15 (0.17) 18 (0.27) 21 (0.56)
7. Ciudad Juárez	1	9 (0.12) 15 (0.88)	9 (0.03) 11 (0.42) 21 (0.55)
8. Saltillo	0	9 (0.01) 15 (0.20) 18 (0.25) 20 (0.53)	11 (0.18) 15 (0.57) 21 (0.25)
9. Ciudad de México	1	25	4
10. Durango	18 (0.97) 21 (0.02) 30 (0.01)	9 (0.00) 15 (0.28) 18 (0.68) 20 (0.04)	17 (0.14) 18 (0.86)
11. Toluca	4 (0.02) 18 (0.59) 21 (0.13) 30 (0.26)	9 (0.01) 15 (0.35) 18 (0.64)	5
12. Celaya	18 (0.90) 30 (0.10)	9 (0.00) 15 (0.62) 18 (0.38)	17 (0.13) 18 (0.84) 21 (0.02)
13. Guanajuato	18 (0.46) 21 (0.21) 30 (0.33)	9 (0.02) 15 (0.62) 18 (0.23) 20 (0.12)	17 (0.34) 18 (0.61) 21 (0.05)
14. León	17 (0.79) 21 (0.21)	9 (0.09) 18 (0.91)	17 (0.13) 21 (0.87)
15. Pachuca	18 (0.40) 21 (0.02) 30 (0.58)	21	5
16. Guadalajara	9 (0.08) 21 (0.92)	9 (0.25) 15 (0.75)	9 (0.30) 21 (0.70)
17. Morelia	4	9 (0.05) 18 (0.95)	16
18. Uruapan	19	14	13
19. Cuernavaca	18 (0.78) 21 (0.22)	9 (0.05) 15 (0.86) 20 (0.09)	17 (0.06) 18 (0.67) 21 (0.28)
20. Tepic	18 (0.96) 21 (0.04)	12	17 (0.28) 18 (0.72)
21. Monterrey	20	9 (0.11) 15 (0.75) 20 (0.14)	20
22. Oaxaca	7 (0.03) 18 (0.02) 21 (0.23) 32 (0.72)	9 (0.10) 15 (0.72) 20 (0.18)	17 (0.37) 21 (0.63)
23. Puebla	18 (0.15) 21 (0.85)	9 (0.12) 15 (0.88)	9 (0.02) 21 (0.98)
24. Querétaro	18 (0.54) 21 (0.46)	9 (0.07) 15 (0.86) 20 (0.07)	17 (0.61) 21 (0.39)
25. San Luis Potosí	18 (0.62) 21 (0.38)	9 (0.07) 15 (0.93)	17 (0.70) 21 (0.30)
26. Los Mochis	2	2 (0.13) 4 (0.07) 18 (0.42) 30 (0.38)	15 (0.60) 18 (0.39) 21 (0.01)
27. Culiacán	17 (0.13) 18 (0.72) 21 (0.15)	9 (0.03) 15 (0.57) 18 (0.40)	17 (0.67) 18 (0.31) 21 (0.03)
28. Hermosillo	4 (0.19) 18 (0.37) 21 (0.37) 26 (0.07)	9 (0.01) 15 (0.47) 18 (0.14) 20 (0.37)	17 (0.41) 18 (0.42) 21 (0.16)
29. Villahermosa	18 (0.61) 21 (0.39)	9 (0.07) 15 (0.93)	17 (0.42) 21 (0.58)
30. Tlaxcala	6	1	1
31. Xalapa	18 (0.72) 21 (0.28)	9 (0.03) 15 (0.45) 20 (0.53)	17 (0.61) 18 (0.39)
32. Mérida	2	2 (0.01) 9 (0.09) 18 (0.39) 20 (0.52)	11 (0.18) 15 (0.14) 21 (0.68)
33. Zacatecas	18 (0.59) 21 (0.13) 30 (0.27)	9 (0.01) 15 (0.21) 18 (0.67) 20 (0.10)	17 (0.21) 18 (0.72) 21 (0.06)

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 3c. ANÁLISIS DE SLACKS, 2000-2010

DMU	2000				2005				2010			
	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}
1. Aguascalientes	-	-	-	75,610	-	56	-	51,988	-	79	-	18,716
2. Mexicali	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Tijuana	-	-	-	-	3,512	-	0.03	-	-	-	-	-
4. Campeche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	0.01	-
5. Tuxtla Gutiérrez	-	-	-	43,024	-	-	-	107,086	-	175	-	0.10
6. Chihuahua	-	14	12,596	-	-	492	-	-	-	915	-	-
7. Ciudad Juárez	-	-	-	-	-	288	-	86,075	-	621	-	-
8. Saltillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-
9. Ciudad de México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Durango	-	8	-	-	-	-	-	-	-	122	-	5,325
11. Toluca	-	-	-	-	-	-	-	4,351	-	-	-	-
12. Celaya	-	55	-	4,121	-	-	-	16,788	-	95	-	-
13. Guanajuato	-	35	-	-	-	-	-	-	-	111	-	-
14. León	915	-	-	54,955	487	-	-	298,719	-	157	-	148,879
15. Pachuca	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Guadalajara	7,219	-	0.01	249,460	-	248	0.01	359,968	-	177	-	402,411
17. Morelia	-	-	-	-	74	-	-	115,012	-	-	-	-
18. Uruapan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Cuernavaca	-	265	-	30,345	-	289	-	-	-	595	-	-
20. Tepic	-	114	-	14,126	-	-	-	-	-	175	-	7,464
21. Monterrey	-	-	-	-	-	137	-	-	-	-	-	-
22. Oaxaca	-	-	-	-	-	82	-	-	-	219	-	19,589
23. Puebla	-	135	-	113,057	-	300	-	140,378	-	431	-	126,037
24. Querétaro	-	98	-	156,045	-	153	0.01	-	-	344	-	41,067
25. San Luis Potosí	-	80	-	102,883	-	206	-	107,209	-	111	-	13,957
26. Los Mochis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
27. Culiacán	-	-	-	41,784	-	-	-	83,030	-	174	-	-
28. Hermosillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121	-	0.11
29. Villahermosa	-	109	-	115,868	-	89	-	133,216	-	378	-	61,279
30. Tlaxcala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31. Xalapa	-	258	-	100,194	-	155	-	-	-	422	-	5,683
32. Mérida	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	136	-	-
33. Zacatecas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 3d. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2005

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tendencia
1. Aguascalientes	2.63	0.47	1.23	Mejora
2. Mexicali	0.91	1.21	1.10	Mejora
3. Tijuana	1.47	0.91	1.34	Mejora
4. Campeche	1.00	1.00	1.00	Igual
5. Tuxtla Gutiérrez	1.09	1.12	1.23	Mejora
6. Chihuahua	0.63	1.44	0.91	Empeora
7. Ciudad Juárez	3.22	0.35	1.11	Mejora
8. Saltillo	1.78	0.84	1.50	Mejora
9. Ciudad de México	1.00	1.14	1.14	Mejora
10. Durango	1.47	0.91	1.35	Mejora
11. Toluca	1.80	0.70	1.26	Mejora
12. Celaya	2.32	0.75	1.74	Mejora
13. Guanajuato	1.63	0.74	1.20	Mejora
14. León	1.14	0.98	1.12	Mejora
15. Pachuca	0.75	1.72	1.28	Mejora
16. Guadalajara	1.20	1.22	1.46	Mejora
17. Morelia	1.17	0.91	1.06	Mejora
18. Uruapan	1.00	1.13	1.13	Mejora
19. Cuernavaca	3.93	0.31	1.22	Mejora
20. Tepic	0.20	6.77	1.35	Mejora
21. Monterrey	1.37	0.71	0.97	Empeora
22. Oaxaca	1.06	0.94	1.00	Mejora
23. Puebla	1.26	0.77	0.98	Empeora
24. Querétaro	1.21	0.94	1.13	Mejora
25. San Luis Potosí	1.26	0.95	1.20	Mejora
26. Los Mochis	1.95	0.73	1.43	Mejora
27. Culiacán	1.47	0.85	1.25	Mejora
28. Hermosillo	0.61	1.69	1.03	Mejora
29. Villahermosa	0.83	1.44	1.19	Mejora
30. Tlaxcala	1.00	1.00	1.00	Igual
31. Xalapa	0.91	1.26	1.15	Mejora
32. Mérida	1.98	0.56	1.11	Mejora
33. Zacatecas	1.67	0.77	1.28	Mejora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 3e. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2005 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tendencia
1. Aguascalientes	0.40	1.76	0.71	Empeora
2. Mexicali	1.46	0.51	0.75	Empeora
3. Tijuana	0.68	1.20	0.82	Empeora
4. Campeche	1.15	0.61	0.70	Empeora
5. Tuxtla Gutiérrez	0.44	1.50	0.65	Empeora
6. Chihuahua	1.15	0.60	0.70	Empeora
7. Ciudad Juárez	1.08	0.70	0.76	Empeora
8. Saltillo	1.53	0.46	0.70	Empeora
9. Ciudad de México	1.00	0.97	0.97	Empeora
10. Durango	0.44	1.20	0.53	Empeora
11. Toluca	0.26	3.42	0.87	Empeora
12. Celaya	0.34	1.66	0.56	Empeora
13. Guanajuato	0.39	1.50	0.59	Empeora
14. León	0.83	0.88	0.72	Empeora
15. Pachuca	1.00	0.65	0.65	Empeora
16. Guadalajara	0.95	0.90	0.85	Empeora
17. Morelia	0.85	0.95	0.81	Empeora
18. Uruapan	1.00	0.66	0.66	Empeora
19. Cuernavaca	0.18	3.63	0.64	Empeora
20. Tepic	1.35	0.41	0.56	Empeora
21. Monterrey	0.73	1.17	0.86	Empeora
22. Oaxaca	0.55	1.28	0.71	Empeora
23. Puebla	0.42	1.78	0.75	Empeora
24. Querétaro	0.61	1.12	0.69	Empeora
25. San Luis Potosí	0.59	1.17	0.69	Empeora
26. Los Mochis	0.94	0.65	0.61	Empeora
27. Culiacán	0.32	1.92	0.62	Empeora
28. Hermosillo	1.28	0.49	0.62	Empeora
29. Villahermosa	0.63	1.11	0.70	Empeora
30. Tlaxcala	1.00	0.44	0.44	Empeora
31. Xalapa	0.96	0.63	0.61	Empeora
32. Mérida	0.60	1.21	0.73	Empeora
33. Zacatecas	0.52	1.20	0.62	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS

Cuadro 3f. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tendencia
1. Aguascalientes	1.06	0.52	0.56	Empeora
2. Mexicali	1.33	0.66	0.88	Empeora
3. Tijuana	1.00	0.98	0.98	Empeora
4. Campeche	1.15	0.64	0.73	Empeora
5. Tuxtla Gutiérrez	0.48	1.09	0.52	Empeora
6. Chihuahua	0.73	0.65	0.47	Empeora
7. Ciudad Juárez	3.47	0.20	0.70	Empeora
8. Saltillo	2.73	0.25	0.68	Empeora
9. Ciudad de México	1.00	1.00	1.00	Igual
10. Durango	0.65	0.79	0.51	Empeora
11. Toluca	0.46	1.54	0.71	Empeora
12. Celaya	0.79	0.65	0.51	Empeora
13. Guanajuato	0.64	0.81	0.52	Empeora
14. León	0.94	0.76	0.72	Empeora
15. Pachuca	0.75	0.83	0.62	Empeora
16. Guadalajara	1.14	1.07	1.21	Mejora
17. Morelia	1.00	0.82	0.82	Empeora
18. Uruapan	1.00	1.00	1.00	Igual
19. Cuernavaca	0.69	0.77	0.53	Empeora
20. Tepic	0.27	1.91	0.51	Empeora
21. Monterrey	1.00	0.96	0.96	Empeora
22. Oaxaca	0.59	1.00	0.59	Empeora
23. Puebla	0.53	1.00	0.53	Empeora
24. Querétaro	0.74	0.77	0.57	Empeora
25. San Luis Potosí	0.75	0.75	0.56	Empeora
26. Los Monchis	1.84	0.39	0.71	Empeora
27. Culiacán	0.48	1.07	0.51	Empeora
28. Hermosillo	0.78	0.62	0.49	Empeora
29. Villahermosa	0.52	0.93	0.49	Empeora
30. Tlaxcala	1.00	1.00	1.00	Igual
31. Xalapa	0.88	0.62	0.55	Empeora
32. Mérida	1.19	0.61	0.73	Empeora
33. Zacatecas	0.86	0.73	0.63	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1a del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

ANEXO 4

**DESTINOS TURÍSTICOS
PREFERENCIALES DE PLAYA:
Eficiencia, *Benchmarking*, *Slacks* y
Malmquist**

Cuadro 4a. INCREMENTO NECESARIO EN EL OUTPUTS PARA ALCANZAR LA EFICIENCIA EN LOS DTPP, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Ensenada	0%	0%	0%
2. Playas de Rosarito	0%	0%	2%
3. La Paz	233%	265%	118%
4. Loreto	0%	0%	0%
5. Los cabos	99%	107%	101%
6. Carmen	57%	2%	42%
7. Colima	0%	97%	92%
8. Manzanillo	198%	140%	44%
9. Acapulco	0%	0%	0%
10. Ixtapa-Zihuatanejo	165%	217%	11%
11. Puerto Vallarta	46%	0.1%	44%
12. Lázaro Cárdenas	0%	0%	0%
13. Puerto Escondido	188%	274%	204%
14. Huatulco	358%	279%	153%
15. Cancún	0%	0%	0%
16. Cozumel	184%	115%	0%
17. Isla Mujeres	80%	42%	59%
18. Chetumal	346%	115%	11%
19. Playa del Carmen	26%	0%	364%
20. Mazatlán	94%	13%	23%
21. Tampico	16%	56%	14%
22. Coatzacoalcos	54%	6%	148%
23. Veracruz	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 4b. ANÁLISIS *BENCHMARKING*, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
1. Ensenada	5	6	6
2. Playas de Rosarito	11	7	1 (0.86) 16 (0.14)
3. La Paz	2 (0.17) 4 (0.35) 12 (0.30) 23 (0.18)	2 (0.22) 12 (0.66) 23 (0.12)	1 (0.61) 4 (0.30) 9 (0.01) 23 (0.08)
4. Loreto	5	2	9
5. Los cabos	2 (0.81) 15 (0.19)	1 (0.86) 19 (0.14)	12 (0.24) 15 (0.34) 16 (0.42)
6. Carmen	2 (0.17) 4 (0.54) 23 (0.30)	2 (0.40) 12 (0.35) 23 (0.25)	1 (0.31) 4 (0.36) 9 (0.02) 23 (0.31)
7. Colima	1	4 (0.55) 12 (0.45)	4 (0.93) 9 (0.01) 23 (0.06)
8. Manzanillo	1 (0.09) 9 (0.01) 12 (0.43) 23 (0.48)	1 (0.26) 2 (0.26) 12 (0.04) 23 (0.45)	1 (0.05) 4 (0.69) 9 (0.06) 23 (0.19)
9. Acapulco	6	5	10
10. Ixtapa-Zihuatanejo	1 (0.47) 2 (0.35) 9 (0.17) 23 (0.01)	1 (0.54) 2 (0.01) 15 (0.08) 23 (0.37)	9 (0.02) 12 (0.81) 15 (0.17)
11. Puerto Vallarta	2 (0.16) 15 (0.60) 23 (0.24)	1 (0.47) 9 (0.13) 15 (0.39)	15 (0.19) 16 (0.48) 23 (0.34)
12. Lázaro Cárdenas	5	9	4
13. Puerto Escondido	1 (0.08) 9 (0.02) 12 (0.86) 23 (0.05)	9 (0.07) 12 (0.90) 23 (0.03)	4 (0.83) 9 (0.09) 23 (0.08)
14. Huatulco	1 (0.10) 2 (0.17) 12 (0.61) 23 (0.13)	1 (0.08) 9 (0.03) 12 (0.75) 23 (0.15)	1 (0.62) 4 (0.13) 9 (0.04) 23 (0.21)
15. Cancún	4	4	6
16. Cozumel	1 (0.12) 2 (0.73) 9 (0.09) 23 (0.06)	2 (0.88) 15 (0.08) 23 (0.04)	6
17. Isla Mujeres	2 (0.16) 4 (0.81) 23 (0.02)	2 (0.22) 4 (0.78)	1 (0.93) 4 (0.02) 16 (0.05)
18. Chetumal	2 (0.28) 4 (0.56) 23 (0.16)	2 (0.05) 12 (0.90) 23 (0.05)	4 (0.86) 9 (0.09) 12 (0.05)
19. Playa del Carmen	2 (0.46) 15 (0.54)	1	15 (0.92) 16 (0.08)
20. Mazatlán	2 (0.39) 9 (0.37) 15 (0.03) 23 (0.21)	1 (0.61) 9 (0.10) 15 (0.15) 23 (0.14)	9 (0.00) 15 (0.16) 16 (0.32) 23 (0.51)
21. Tampico	9 (0.09) 12 (0.86) 23 (0.05)	9 (0.09) 12 (0.91)	9 (0.07) 12 (0.90) 15 (0.03)
22. Coatzacoalcos	4 (0.13) 7 (0.67) 23 (0.20)	12 (0.96) 23 (0.04)	4 (0.76) 23 (0.24)
23. Veracruz	13	10	9

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 4c. ANALISIS DE SLACKS, 2000-2010

DMU	2000				2005				2010			
	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}
1. Ensenada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Playas de Rosarito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	203,426	-
3. La Paz	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
4. Loreto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Los cabos	-	66	155,475	-	2,519	-	207,754	-	-	-	421,664	-
6. Carmen	-	38	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-
7. Colima	-	-	-	-	-	107	-	60,107	-	-	-	3,126
8. Manzanillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
9. Acapulco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Ixtapa-Zihuatanejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	299,095
11. Puerto Vallarta	-	271	-	-	3,216	-	-	-	-	455	-	-
12. Lázaro Cárdenas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. Puerto Escondido	-	-	-	-	-	-	-	11,619	-	-	-	1,405
14. Huatulco	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Cancún	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Cozumel	-	-	-	-	-	115	0.03	-	-	-	-	-
17. Isla Mujeres	-	28	-	-	-	114	29,007	-	-	-	145,812	-
18. Chetumal	-	204	-	-	-	381	-	-	-	-	-	12,499
19. Playa del Carmen	-	97	420,023	-	-	-	-	-	-	221	1,357,646	-
20. Mazatlán	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21. Tampico	-	-	-	45,668	149	-	-	55,204	-	-	-	83,015
22. Coatzacoalcos	-	-	-	4,949	-	213	-	51,200	-	100	-	13,323
23. Veracruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 4d. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2005

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
1. Ensenada	1.00	1.02	1.02	Mejora
2. Playas de Rosarito	1.00	0.90	0.90	Empeora
3. La Paz	1.10	1.04	1.14	Mejora
4. Loreto	1.00	1.00	1.00	Igual
5. Los cabos	1.04	0.73	0.76	Empeora
6. Carmen	0.65	1.58	1.02	Mejora
7. Colima	1.97	0.47	0.93	Empeora
8. Manzanillo	0.80	1.32	1.06	Mejora
9. Acapulco	1.00	1.00	1.00	Igual
10. Ixtapa-Zihuatanejo	1.20	0.80	0.95	Empeora
11. Puerto Vallarta	0.68	1.29	0.88	Empeora
12. Lázaro Cárdenas	1.00	1.28	1.28	Mejora
13. Puerto Escondido	1.30	1.20	1.55	Mejora
14. Huatulco	0.83	1.56	1.29	Mejora
15. Cancún	1.00	1.00	1.00	Igual
16. Cozumel	0.76	1.21	0.91	Empeora
17. Isla Mujeres	0.79	1.01	0.80	Empeora
18. Chetumal	0.48	2.14	1.03	Mejora
19. Playa del Carmen	0.79	1.24	0.98	Empeora
20. Mazatlán	0.58	1.66	0.97	Empeora
21. Tampico	1.34	1.14	1.53	Mejora
22. Coatzacoalcos	0.69	1.51	1.04	Mejora
23. Veracruz	1.00	1.03	1.03	Mejora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 4e. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2005 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
1. Ensenada	1.00	0.84	0.84	Empeora
2. Playas de Rosarito	1.02	0.59	0.61	Empeora
3. La Paz	0.60	1.11	0.66	Empeora
4. Loreto	1.00	1.00	1.00	Igual
5. Los cabos	0.97	1.57	1.52	Mejora
6. Carmen	1.39	0.58	0.81	Empeora
7. Colima	0.97	0.97	0.94	Empeora
8. Manzanillo	0.60	1.05	0.63	Empeora
9. Acapulco	1.00	1.02	1.02	Mejora
10. Ixtapa-Zihuatanejo	0.35	2.44	0.85	Empeora
11. Puerto Vallarta	1.44	0.66	0.96	Empeora
12. Lázaro Cárdenas	1.00	1.00	1.00	Igual
13. Puerto Escondido	0.81	0.88	0.72	Empeora
14. Huatulco	0.67	1.01	0.67	Empeora
15. Cancún	1.00	1.00	1.00	Igual
16. Cozumel	0.47	1.58	0.73	Empeora
17. Isla Mujeres	1.12	0.51	0.57	Empeora
18. Chetumal	0.52	1.33	0.69	Empeora
19. Playa del Carmen	4.64	0.32	1.50	Mejora
20. Mazatlán	1.09	0.82	0.89	Empeora
21. Tampico	0.73	1.23	0.90	Empeora
22. Coatzacoalcos	2.34	0.37	0.86	Empeora
23. Veracruz	1.00	0.85	0.85	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 4f. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
1. Ensenada	1.00	0.88	0.88	Empeora
2. Playas de Rosarito	1.02	0.51	0.52	Empeora
3. La Paz	0.65	1.12	0.73	Empeora
4. Loreto	1.00	1.00	1.00	Igual
5. Los cabos	1.01	0.90	0.91	Empeora
6. Carmen	0.90	0.77	0.69	Empeora
7. Colima	1.92	0.47	0.89	Empeora
8. Manzanillo	0.48	1.56	0.75	Empeora
9. Acapulco	1.00	1.00	1.00	Igual
10. Ixtapa-Zihuatanejo	0.42	2.14	0.89	Empeora
11. Puerto Vallarta	0.99	0.83	0.82	Empeora
12. Lázaro Cárdenas	1.00	1.00	1.00	Igual
13. Puerto Escondido	1.06	0.86	0.91	Empeora
14. Huatulco	0.55	1.32	0.73	Empeora
15. Cancún	1.00	1.00	1.00	Igual
16. Cozumel	0.35	1.72	0.61	Empeora
17. Isla Mujeres	0.88	0.55	0.49	Empeora
18. Chetumal	0.25	3.18	0.79	Empeora
19. Playa del Carmen	3.67	0.25	0.90	Empeora
20. Mazatlán	0.63	1.37	0.86	Empeora
21. Tampico	0.98	1.22	1.19	Mejora
22. Coatzacoalcos	1.61	0.49	0.78	Empeora
23. Veracruz	1.00	0.91	0.91	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

ANEXO 5

**DESTINOS TURÍSTICOS
PREFERENCIALES CULTURALES
DEL INTERIOR: Eficiencia,
Benchmarking, Slacks y Malmquist**

Cuadro 5a. INCREMENTO NECESARIO EN EL OUTPUTS PARA ALCANZAR LA EFICIENCIA EN LOS DTPCI, 2000-2010

DMU	2000	2005	2010
Chiapas	21%	121%	0%
Palenque	0%	42%	0%
San Cristóbal de las Casas	0%	0%	0%
Tapachula	37%	69%	1%
Hidalgo del Parral	59%	177%	85%
Valle de Bravo	88%	336%	124%
Dolores Hidalgo	0%	163%	173%
Irapuato	68%	54%	41%
San Miguel de Allende	74%	139%	60%
Taxco	0%	111%	39%
San Juan de Los Lagos	0%	0%	0%
Apatzingán	9%	46%	0%
Hidalgo	64%	153%	122%
La Piedad	47%	17%	14%
Pátzcuaro	0%	0%	0%
Quiroga	0%	0%	0%
Sahuayo	0%	0%	124%
Santa Clara del Cobre	0%	0%	0%
Zacapu	32%	29%	151%
Zamora	0%	0%	45%
Zitácuaro	17%	61%	25%
Cuautla	46%	96%	81%
Tuxtepec	251%	129%	194%
San Juan del Río	5%	62%	105%
Tequisquiapan	82%	93%	160%

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 5b. ANÁLISIS *BENCHMARKING*, 2000-2010

DMU	2000			2005		2010				
Chiapas	7 (0.35)	15 (0.09)	20 (0.56)	15 (0.70)	16 (0.30)	10				
Palenque	2			3 (0.04)	15 (0.96)	1				
San Cristóbal de las Casas	0			1		2				
Tapachula	2 (0.05)	11 (0.13)	15 (0.82)	11 (0.36)	15 (0.64)	3 (0.59) 18 (0.41)				
Hidalgo del Parral	7 (0.08) 20 (0.92)			15 (0.82)	16 (0.18)	1 (0.14)	11 (0.15)	16 (0.71)		
Valle de Bravo	7 (0.04) 20 (0.96)			15 (0.83)	16 (0.17)	1 (0.09)	11 (0.17)	16 (0.74)		
Dolores Higalco	5			15 (0.20)	16 (0.80)	1 (0.01)	11 (0.04)	16 (0.95)		
Irapuato	11 (0.06)	15 (0.13)	20 (0.81)	11 (0.18)	15 (0.82)	1 (0.23)	11 (0.39)	16 (0.38)		
San Miguel de Allende	2 (0.35)	11 (0.01)	15 (0.64)	11 (0.16)	15 (0.84)	1 (0.75)	3 (0.12)	11 (0.13)		
Taxco	1			15 (0.98)	16 (0.02)	1 (0.21)	11 (0.22)	16 (0.57)		
San Juan de Los Lagos	7			5		13				
Apatzingán	15 (0.18) 20 (0.82)			15 (0.21)	20 (0.79)	3				
Hidalgo	7 (0.10)	18 (0.55)	20 (0.35)	15 (0.25)	16 (0.75)	11 (0.04)	12 (0.36)	16 (0.60)		
La Piedad	17 (0.44) 20 (0.56)			15 (0.06)	16 (0.22)	20 (0.71)	2 (0.02)	12 (0.41)	15 (0.06)	16 (0.50)
Pátzcuaro	7			18		2				
Quiroga	1			11		14				
Sahuayo	1			0		16 (1.00)				
Santa Clara del Cobre	3			0		2				
Zacapu	10 (0.00)	16 (0.12)	18 (0.71)	20 (0.17)	15 (0.04)	16 (0.96)	16 (0.75) 18 (0.25)			
Zamora	13			2		11 (0.00) 12 (0.93) 15 (0.07)				
Zitácuaro	7 (0.19)	18 (0.06)	20 (0.75)	15 (0.42)	16 (0.58)	1 (0.04)	11 (0.09)	16 (0.87)		
Cuautla	11 (0.15) 20 (0.85)			11 (0.04)	15 (0.96)	11 (0.42) 16 (0.58)				
Tuxtepec	11 (0.09)	15 (0.20)	20 (0.71)	11 (0.01)	15 (0.99)	1 (0.00)	11 (0.37)	16 (0.63)		
San Juan del Río	11 (0.07)	15 (0.27)	20 (0.66)	15 (0.98)	16 (0.02)	1 (0.47)	11 (0.23)	16 (0.30)		
Tequisquiapan	11 (0.07) 20 (0.93)			15 (0.77)	16 (0.23)	1 (0.02)	11 (0.22)	16 (0.75)		

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 5c. ANALISIS DE SLACKS, 2000-2010

DMU	2000				2005				2010			
	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}	Cua {I}	Epab {I}	Tnac {O}	Text {O}
Chiapas	-	1	-	-	-	41	-	109,851	-	-	-	-
Palenque	-	-	-	-	1,004	47	-	-	-	-	-	-
Sn. Cristóbal de las Casas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tapachula	471	-	-	-	-	77	-	42,145	-	39	103,503	-
Hidalgo del Parral	-	28	-	1,065	-	23	-	132,759	-	42	-	-
Valle de Bravo	-	34	-	2,342	-	1	-	144,271	-	24	-	-
Dolores Higalgo	-	-	-	-	-	73	-	30,805	-	77	-	-
Irapuato	-	17	-	0.03	-	93	-	143,377	-	97	-	-
San Miguel de Allende	-	28	-	-	-	50	-	14,225	-	22	-	-
Taxco	-	-	-	-	-	27	-	111,857	-	220	-	-
San Juan de Los Lagos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apatzingán	120	-	-	12,331	30	-	-	45,746	-	-	-	-
Hidalgo	-	-	-	2,362	-	1	-	44,187	-	-	-	106
La Piedad	60	-	-	1,048	-	-	-	3,367	-	-	-	-
Pátzcuaro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quiroga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sahuayo	-	-	-	-	-	-	-	-	58	-	-	203
Santa Clara del Cobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zacapu	-	-	-	-	-	1	-	7,987	-	2	-	159
Zamora	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-
Zitácuaro	-	-	-	1,116	-	9	-	74,786	-	1	-	-
Cuautla	-	3	-	5,950	-	96	-	169,842	-	73	-	43
Tuxtepec	-	8	-	-	-	108	-	175,840	-	84	-	-
San Juan del Río	-	61	-	-	-	108	-	167,006	-	91	-	-
Tequisquiapan	-	15	-	1,274	-	58	-	133,758	-	56	-	-

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 5d. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2005

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Chiapas	1.82	0.63	1.15	Mejora
Palenque	1.42	0.87	1.24	Mejora
San Cristóbal de las Casas	1.00	1.02	1.02	Mejora
Tapachula	1.23	0.96	1.19	Mejora
Hidalgo del Parral	1.74	0.67	1.17	Mejora
Valle de Bravo	2.33	0.55	1.28	Mejora
Dolores Hidalgo	2.63	0.41	1.08	Mejora
Irapuato	0.92	1.24	1.14	Mejora
San Miguel de Allende	1.37	1.09	1.49	Mejora
Taxco	2.11	0.78	1.64	Mejora
San Juan de Los Lagos	1.00	1.00	1.00	Igual
Apatzingán	1.34	1.05	1.40	Mejora
Hidalgo	1.54	0.75	1.17	Mejora
La Piedad	0.80	1.62	1.29	Mejora
Pátzcuaro	1.00	1.14	1.14	Mejora
Quiroga	1.00	1.21	1.21	Mejora
Sahuayo	1.00	1.66	1.66	Mejora
Santa Clara del Cobre	1.00	1.00	1.00	Igual
Zacapu	0.98	1.27	1.24	Mejora
Zamora	1.00	1.04	1.04	Mejora
Zitácuaro	1.38	0.79	1.08	Mejora
Cuatla	1.35	0.89	1.20	Mejora
Tuxtepec	0.65	1.94	1.26	Mejora
San Juan del Río	1.54	0.82	1.26	Mejora
Tequisquiapan	1.06	1.13	1.20	Mejora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 5e. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2005 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Chiapas	0.45	1.33	0.60	Empeora
Palenque	0.71	1.12	0.79	Empeora
San Cristóbal de las Casas	1.00	1.00	1.00	Igual
Tapachula	0.60	1.05	0.62	Empeora
Hidalgo del Parral	0.67	0.95	0.63	Empeora
Valle de Bravo	0.51	1.24	0.64	Empeora
Dolores Hidalgo	1.04	0.68	0.71	Empeora
Irapuato	0.92	0.98	0.90	Empeora
San Miguel de Allende	0.67	0.84	0.56	Empeora
Taxco	0.66	0.84	0.56	Empeora
San Juan de Los Lagos	1.00	1.15	1.15	Mejora
Apatzingán	0.69	1.20	0.82	Empeora
Hidalgo	0.88	0.83	0.73	Empeora
La Piedad	0.97	0.79	0.77	Empeora
Pátzcuaro	1.00	0.81	0.81	Empeora
Quiroga	1.00	1.00	1.00	Igual
Sahuayo	2.24	0.54	1.21	Mejora
Santa Clara del Cobre	1.00	0.49	0.49	Empeora
Zacapu	1.94	0.38	0.74	Empeora
Zamora	1.45	0.61	0.89	Empeora
Zitácuaro	0.77	0.89	0.69	Empeora
Cuautla	0.92	0.86	0.79	Empeora
Tuxtepec	1.28	0.57	0.73	Empeora
San Juan del Río	1.27	0.54	0.68	Empeora
Tequisquiapan	1.35	0.48	0.65	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base al cuadro 1b del Anexo 1 y haciendo uso del programa EMS.

Cuadro 5f. CÁLCULO DEL ÍNDICE MALMQUIST, 2000 - 2010

DMU	Catch up	Cambio Tecnológico	Índice Malmquist	Tipo
Chiapas	0.82	0.94	0.78	Empeora
Palenque	1.00	1.00	1.00	Igual
San Cristóbal de las Casas	1.00	1.00	1.00	Igual
Tapachula	0.73	1.02	0.75	Empeora
Hidalgo del Parral	1.16	0.64	0.75	Empeora
Valle de Bravo	1.20	0.63	0.75	Empeora
Dolores Hidalgo	2.73	0.32	0.89	Empeora
Irapuato	0.84	0.98	0.83	Empeora
San Miguel de Allende	0.92	0.76	0.70	Empeora
Taxco	1.39	0.65	0.90	Empeora
San Juan de Los Lagos	1.00	1.00	1.00	Igual
Apatzingán	0.92	1.04	0.96	Empeora
Hidalgo	1.36	0.74	1.01	Mejora
La Piedad	0.77	1.36	1.05	Mejora
Pátzcuaro	1.00	1.00	1.00	Igual
Quiroga	1.00	1.00	1.00	Igual
Sahuayo	2.24	1.03	2.30	Mejora
Santa Clara del Cobre	1.00	1.00	1.00	Igual
Zacapu	1.89	0.47	0.90	Empeora
Zamora	1.45	0.83	1.20	Mejora
Zitácuaro	1.07	0.75	0.80	Empeora
Cuautla	1.24	0.73	0.91	Empeora
Tuxtepec	0.84	0.99	0.83	Empeora
San Juan del Río	1.95	0.45	0.88	Empeora
Tequisquiapan	1.44	0.55	0.79	Empeora

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de los cuadros 5 a 15 del Anexo y haciendo uso del programa EMS