



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**

---

---

**División de Ciencias Sociales y Económico Administrativas**

**La modificación de la zona de huso horario para el estado de  
Quintana Roo y su impacto en el turismo.**

**Tesis**

**Para obtener el grado de:**

**MAESTRO EN ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO**

**Presenta**

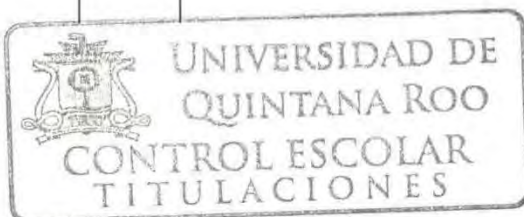
**Lic. Arbin David Zapata Can**

**Director de Tesis**

**Mtro. Naiber José Bardales Roura**



**Chetumal, Quintana Roo, México. Noviembre de 2019**





# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

## División de Ciencias Sociales y Económico Administrativas

La modificación de la zona de huso horario para el estado de Quintana Roo y su  
impacto en el turismo.

Presenta: **Lic. Arbin David Zapata Can**

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de asesoría y aprobado como requisito parcial,  
para obtener el título de

Maestro en Economía del Sector Público

Aprobado por

COMITÉ DE SUPERVISIÓN DE TRABAJO DE TESIS:

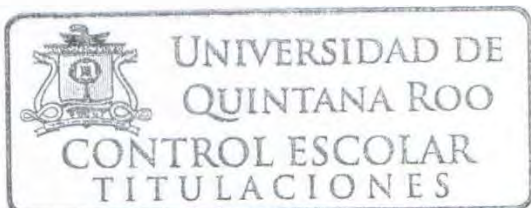
DIRECTOR: \_\_\_\_\_  
Mtro. Naiber José Bardales Roura

ASESOR: \_\_\_\_\_  
Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos

ASESORA: \_\_\_\_\_  
Dra. René Leticia Lozano Cortés

ASESOR: \_\_\_\_\_  
Dr. José Luis Esparza Aguilar

ASESORA: \_\_\_\_\_  
Dra. Maribel Lozano Cortés



Chetumal, Quintana Roo. México. Noviembre 2019.

## **Agradecimientos**

Doy gracias a Dios y al universo por acomodar mi vida, y permitirme crecer académicamente.

Me doy gracias a mí, por mis esfuerzos para aprender cada día, a pesar de las dificultades.

Agradezco enormemente, a mis profesores que me impartieron clases en la maestría de economía. Principalmente, al maestro Naiber Bardales que aceptó ser mi director de tesis. A la Dra. René Lozano, que me motivo constantemente para concluir con esta investigación. Al Dr. Fernando Cabrera, por ayudarme a descubrir mi pasión por el arte de la econometría, y a la Dra. Crucita Ken, por mostrarme su inquebrantable ideología.

**Índice**

Introducción	4
Capítulo I. Marco teórico	7
El huso horario mundial.	8
Origen.	9
El sistema de horarios en la actualidad.	11
El tiempo Universal Coordinado (UTC).	12
El sistema de huso horario en México.	14
El cambio de horario en verano e invierno.	19
Antecedentes.	20
El cambio de horario en México.	22
Efectos socioeconómicos por el cambio de horario.	27
Impacto en la familia.	27
Impacto en la salud.	28
Impacto en el ahorro de energía.	29
Otros efectos del cambio de horario.	31
Capítulo II. El turismo	34
Conceptos generales.	35
Origen del turismo.	35
Definición.	36

	III
Importancia.	39
Elementos básicos en el concepto de turismo.	40
Factores determinantes de la oferta y demanda turística.	41
Demanda turística.	41
Oferta turística.	46
El comportamiento de la actividad turística en el estado de Quintana Roo.	47
Capítulo III. Diseño de un modelo econométrico	51
Metodología.	52
Planteamiento del modelo.	53
Pruebas y resultados de los modelos econométricos.	67
Modelo uno.	68
Modelo dos.	72
Modelo tres.	74
Conclusiones.	79
Bibliografía	83
Anexos	89

# **La modificación de la zona de huso horario para el estado de Quintana Roo y su impacto en el turismo**

## **Introducción**

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) el 86% del Producto Interno Bruto (PIB) del estado de Quintana Roo, se origina en el sector terciario, siendo las actividades de alojamiento temporal y preparación de alimentos (turismo) los principales<sup>1</sup>. Por lo tanto, debido a que el turismo es el motor de la economía de esta entidad federativa, es un reto para el gobierno local y para los diversos sectores de la sociedad, identificar cuáles son los factores que impactan positiva y negativamente al turismo del estado.

Uno de los efectos de los cambios de horario de una región a otra, es el impacto en la interconexión de los medios de transporte, y por lo tanto, el arribo de los visitantes. Por tal motivo y con la finalidad de promover la actividad turística en el Estado de Quintana Roo, la autoridad legislativa federal y local acordó en el año 2015 modificar el huso horario de esta entidad, y pasar de la zona horaria centro,-similar al horario de la Ciudad de México-al de la zona sureste. Según los diputados con este cambio, el estado quintanarroense homologaría su horario con la región Este, de Canadá y de Estados Unidos de Norteamérica, y como consecuencia, el tiempo enlace entre los aeropuertos de estas tres regiones, operarían con el mismo horario. Esto a su vez, tendría un efecto positivo, en el arribo de una mayor cantidad de turistas a Quintana Roo.

---

<sup>1</sup> Por lo tanto, en este trabajo se partirá del supuesto de que el cien por ciento de los servicios de alojamiento temporal y los servicios de restaurantes, se consumen por los turistas nacionales y extranjeros.

Sin embargo, los cambios de hora y los husos horarios es una política que se adoptó a nivel mundial con el objetivo de conservar la energía. El Daylight Saving Time, como también se le conoce al cambio de horario a nivel internacional, tiene sus antecedentes en 1784. Benjamín Franklin, fue el primer presidente en adoptar la política pública de la modificación del horario para conservar la energía. Él observó que la población no aprovechaba la luz solar y en cambio mantenía las velas encendidas por más tiempo en las noches. Así, Franklin sostuvo que modificar el horario en invierno, cuando las noches son más largas, una gran cantidad de cera y cebo se ahorraría.

Posteriormente, en 1907, William Willet adoptó el cambio de horario de verano en Reino Unido. No obstante, fue hasta la Primera Guerra Mundial que el horario de verano se adoptó como una política pública, siendo Alemania el primer país en aplicarla oficialmente, con el propósito de reducir la demanda de energía eléctrica producida por carbón y redirigirlo al esfuerzo de la guerra.

Por lo tanto, debido a que la medida de modificar la zona horaria de Quintana Roo impacta en la vida diaria de 1,501, 562 quintanarroenses (INEGI, 2016) y que se han realizado pocas investigaciones al respecto, se vuelve fundamental conocer los efectos socioeconómicos de esta disposición. En el proceso de la recopilación de la información científica referente al tema, se encontró que existe escasa literatura sobre el cambio de horario y su impacto en el turismo. Se han realizado múltiples trabajos sobre el efecto del cambio de horario en la conservación de la energía, la salud y su secuela, en los trastornos del sueño, e inclusive hay evidencia efectiva sobre la relación de la medida del cambio de horario de verano y los accidentes de tráfico. No obstante, resulta difícil hallar evidencia estudios sobre la correspondencia de modificar el huso horario y el turismo.

Por ello, el objetivo en esta investigación, es conocer si existe una relación entre la actividad turística de Quintana Roo y la modificación de su zona de huso de horario. Para medir dicha relación, se diseñó un modelo econométrico con diferentes variables socioeconómicas y la variable “cambio de horario de Quintana Roo” como una dicótoma (DUMMY).

La estructura del trabajo se encuentra dividida en tres capítulos. La primera sección, aborda la literatura acerca del huso y origen, del sistema de horario a nivel mundial, la adopción del horario de verano como una política pública a nivel internacional y su aplicación en México. El primer capítulo, finaliza con un breve análisis sobre los efectos socioeconómicos del cambio de horario, en distintos ámbitos como la salud, la familia y el ahorro de la energía eléctrica. El segundo capítulo, inicia con los conceptos generales del turismo, los determinantes de la demanda y oferta de la actividad turística, y concluye, con un análisis relativo al comportamiento del turismo en Quintana Roo.

En el capítulo tres, se encuentra la descripción de todas las variables que se utilizaron para diseñar diferentes modelos econométricos, y que con llevaron, a comprobar la hipótesis planteada. Se presentan tres diferentes ecuaciones que fueron trabajados en el software “EViews” y se muestran los resultados de cada una, así como la interpretación de los estadísticos. Finalmente, el capítulo cierra con las conclusiones de la investigación.



## Capítulo I. Marco teórico

---

El sistema de los husos horarios se deriva de la sucesión del día y la noche, y es también el resultado del movimiento de rotación. Se basa en los meridianos porque mediante éstos se puede determinar la posición del Sol a lo largo del día. Un día es el tiempo que la Tierra tarda en dar una vuelta completa sobre su propio eje y por razones prácticas se ha acordado dividirlo en 24 horas. “Si dividimos los 360° de la circunferencia terrestre entre estas 24 partes, se forman sectores imaginarios en forma de gajos cada 15 grados de longitud, que reciben el nombre de husos horarios” (SEP, 2013). Este sistema horario al que nos referimos es el que se utiliza hoy en día a nivel internacional, incluyendo México.

### **El huso horario mundial.**

“El huso horario es el área de la superficie terrestre que comprenden los meridianos (semicírculos que unen los polos Norte y Sur) y que mide 15 grados de longitud. En total son 24 husos (12 husos al Este y 12 al Oeste con respecto al Medio Tiempo de Greenwich (GMT)” (Guardado, 2013). A menudo, los husos horarios están centrados en meridianos de una longitud de 15°; sin embargo, como consecuencia de las fronteras políticas, las delimitaciones pueden seguir líneas que adoptan formas muy irregulares.

Así mismo, algunos países agregan una hora en verano (horario de verano), para así aprovechar la luz solar. Los países del hemisferio norte agregan esa hora en marzo o abril y los países pertenecientes al hemisferio sur, lo hacen en octubre o noviembre.

### *Origen.*

Con el surgimiento de nuevas tecnologías, en particular los ferrocarriles en la década de 1830, obligo a una reforma más amplia del sistema de tiempo, y con ello la adopción de un único Meridiano. Mientras que el tiempo local, había bastado en la edad del carro tirado por caballo, era inadecuado para los ferrocarriles. “Cuando era la hora local del mediodía en Bristol, Inglaterra, por ejemplo, ya eran las diez y doce en Londres a unas 100 millas al este” (Graham, 2009-2017, p. s/n). Con el fin de hacer viable el calendario, en vez de utilizar los horarios locales, las compañías ferroviarias introdujeron un único tiempo estándar en su red. En Gran Bretaña continental, este era el Tiempo Medio de Greenwich porque las señales de tiempo estaban disponibles directamente desde el Observatorio Real en Greenwich a través del telégrafo eléctrico.

Mientras tanto, para homologar los horarios en América del Norte, el ingeniero Sandford Fleming publicó en 1879 su artículo: Time-Reckoning y la selección de un primer meridiano para ser común a todas las naciones. En él, presentó una tabla elaborada a partir de las últimas autoridades a su alcance, en la que dio una estimación del número y el tonelaje de barcos de vapor y veleros pertenecientes a las diversas naciones del mundo, junto con los meridianos que utilizaban para determinar su longitud. Se calculaba que el 95,5% de los buques del mundo (97,5% en tonelaje) utilizaban once meridianos principales. De los tres primeros, el meridiano de Greenwich estaba siendo utilizado por el 65% de los buques (72% por tonelaje), el horario de París por el 10% (8% por tonelaje) y el horario de Cádiz por el 5% (3% por tonelaje). En términos de economía, por sí solo, el caso de Greenwich fue convincente. (Graham, 2009-2017)

Así con las necesidades de igualar el transporte y las operaciones comerciales a nivel mundial, Chester Arthur, el 21º presidente de los Estados Unidos de Norteamérica (EUA), consideró importante realizar una conferencia internacional, para adoptar un único huso horario, por lo que en octubre de 1884 se celebró la Conferencia Internacional del Meridiano, en Washington D.C., en E.U.A. El tema a discutir, fue la elección de "un meridiano" para ser empleado como longitud cero común y como estándar de tiempo en todo el mundo. En esta Conferencia asistieron 41 delegados de 25 países. A pesar de que en la conferencia se establecieron diferentes lineamientos para que todas las naciones adoptaran al Meridiano de Greenwich como referencia para sus husos horarios, únicamente Japón legisló en 1886 y adoptó formalmente el Meridiano de Greenwich.

Tiempo más tarde con la llegada de la telegrafía inalámbrica en Francia y el establecimiento de un transmisor en la Torre Eiffel, este país tendría que uniformar sus tiempos para transmitir señales, por lo que el 11 de marzo de 1911 Francia adoptó el Tiempo Medio de Greenwich como su horario civil.

Conforme transcurrió el tiempo, fueron más los países que empezaron a adoptar al Meridiano de Greenwich como su tiempo oficial. Así, por ejemplo, España lo empezó a aplicar el 16 de marzo de 1940 por órdenes del General Francisco Franco Bahamonde (BBC, 2016). En 1920, Argentina se adhiere a la Convención Internacional del Huso Horario y adopta el huso horario 4 al Oeste de Greenwich (GMT -4), (Servicio de Hidrografía Naval, 2017).

El meridiano de Greenwich, también conocido como meridiano de cero, meridiano base o primer meridiano, es el que a partir del cual se miden las longitudes. Se corresponde con la circunferencia imaginaria que une a los polos y recibe su nombre, por pasar por la localidad inglesa de Greenwich, en concreto por su antiguo observatorio astronómico. El Meridiano de Greenwich atraviesa por los siguientes países, ordenados de norte a sur; Reino Unido, Francia, España, Argelia, Malí, Burkina Faso, Togo y Ghana, (Guardado, 2013).

“El Meridiano de Greenwich fue elegido en 1984 como referencia para establecer un sistema horario universal gracias a la conferencia Internacional celebrada en Washington, D.C. por convocatoria del presidente de los Estados Unidos, Chester Arthur.”, (Graham, 2009-2017). Este Meridiano fue elegido debido a que atraviesa pocas poblaciones dado a su posicionamiento, además de que se encuentra a 15 kilómetros de Londres, la capital de Reino Unido y es conocido también porque en éste se encuentra el Observatorio Real de Greenwich. “La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaro al Meridiano de Greenwich como patrimonio de la Humanidad en 1997”, (Guardado, 2013).

### ***El sistema de horarios en la actualidad.***

Durante el periodo comprendido entre 1848 a 1972, los países de primer mundo adoptaron los husos horarios basados en el meridiano de Greenwich, por lo que de polo a polo este meridiano cubría una distancia de 20.000 kilómetros y, en el hemisferio norte, atraviesa el Reino Unido,

Francia y España, en Europa. En África atraviesa por Argelia, Malí, Burkina Faso, Tongo y Ghana. En el hemisferio sur, cruza la Antártida, (Rodríguez, 2014).

En la actualidad, todas las naciones hacen referencia a la hora oficial de su país determinado como Tiempo Medio de Greenwich, por sus siglas en inglés (GMT). Por ejemplo, estos pueden ser: GMT +1 o GMT-3, según la distancia en que se encuentre, respecto a la isla de Greenwich. Hacia el Este, la zona horaria se incrementa (hasta el huso GMT+12), mientras que hacía el Oeste, disminuye hasta el GMT-11. Sin embargo, desde 1972 se utilizan más las siglas UTC (Tiempo Universal Coordinado) que es sinónimo de las siglas GMT (Greenwich Mean Time). La comunidad científica, ya no considera el GMT como el estándar más preciso. La hora GMT carece de cierta fiabilidad, ya que se basa en el movimiento medio del Sol. Por ello se definió la hora UTC, que tiene una gran precisión, ya que está dada por relojes atómicos, (Rodríguez. 2014).

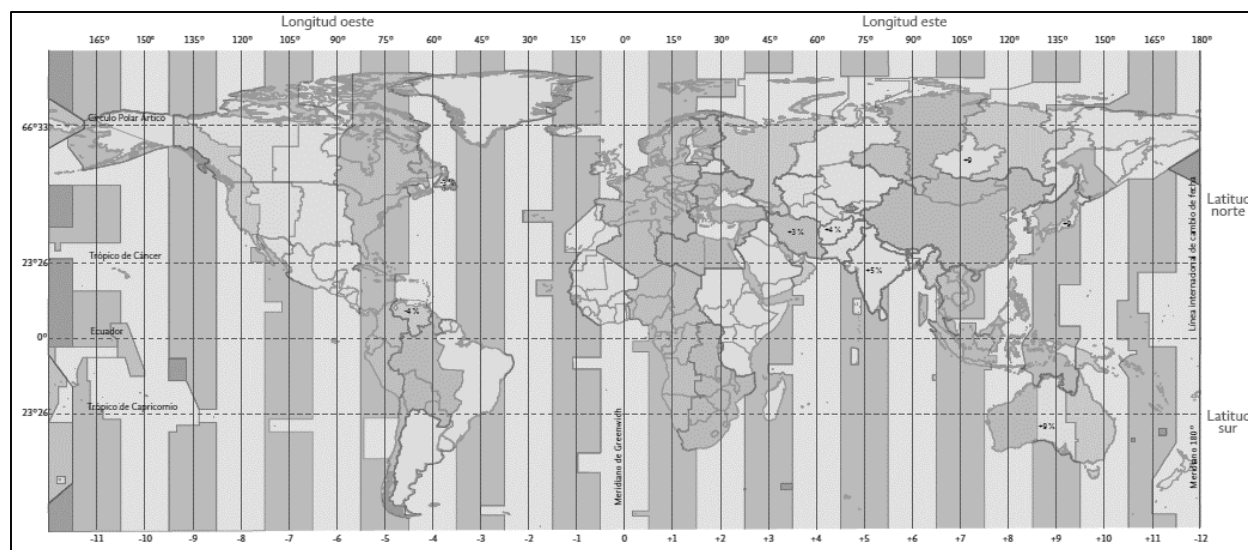
### ***El tiempo Universal Coordinado (UTC).***

El tiempo Universal Coordinado (UTC) o también conocido como tiempo civil u hora civil, es el tiempo de la zona horaria de referencia, respecto en la cual, se calculan todas las otras zonas del mundo. “El 1° de enero de 1972, sustituyó al GMT o Tiempo Meridiano Greenwich” (Sánchez, 2017).

El Tiempo Universal Coordinado, a diferencia del Tiempo Medio de Greenwich que se basa en los cuerpos celestes, el UTC toma como referencia los relojes atómicos para sus mediciones,. Este tipo de instrumentos son más precisos. El UTC, se sincroniza con el día y la noche de UTC 1,

al que se le añaden o quitan segundos al final de junio o de diciembre, cuando resulta necesario. La hora GMT, al estar basada en la posición del Sol, comienza a contarse a partir del mediodía, mientras que la hora UTC comienza a la media noche u hora 0. Esta diferencia conceptual, hace que la hora UTC sea necesariamente escrita como 24 horas. Así, al decir la 1:00 p.m. (Pasado Meridiano) en medidas de UTC es incorrecto, lo adecuado es indicar las 13:00 horas. De igual manera, es equivocado referirse a las 13:00 horas GMT, pues debería expresarse: la 1 p.m. GMT

A continuación, se muestra el mapa actual de la distribución de los husos horarios utilizado a nivel mundial, adoptando al meridano de Greenwich o grado 0 como referencia inicial.



*Figura 1.* Zonas horarias a nivel mundial aplicando el sistema Meridiano de Greenwich. El mapa muestra todas las latitudes Este y Oeste utilizando el sistema de coordenadas Meridiano de Greenwich, siendo este último la posición 0°. Fuente: Secretaría de Educación Pública, (2013). Atlas de geografía del mundo.

Algunos países tienen un tamaño tan grande, que no pueden evitar estar divididos en varios horarios, porque no en vano sus distintas regiones viven en diferentes momentos del día. Este fenómeno es lo que ocurre con la mayoría de los países con un territorio externo, como es el caso de Australia, Brasil y Canadá. Sin embargo, el ejemplo paradigmático es Rusia, el país más grande

de la tierra, que además dispone su territorio alargándose en longitud. Actualmente en el territorio de este país, existen nueve husos horarios, que están distribuidos de manera desigual, y para conocer la hora, resulta necesario consultar una guía, (Obrazkova, 2014).

Así, la decisión de la hora oficial, al ser soberana, es muy distinta dependiendo del país. En Estados Unidos de Norteamérica hay diez zonas horarias: cuatro en el propio continente, dos en Alaska, Hawái y cuatro en las posesiones. En cambio, en China, aunque le correspondería tener seis zonas horarias, solo existe una hora oficial. Por su parte, la hora legal de cada país es la que corresponde a su situación geográfica, la del huso horario en que se encuentre, sin posibilidad de cambios (Mira, 2017).

### **El sistema de huso horario en México.**

El señalamiento del huso horario que corresponde a México, se basa en la Conferencia Internacional de Meridianos, celebrada en Washington D.C., en octubre de 1884. En la que se adoptó al Meridiano de Greenwich como Sistema de horario internacional. Así en los Estados Unidos Mexicanos, por acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1921, el Ejecutivo Federal dispuso que a partir del primero de enero de 1922 se adoptaría: “Como meridiano tipo el 105° al Oeste de Greenwich, desde la Baja California hasta los Estados de Veracruz y Oaxaca, y en el resto del país se considerará el meridiano tipo de 90° al Oeste de Greenwich”, (González, 2000).



No obstante, el uso de los horarios en México, como se aplica hoy en día se implementó mediante la Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 2001, y en el cual, las zonas horarias se aplican de la siguiente manera:

Artículo 3. (Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos, 2001, pp.1-2).

*Artículo 3. Para el efecto de la aplicación de esta Ley, se establecen dentro del territorio nacional las siguientes zonas y se reconocen los meridianos que les correspondan:*

*I. Zona Centro: Referida al meridiano 90 grados al oeste de Greenwich y que comprende la mayor parte del territorio nacional, con la salvedad de lo establecido en los numerales II, III, IV y V de este mismo artículo;*

*II. Zona Pacífico: Referida al meridiano 105 oeste y que comprende los territorios de los estados de Baja California Sur; Chihuahua; Nayarit, con excepción del municipio de Bahía de Banderas, el cual se regirá conforme a la fracción anterior en lo relativo a la Zona Centro; Sinaloa y Sonora;*

*III. Zona Noroeste: Referida al meridiano 120 oeste y que comprende el territorio del Estado de Baja California;*

*IV. Zona Sureste: Referida al meridiano 75 oeste y que comprende el territorio del Estado de Quintana Roo, y*

*V. Las islas, arrecifes y cayos quedarán comprendidos dentro del meridiano al cual corresponda su situación geográfica y de acuerdo a los instrumentos de derecho internacional aceptados.*

Hoy en día, México posee cuatro diferentes zonas horarias, pero esto no siempre fue así, ha sido el resultado de múltiples modificaciones a los husos horarios aplicados dentro la República Mexicana. Por ejemplo, se cambió en cuatro ocasiones por decreto presidencial, en 1927, 1931, 1932 y 1942, respondiendo a diversas razones de carácter económico, con el fin de tener un mejor uso de la iluminación natural en ciertas zonas del país. Así, la modificación de 1932, tuvo el objetivo, entre otros, de ahorrar energía eléctrica, ya que la planta hidroeléctrica Necaxa no contaba con suficiente agua, (Ramos, Díaz y Fiscal, 1997).

Otra modificación al sistema de horario mexicano, ocurrió en 1981 y 1988, cuando se decretaron cambios en el ámbito regional en la península de Yucatán, y en algunos de los estados del norte. La experiencia de esta modificación de horarios en las entidades federativas presentó inconvenientes en la práctica, los cuales orillaron a derogar dichos acuerdos. La principal causa para suspender el horario de verano en la región fue el desfasamiento entre las actividades económicas, sociales y culturales, en relación con el Distrito Federal

La Hora Oficial de los Estados Unidos Mexicanos se genera con base a la operación de una serie de relojes atómicos ubicados en el Centro Nacional de Metrología (CENAM). La variabilidad de la Hora Oficial, es cercana a 0.03 millonésimas de segundo por año y es independiente de las variaciones en la rotación terrestre, (CENAM, 2017).

La Hora Oficial en México, es la materialización de las escalas de tiempo que rigen en el territorio nacional y corresponden a la realización del UTC, en nuestro país. El Centro Nacional de Metrología, CENAM, es el instituto quien materializa la escala UTC. Dicha materialización es reconocida a nivel internacional como UTC (CNM). El CENAM, como lo indican sus atribuciones

en la Ley Federal sobre de Metrología y Normalización (LFMYN), establece el patrón nacional de escalas de tiempo u hora oficial, y la Secretaría de Economía lo reconoce como tal (publicación del Diario Oficial de la Federación del lunes 4 de junio del 2007), en virtud de la atribución que la LFMYN le otorga, (CENAM, 2017).

La Hora Oficial en los Estados Unidos Mexicanos está definida en términos del UTC (CNM) de acuerdo a las siguientes relaciones:

1. Tiempo del Sureste = UTC (CNM) – 5
2. Tiempo del Centro = UTC (CNM) – N
3. Tiempo del Pacífico = UTC (CNM) – (N+1)
4. Tiempo del Noroeste = UTC (CNM) – (N+2)

Donde N es 6 horas para el horario de invierno y 5 horas, para el horario de verano. El Horario de verano se aplica, el primer domingo de abril a las 2 horas de la mañana, hasta el último domingo de octubre, a las 2 horas de la mañana.



Figura 2. Zonas de husos horarios en los Estados Unidos Mexicanos. Fuente: Centro Nacional de Metrología (Sin año). Hora oficial.

Tabla 1. Clasificación de las entidades federativas de México según su zona de horario.

Zona Noroeste	Zona Pacífico	Zona Centro	
Baja California	Baja California Sur	Aguascalientes	Morelos
	Chihuahua	Campeche	Nuevo León
Zona Sureste	Nayarit	Coahuila	Oaxaca
Quintana Roo	Sinaloa	Colima	Puebla
	Sonora	Chiapas	Querétaro
		Distrito Federal	San Luis Potosí
		Durango	Tabasco
		Guanajuato	Tamaulipas
		Guerrero	Tlaxcala
		Hidalgo	Veracruz
		Jalisco	Yucatán
		Estado de México	Zacatecas
		Michoacán	

Nota: Los estados de Sonora y Quintana Roo no participan en el programa del horario de verano. Fuente: elaboración propia con base a los datos del Centro Nacional de Metrología.

Los husos horarios son franjas verticales uniformes marcadas por la verticalidad de los meridianos. Sin embargo, los estados han hecho modificaciones en ellas con el objetivo de adaptarlas a sus propias necesidades, lo que les ha dado una marcada irregularidad. No en vano, hoy sería más conveniente hablar de zonas horarias, basadas más en las fronteras de los países y regiones que en los límites justos marcados por los meridianos. Estos son modificados por distintos motivos, así cuando una parte reducida de un país queda dentro de un huso horario y la mayor parte en otro, este último absorbe al anterior, quedando sujeto su territorio a la hora oficial del huso horario mayoritario. Se evita así los inconvenientes de la división del país en dos o más husos horarios.

### **El cambio de horario en verano e invierno.**

Se conoce como cambio de horario de verano (CHV), a la “acción consistente en adelantar una hora el reloj durante los meses de mayor insolación para hacer un mejor uso de la iluminación natural en las mañanas y, en consecuencia, disminuir el uso de iluminación artificial en las tardes” (Sada y Buitrón, 1996; CONAE, 1992). A nivel mundial a la modificación del cambio de horario se le conoce como “Daylight Saving Time (DST)”. En México, el cambio de horario ocurre el primer domingo de abril, fecha en que se debe adelantar una hora el reloj, pues es cuando se registra en el país una mayor insolación originado por una acentuada diferencia entre las horas de iluminación natural y las noches, debido a la inclinación de la Tierra, es decir, amanece más temprano y el sol se oculta más tarde.

### *Antecedentes.*

Benjamín Franklin (1784) fue la primera autoridad en aplicar una política pública en los husos horarios para promover la conservación de la energía, después de observar que la gente estaba durmiendo durante las horas de sol en la madrugada y velas encendidas para la iluminación en la noche. Él sostuvo, que si las personas ajustaran sus horarios a principios del día, durante los meses donde el día es más largo, una inmensa cantidad de sebo y cera podría ser salvada, por la "economía de usando el sol en lugar de las velas ". Para desalentar esta práctica, Franklin propuso satíricamente, el disparo de cañones para despertar a la gente al amanecer y un impuesto sobre las persianas que se mantienen fuera de la luz de sol, (Kotchen y Grant, 2008).

Posteriormente en 1907, William Willet un constructor inglés, impulsor del horario de verano en el Reino Unido, propuso el simple avance de la hora del reloj durante los meses de verano para evitar "La pérdida de la luz del día". En 1905, William Willett (1857-1915) concibió el horario de verano durante un paseo a caballo previo al desayuno, cuando se sorprendió pensando cuántos londinenses dormían durante la mejor parte de un día de verano. Muy aficionado al golf, le disgustaba acortar su recorrido en el crepúsculo. Dos años más tarde, en Julio de 1907 publica su propuesta, aunque después de varios años de debates, William Willet fallece en 1915, sin ver aplicada su idea.

Aunque el tiempo estándar en las zonas horarias fue instituido en los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, a causa de los ferrocarriles en 1883, no se estableció en la Ley de los Estados Unidos, sino hasta el 19 de marzo de 1918, y el cual, se le llamó Ley del Tiempo Estándar.

La ley también estableció el horario de verano, una idea contenciosa entonces, (Departamento de Astronomía aplicada, 2015).

Fue hasta la Primera Guerra Mundial que la idea del horario de verano finalmente se aplicó. Guillermo II de Alemania, decretó el inicio del cambio de hora el 30 de abril de 1916, con el objetivo de reducir la demanda de la iluminación eléctrica, para que se pueda ser desviado al esfuerzo de la guerra, (Kotchen y Grant, 2008). El cambio de horario de verano, también se aplicó a los aliados alemanes y las zonas ocupadas, siendo los primeros países europeos en emplear esta política pública.

Treinta y un naciones, incluyendo Estados Unidos, pronto siguieron con sus propias políticas del Horario de Verano, pero este programa fue generalmente derogado después de que la guerra terminó. Más tarde, y por la misma razón, 52 países implementaron de nuevo varias políticas de cambio de Horario de Verano durante la Segunda Guerra Mundial.

Con el transcurso del tiempo, cada vez más países se han adherido al Horario de Verano, y las reglas para su aplicación se han ido desarrollando, para ser lo más claras y universales posible. En 1973, los países miembros de la OPEP (Organización de países exportadores de petróleo) impusieron un embargo petrolero de importantes consecuencias económicas, por lo que las naciones industrializadas, comprendieron la urgencia de impulsar medidas del cuidado de la energía, que al mismo tiempo permitieran reducir la fuerte dependencia, que actualmente se tiene de los combustibles fósiles, tales como el petróleo y el gas. En 1974, comenzó a generalizarse el cambio horario de verano, aunque de manera desigual.

En resumen, el horario de verano como lo conocemos actualmente, tiene sus orígenes en la primera guerra mundial, como búsqueda en el ahorro de la demanda de la energía eléctrica y el petróleo. La justificación principal del horario de verano, siempre ha sido promover la conservación de la energía. Se practica actualmente en 74 países y afecta directamente a más de 1, 600 millones de personas en todo el mundo. La frase "spring-forward, fall-back", es usualmente utilizada durante los días de cambio de horario, para describir el ritual: gire los relojes hacia adelante una hora en la primavera, y gírelos de vuelta uno hora en el otoño, (Kotchen y Grant, 2008, p.3).

Así mismo, la globalización ha jugado un papel importante para la modificación del horario de verano y el uso, de un mismo sistema de horario internacional. Conforme surgen las necesidades de eficientar, las operaciones financieras, mercantiles y militares entre los países, poco a poco las naciones adoptaron al meridiano de Greenwich, como base para establecer su horario oficial. Además, ante la inquietud de los países para ahorrar energía, cada vez más son los gobiernos que adoptan la medida de un cambio de horario de verano e invierno, con el objetivo de consumir menos combustibles fósiles.

### ***El cambio de horario en México.***

La primera implementación del horario de verano e invierno en México, se llevó a cabo en 1988, esto debido a la necesidad de tener un mismo horario con fines económicos y sea más fácil tener relaciones comerciales y financieras con Estados Unidos de Norteamérica. Por ello, el 17 de febrero de 1988, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el cual, los Estados



de Tamaulipas, Durango, Coahuila y Nuevo León, adoptarían las medidas para utilizar el horario de verano, (Ramírez, Nevárez, Valdéz, 1994).

En el año de 1992, se realizaron asambleas de trabajo para saber si realmente era viable aplicar el horario de verano en todo México, con el argumento de que, entre los beneficios se encontraban el cuidado de la energía, las ventajas de los intercambios financieros, turísticos y aeronáuticos con los socios comerciales y el disfrute de la luz solar por más tiempo. Así con mucho entusiasmo, sobre las ventajas que resultarían por el cambio de horario en la república mexicana, en 1996, el presidente Ernesto Zedillo Ponce de León, implementa el horario de verano en México con base en un decreto publicado en el Diario Oficial, el 4 de enero de ese mismo año.

Algunos estados de la República Mexicana, ya contaban con este horario, como fue el caso de Baja California que lo aplicó desde 1942 y otros tantos, como Yucatán en 1981. Coahuila, Nuevo León, Durango y Tamaulipas, lo establecieron en 1988. Aunque después de un año, estas entidades federativas, derogaron el programa del cambio de horario de verano e invierno, por el desfase con el resto de los estados del país. Sin embargo, la Ley sobre husos horarios, se utilizó en toda la República Mexicana por disposición oficial, aunque dos estados se negaron a hacerlo: Sonora y Quintana Roo. Inclusive este último, actualmente tiene su propia zona horaria llamada “Tiempo del Sureste”.

Así mismo, la responsabilidad de establecer el horario de verano en México, es del H. Congreso de la Unión. El Centro Nacional de Metrología (CENAM), genera y disemina la Hora Oficial para los Estados Unidos Mexicanos, en los husos horarios establecidos en la Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos, (CENAM, 2017).

Desde el inicio de la implementación del cambio de horario de verano e invierno en México, este generó múltiples protestas, principalmente debido a que los ciudadanos no observaron un ahorro de energía, además de que alteró sus ciclos fisiológicos de sueño. Torres (2000, p. s/n), señala que: “el descontento del cambio de horario adquirió dimensiones nacionales que se agudizaron antes de las elecciones presidenciales del 2 de julio”. Se calcula que cerca del 75% de la energía eléctrica que se consume en México, se obtiene mediante la quema de combustibles fósiles. No obstante, con el ahorro de energía se reduce la utilización de petróleo, lo cual repercute favorablemente en el fenómeno de sobrecalentamiento de la tierra, (Torres, 2000).

Actualmente en el territorio nacional, excepto en la franja fronteriza con los Estados Unidos de Norteamérica, y los estados de Quintana Roo y Sonora, el horario de verano inicia el primer domingo de abril a las 2:00 horas de la mañana. Momento en el cual, los relojes se adelantan una hora, y termina el último domingo de octubre a las 2:00 horas de la mañana, instante en el que los relojes se atrasan una hora. Para el año en curso 2017, el horario de verano en el territorio nacional, (excepto en la franja fronteriza con los Estados Unidos de Norteamérica), da inicio el domingo 2 de abril y termina el domingo 29 de octubre, (CENAM, 2017).

A razón de estudios llevado a cabo por la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), y el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), estos estimaron que el cambio de horario genera un ahorro de 911 GW (Gigawatts), equivalentes al 1% del consumo anual del país, lo cual se supuso que sería suficiente para apaciguar cualquier reacción social (Torres, 2000). Así, desde la implementación del programa del cambio de horario en invierno y verano en 1996, el FIDE ha sido el organismo encargado de darle seguimiento puntual a esta medida,

cuantificar los ahorros que se logran año con año, en colaboración con la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, y darlos a conocer a la opinión pública nacional.

Respecto al Horario de Verano, el Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE, 2013, p. s/n) señala que: “Con el Horario de Verano contamos con una hora más de sol por las tardes...” “... representa un beneficio colectivo de nuestros recursos naturales y el ambiente. En cuatro años evitamos quemar 8 millones de barriles de petróleo y emitir 7.2 millones de toneladas de contaminantes a la atmósfera”. El Horario de Verano, contribuye a disminuir el consumo de electricidad en alrededor de mil millones de kilowatts, hora anuales. La reducción en el consumo de electricidad en los últimos cuatro años, equivale a la energía que consumen los 20 millones de hogares del país en siete semanas, (FIDE, 2013).

Por lo tanto, el objetivo principal de la aplicación del Horario de Verano es el ahorro de energía eléctrica, mediante el mejor uso de la luz natural. Durante los meses de verano, sobre todo en las regiones más alejados del Ecuador, hay una acentuada diferencia entre las horas de sol y las noches, debido a la inclinación de la Tierra. Es decir, amanece más temprano y el sol se oculta más tarde. Otro beneficio que implica utilizar el horario de verano e invierno, es evitar las variaciones en los horarios de los países, con los que México ha establecido acuerdos comerciales, particularmente en el terreno de las comunicaciones y las transacciones financieras, facilitando el intercambio comercial, turístico, aeronáutico y financiero, (Torres, 2000).

A pesar de los beneficios que representa el horario de verano e invierno, existen grupos sociales que consideran que su efecto es nulo, estos consideran que incrementan su consumo de

energía al levantarse más temprano en la oscuridad. Así como el mantener encendido por más tiempo los aparatos eléctricos del hogar en las mañanas y en las noches. De acuerdo con (Torres, 2000, p. s/n), en México se “perfilaron por lo menos dos posturas importantes que han puesto en verdadero cuestionamiento la otra fuerza del centralismo. Por una parte, el gobierno federal considera que hay los suficientes argumentos técnicos para implantar el horario de verano, mientras que los gobernadores de distintos estados, piden que se tome en cuenta la inconformidad de los ciudadanos, ya que las razones positivas del tipo productivo, educativo y de seguridad, no resuelven los problemas de inconformidad de la población, que siente que no se les toma en cuenta, no perciben los beneficios económicos, y que, por el contrario, siente amenaza a su integridad personal.

En su publicación Torres (2000, p. s/n) sostiene que: “se han presentado respuestas rápidas en distintos niveles sociales para contrarrestar una medida del gobierno federal”, que norma el uso del cambio de horario en verano e invierno. Así mismo, Torres (2000, p. s/n) indica que “el Centro de Estudios de la Universidad de Guadalajara, demostró que más del 73% de la población rechaza el cambio de horario ya que produce estrés, somnolencia, dolor de cabeza e insomnio. Los diputados de Chiapas, rechazaron el cambio de horario con un documento avalado con más de 150 000 firmas de padre de familia; el Congreso de Guanajuato aprobó que se realicen consultas, y el Partido de la Revolución Democrática (PRD), solicitó a la legislatura de Puebla, un punto de acuerdo para suspender el horario”.

### **Efectos socioeconómicos por el cambio de horario.**

El cambio de horario o el Daylight Saving Time (DST), ha generado que se realicen diversas investigaciones en los países que la practican, así por ejemplo, se pueden encontrar estudios sobre el efecto que tiene el cambio de horario en la salud, en el consumo de la energía eléctrica, en la productividad de los empleados y hasta su impacto que tiene en el mercado de valores, por mencionar algunos.

#### ***Impacto en la familia.***

Sobre cómo el cambio de horario impacta a la clase trabajadora y en las familias, el (Departamento de Economía, Hacienda y Empleo Gobierno de Aragón, 2010, p. 12), señala que: “las familias se configuran, se ordenan, de forma que cualquier cambio en el tiempo de trabajo, supone un cambio de organización familiar que en ocasiones se considera costoso por los motivos que sean. Esta podría ser otra explicación a la contradicción encontrada entre el significativo escepticismo a su implantación y la acogida que recibiría. El tamaño de los hogares es actualmente bastante reducido, por lo que con frecuencia requieren del apoyo de otras personas y un cuidadoso aprovechamiento del tiempo, o gastos en ayuda doméstica, para su funcionamiento. Por lo tanto, la reorganización de los horarios de un miembro de la familia puede provocar reajustes de tiempos y tareas en todo el entorno más próximo”.

En relación con las costumbres familiares y al cambio de horario, Mira (2017, p.43) comenta su opinión personal: “Lo sensato sería concentrar horarios, poderse levantar alrededor de

las 7.30 (realmente solares, cuando sale el sol), empezar a trabajar a las 8.30, un receso hacia las 13 de una hora para comer algo y salir del trabajo alrededor de las 5.30, de modo que quedase algo de tarde libre”. Finalmente, Mira (2017, p.55,) concluye: “pensemos que el uso del tiempo y la forma de conciliar tienen una influencia grande en muchos y diversos aspectos: la calidad de vida, la salud, el rendimiento escolar, la productividad, el sueño, la siniestralidad, los accidentes de tráfico, la igualdad, etc.”

### ***Impacto en la salud.***

Las variaciones en el cambio de horario, tienen un impacto directo en el reloj biológico. La modificación en los horarios causa un desajuste en el ciclo fisiológico de las personas, por ello, la salud es uno de los temas que más se han estudiado cuando se trata de hacer un cambio a la hora del reloj en invierno y en verano. Este ajuste, provoca que una gran cantidad de personas experimenten alteraciones en su patrón de sueño, e inclusive algunas en su conducta. Por ejemplo, Collado (2001, p. 217), indica que: “el campesino se levanta y acuesta con el sol, y sus relojes biológicos son inter generacionalmente, establecidos por los cambios que la agricultura impone. Los escolares, los obreros, empleados y trabajadores que desarrollan actividades con horarios fijos durante largos periodos, progresivamente acomodan sus relojes biológicos al reloj social externo. Por ello, un cambio externo puede producir molestias si la adaptación se ha logrado con dificultad”.

El cambio de horario no sólo altera los hábitos de sueño de los individuos, Álvarez (Como se citó en Collado, 2001) demuestra mediante un sondeo, que el 47.8% de los alumnos y maestros de la ciudad de México también experimentaron gripes, somnolencia, trastornos alimenticios y digestivos, desorganización de su ritmo biológico, dolor de cabeza, nerviosismo y falta de descanso reparador, por causa del cambio de horario de verano. La razón, por lo cual las personas experimentan algunas enfermedades durante el ciclo de cambio de horario se debe a que se duermen más tarde y se levantan más temprano.

Otros estudios como el de Ramírez, Nevárez, y Váldez (1994), en la que realizan una investigación sobre los efectos psicofisiológicos de la eliminación del horario de verano a una población nunca expuesta, concluyen que la eliminación del horario de verano (retraso de una hora) produce menos trastornos en el ciclo de vigilia y sueño. A razón, de los efectos que produce el cambio de horario en la salud de las personas, es necesario evaluar el impacto que esta política pública tiene en la psicología y fisiología de la población, y no únicamente valorar los beneficios económicos, como lo son, el incremento de operaciones comerciales o el ahorro de energía.

### ***Impacto en el ahorro de energía.***

Como se ha mencionado, el principal objetivo de aplicar el cambio de horario de verano e invierno es el ahorro de la energía. Esto a su vez, permite que haya un mayor uso eficiente de los combustibles fósiles destinados a la producción de energía eléctrica, el cual, ayuda a no dañar el medio ambiente. En México, se sabe que “cerca del 72% de la energía eléctrica que se consume en

el país se genera mediante la quema de combustibles fósiles en plantas termoeléctricas”, (Maqueda y Pérez, 2008, p.17).

De acuerdo con Maqueda y Pérez (2008), la aplicación del horario de verano en México ha generado un ahorro de energía eléctrica que equivale al 0.64% del consumo anual de electricidad en el país y al 2.54% del consumo anual del sector doméstico, que equivalen al consumo total anual de estados como Nayarit o Campeche, (Maqueda y Pérez, 2008). Así mismo, este ahorro de energía en consumo sería suficiente para abastecer el consumo eléctrico de 602 mil casas habitación, durante todo un año (con un consumo promedio de 289 kilowatts al bimestre). El ahorro logrado en demanda, equivale a la capacidad de generación anual de la planta hidroeléctrica de La Yesca, en Nayarit, (FIDE, 2017).

Sin embargo, algunas investigaciones como el de Kotchen y Grant (2008), en la que realizan 7 millones de observaciones sobre la facturación mensual de las casas residenciales en el sur de Indiana, Estados Unidos de Norteamérica, durante un lapso de tres años, concluyen que muy “contrariamente al objetivo principal del cambio de horario de verano que es el de ahorrar energía, este crea un aumento general en la demanda de la electricidad residencial”, Kotchen y Grant (2008, p. 22). En su obra, los autores sustentan que “el cambio de horario produce un aumento de la demanda de la energía eléctrica en un 1%, de igual forma observaron que el efecto de ahorro por el Daylight Saving Time (DST) no siempre fue constante. Así por ejemplo en otoño, el Daylight Saving Time aumenta el consumo entre un 2 y 4%. Este aumento significa para los hogares de Indiana un incremento en el costo de la energía eléctrica de aproximadamente \$9 millones de dólares por año”, Kotchen y Grant (2008, p. 22).



Finalmente, Kotchen y Grant (2008) determinan que el costo social por el cambio de horario y el aumento de las emisiones de contaminación en Indiana, Estados Unidos de América se encuentra entre 1.7 a 5.5 millones de dólares por año.

Como se puede apreciar el cambio de horario a nivel mundial, ligado con el ahorro de energía está dividido en dos vertientes. El primer grupo de investigadores, sostiene que el cambio de horario si genera un ahorro de energía. En contraparte, un segundo grupo, afirma que el cambio de horario es despreciable por no concebir un ahorro en la demanda de la energía o al menos no como se espera, esto a su vez, tampoco ha provocado un ahorro en la economía de las familias que demandan electricidad.

### ***Otros efectos del cambio de horario.***

El cambio de horario no solo tiene efectos directos en la vida de las personas, también impacta de una forma indirecta. Así, por ejemplo, decimos que la baja productividad de los trabajadores en sus empleos, al día siguiente o días después de la implementación del cambio de horario, se debe a las alteraciones del sueño. El desajuste en los horarios de vigilia de los individuos, repercute indirectamente en otros ámbitos de su vida cotidiana.

Varughese y P. Allen (1999) enseñan que la privación de sueño en el lunes después del cambio a DST en la primavera resulta en un pequeño aumento en los accidentes fatales. El estudio

de Varughese y P. Allen (1999) también muestra que el cambio de DST en el otoño conduce a un aumento del número de accidentes que sugiere un aumento en la noche tarde (temprano en la mañana del domingo) de conducción cuando las muertes relacionadas con el tráfico son altos posiblemente por el efecto del consumo de alcohol y la conducción mientras se está soñoliento.

Definitivamente, diversos autores coinciden en que el cambio de horario e invierno, no produce un ahorro de energía u otros beneficios directos como inicialmente se había planteado, por el contrario, los pocos beneficios del cambio de horario que los gobiernos han demostrado, no ha aliviado el disgusto social de la población que si ve afectado sus actividades y su estilo de vida, como consecuencia de los ajustes del reloj en verano e invierno. Un sustento a los pocos beneficios que ha traído el DST lo plantea torres (2000) en la que señala que el ahorro de energía debe buscarse con otras medidas diferentes a la modificación del horario. En todo caso, donde se observan los mayores impactos adversos es en los hábitos de los niños y en la posibilidad de que se incrementen los niveles delictivos, debido a la necesidad de salir del hogar en la oscuridad.

No es difícil notar la confusión de la población sobre la hora exacta en las primeras horas del domingo, cuando se ha atrasado o adelantado una hora al reloj por el horario de verano e invierno. En el primer día del cambio de horario, es muy notorio la dificultad que tienen los individuos para adaptarse a dicho ajuste. De acuerdo con (Collado 2001, p. 218) comenta que: “en los niños el reloj biológico tarda en ajustarse por lo menos dos meses”, mientras que en el caso de las personas mayores Collado, (2001, p.218) señala que: “en los adultos la adaptación es más rápida que en el niño, en promedio 15 días”.

Algunos estudios como el de Torres (2000) considera que la política macroeconómica, exige ahorrar energía y sincronizar horarios internacionales; sin embargo, los individuos perciben como una pérdida de bienestar, ya que el beneficio esperado, se ubica muy por debajo del sacrificio de despertarse más temprano, además del desajuste del reloj biológico. El cambio de horario, visto desde el supuesto del ahorro de energía, tiene implicaciones muy profundas. Esta política pública impacta en los factores del comportamiento humano, como la alimentación, la seguridad pública o la organización de la actividad familiar, (Torres, 2000).

## Capítulo II. El turismo

---

## **Conceptos generales.**

El presente capítulo inicia con una recopilación histórica sobre la historia del turismo. Así mismo, se recopilan algunos conceptos técnicos para referirse a la actividad turística y que es definido por organismos internacionales como la Organización Mundial del Turismo (OMT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

### ***Origen del turismo.***

Los primeros registros que se tienen sobre las grandes movilizaciones de personas, acontecen en la civilización Griega, cuando estos se disponían a trasladarse de un destino a otro con la finalidad de asistir a festividades deportivas y ceremoniales, tales como los juegos olímpicos y las adoraciones a dioses. No obstante, se tiene un registro más claro sobre los largos viajes que realizaban los romanos para disfrutar de los placeres y tranquilidad, que ofrecían los baños termales, festividades y templos de otros lugares, alejados de la metrópoli romana. En una época más reciente, durante el periodo del cristianismo, se tiene conocimiento de las congregaciones que realizaban los peregrinos en Tierra Santa para realizar ceremonias y donde llegaba gente de todas partes del mundo. Estos acontecimientos, son los primeros indicios sobre la práctica del turismo aunque para esa época no se conocía con ese nombre.

No obstante, el origen de la actividad turística moderna se remonta al estilo de vida que tenía la burguesía inglesa, el apogeo de la revolución industrial y los efectos de la segunda guerra mundial. Primeramente, debido a la moda, los negocios, el entretenimiento en las playas, la innovación tecnológica, los avances médicos y el poder adquisitivo que acontecía en Gran Bretaña, provocaron que gran parte de los europeos comenzaran a movilizarse en masa, a este periodo se le suma también, a que ciertos lugares míticos y de peregrinación, empezaron a tomar fama a escala global e internacional, y así los primeros destinos turísticos se consolidaban a nivel mundial.

Así mismo, las grandes movilizaciones de personas en Europa durante la segunda guerra mundial y la fama que tenía occidente en la década de los años cuarenta y cincuenta, principalmente en Estados Unidos de Norteamérica, provocó que una gran cantidad de personas empezaran a trasladarse de su lugar de origen, hacia otros destinos. Estos acontecimientos dieron paso al turismo moderno.

### ***Definición.***

En el último siglo, el turismo ha jugado un papel significativo en el ámbito social y económico, tanto a escala mundial como a nivel regional. Su importancia es tal, que en 1974, se creó la Organización Mundial del Turismo (OMT). Esta institución pertenece a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y alberga a ciento cincuenta y ocho países miembros, y a más de quinientos miembros afiliados. Este organismo ha logrado posicionarse y tomado fama a nivel mundial. Ha emitido un documento sobre el glosario básico y terminología acerca del turismo,

estas definiciones han sido adoptadas por la mayoría de las instituciones y los gobiernos de forma oficial. La OMT (2007) define al turismo como un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales.

Sin embargo, debido a la complejidad del dinamismo turístico se le puede dar a esta una definición respecto a su tipo de actividad. Por ejemplo, la OMT ha clasificado al turismo de seis formas diferentes. Vale mucho la pena definir estos tipos de turismo y otras términos importantes relacionadas a esta actividad.

El *país de residencia*, se determina de conformidad con el *centro de interés económico predominante* de sus miembros. Si una persona, reside (o pretende residir) durante más de un año en un país en el que tiene su *centro de interés económico*, se considera que esta persona es *residente* en este país (OMT, 2008). El sector turismo, tal y como se contempla en la Cuenta Satélite de Turismo (CST), es el conjunto de unidades de producción en diferentes industrias que producen bienes y servicios de consumo demandados por los *visitantes*. Se han denominado como *industrias turísticas*, a aquellas empresas que, por la adquisición por parte de visitantes, representa una porción tan significativa de su oferta, que en ausencia de éstos, dicha producción se vería reducida de manera significativa, (OMT, 2008).

Un visitante (interno, receptor o emisor) se clasifica como turista (o visitante que pernocta), si su viaje incluye una pernoctación. Un visitante es una persona que viaja a un destino principal distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a un año, con cualquier finalidad

principal (ocio, negocios u otro motivo personal), y que no sea la de ser empleado por una entidad residente, en el país o lugar visitados. Un visitante (interno, receptor o emisor) se clasifica como turista (o visitante que pernocta), si su viaje incluye una pernoctación, o como visitante del día (o excursionista) en caso contrario. En contraparte, un turista de negocios, es un visitante para el que los negocios y motivos profesionales son el motivo principal de un viaje turístico.

Por ello, el turismo se clasifica de acuerdo a su tipo de actividad, siendo estas las siguientes:

El turismo emisor corresponde a las actividades realizadas por un visitante residente fuera del país de referencia, como parte de un viaje turístico emisor o de un viaje turístico interno. Así mismo, el turismo interior engloba el turismo interno y el turismo receptor, a saber, las actividades realizadas por los visitantes residentes y no residentes en el país de referencia, como parte de sus viajes turísticos internos o internacionales, (OMT, 2008).

Mientras tanto, el turismo internacional incluye el turismo receptor y el turismo emisor, es decir, las actividades realizadas por los visitantes residentes fuera del país de referencia, como parte de sus viajes turísticos internos o emisores, y las actividades realizadas por los visitantes no residentes en el país de referencia, como parte de sus viajes turísticos receptores.

El turismo interno incluye las actividades realizadas por un visitante residente en el país de referencia, como parte de un viaje turístico interno o de un viaje turístico emisor. El turismo



nacional abarca el turismo interno y el turismo emisor, a saber, las actividades realizadas por los visitantes residentes dentro y fuera del país de referencia, como parte de sus viajes turísticos internos o emisores. No obstante, el turismo receptor engloba las actividades realizadas por un visitante no residente en el país de referencia, como parte de un viaje turístico receptor.

### ***Importancia.***

Siendo el turismo una actividad que afecta económicamente a los lugares donde se practica, se vuelve trascendental estudiar, cual es el impacto que este servicio provoca. La contribución económica del turismo según la OMT (2007), se refiere a los efectos directos del mismo y que puede medirse a través del Valor Agregado Bruto, el Producto Interno Bruto, el gasto turístico, la demanda turística, la inversión, el empleo, entre otros. La derrama económica atribuible al turismo, va mucho más allá de la demanda y oferta directa, este también muestra los resultados indirectos y que puede conocerse a través de la aplicación de modelos matemáticos.

De acuerdo con Oxford Economics (como se cita en World Travel and Tourism Council, 2018) la actividad turística contribuyó a \$8.3 billones de dólares a la economía global, esta cifra equivale al 10.4% del Producto Interno Bruto mundial. Así mismo, el dinamismo turístico crea uno de cada diez empleos. Por el tipo de turismo, el que se refiere a negocios representó el 22.5% del total de la actividad turística, mientras que el turismo por placer corresponde al 77.5% del total de este sector.

### *Elementos básicos en el concepto de turismo.*

Si bien es cierto que existen diferentes definiciones acerca del turismo, existen cuatro elementos básicos que deben conceptualizarse. La actividad turística es el resultado de la interacción conjunta de estos cuatro factores:

1. **Demanda:** Se refiere a aquellos individuos demandantes de bienes y servicios propios de la actividad turística. Por ejemplo, los turistas tanto nacionales, visitantes extranjeros, turistas internos, excursionistas, y en general, todo tipo de turistas.
2. **Oferta:** Corresponde a los productores que ofrecen bienes y servicios turísticos.
3. **Espacio geográfico:** es el área física donde interactúan los demandantes y los oferentes de bienes y servicios turísticos. Analógicamente, podemos también interpretar al espacio geográfico como el mercado de la actividad turística.
4. **Operadores de mercado:** Se relaciona con las instituciones públicas y privadas que hacen posible la interrelación entre la oferta y la demanda del turismo, en este elemento podemos encontrar a las agencias de viajes, hoteles, cámaras de comercio y el gobierno encargado de promover la actividad turística.

Como se mencionó anteriormente, estos cuatro factores son importantes para llevar a cabo el desarrollo de la actividad turística y por tal motivo, vale la pena profundizar sobre la demanda y oferta del turismo.

## **Factores determinantes de la oferta y demanda turística.**

A continuación se realizará una lista de todas aquellas variables y factores que hacen posible se lleva a cabo la actividad turística. Por lo tanto, se divide en demanda y oferta.

### ***Demanda turística.***

El concepto de demanda turística varía de acuerdo a quien realice el análisis. Por ejemplo, si un psicólogo estudia la demanda del turismo, es probable que investigue acerca del comportamiento del consumidor; un ecologista seguramente indagará sobre el impacto de la actividad turística en el medio ambiente. No obstante, en el presente trabajo, el contexto que se le dará a la demanda turística será esencialmente socioeconómico. Por ello, se hablará sobre estadísticos relativo a los viajeros, excursionistas y visitantes que requieren de bienes y servicios relativos a este sector.

En general, los turistas demandan bienes y servicios turísticos dependiendo de diferentes factores, estos pueden ser de tipo económico, social, cultural, corriente política o religiosa, motivación, experiencia, entre muchos otros. No obstante, las determinantes de este tipo de consumo se pueden clasificarse en tres grandes grupos: factores económicos, factores relativos a las unidades demandantes y factores aleatorios. Los tres grupos anteriores, incluyen una amplia gama de sub clasificaciones, las cuales se enlistan en el cuadro siguiente:

Tabla 2. *Clasificación de las variables relacionadas a la demanda turística.*

Demanda	Tipo de variable	Descripción
Factores económicos	Nivel de Renta disponible	Se refiere a la cantidad de dinero disponible por el consumidor para gastar en bienes de ocio, como el turismo, tras haber pagado sus necesidades básicas. El empleo del individuo también incide directamente en las posibilidades de que éste viaje e, igualmente, está estrechamente ligado al nivel de renta disponible.
	Nivel de precios	En esta variable hay que considerar que no afecta por igual a los mercados de origen que a los destinos turísticos. En el mercado de origen, unos niveles altos de precios o crecimientos fuertes en los precios interiores producen un aumento del gasto en los bienes de primera necesidad, con lo cual se gasta una mayor parte de la renta para estos fines, detrayendo por lo tanto la cantidad gastada en turismo. En los mercados de destino, un aumento en los precios implica una disminución de su demanda, sin embargo no supone una disminución de la demanda de turismo realizada por un individuo, ya que éste puede cambiar su destino hacia lugares alternativos. La relación entre la demanda, la renta y el precio es expresada por los economistas en términos de elasticidad de la demanda.
	Política fiscal y controles del gasto en turismo	Esta variable relacionada indirectamente con la renta disponible de los individuos es un componente económico importante. Ante un aumento de la presión fiscal, la renta disponible de los individuos es relativamente menor, y por lo tanto, se producirá una disminución en la demanda.

Factores relativos a las unidades demandantes	Financiación	La posibilidad de financiar los viajes a largo plazo o bien utilizar la financiación a plazos permite a los individuos realizar gastos en turismo mayores o con mayor frecuencia.
	Tipo de cambio	La relación explícita entre las monedas de los países emisores y receptores de turismo. Una relación fuerte de la moneda del país emisor con el dólar favorece la demanda turística hacia los países de destino con monedas menos fuertes respecto al dólar.
	Motivación	Algunas veces no se explican bien ciertos comportamientos de los consumidores de turismo, es decir, por qué turistas con características sociodemográficas idénticas eligen destinos distintos, porqué eligen viajar con una compañía y no con otra, etc. Por ello, hay que tomar en consideración el comportamiento del consumidor y su proceso de toma de decisiones. No hay dos individuos iguales, por lo que sus decisiones dependerán de sus actitudes (reflejo de valoraciones positivas o negativas acerca de algo), de sus percepciones (impresiones mentales del entorno), de sus personalidades (combinación de características psicológicas, que incluyen gustos, preferencias, etc.) y de sus experiencias previas (casi todo el comportamiento humano aprende). Estos aspectos configuran juicios subjetivos por parte de los consumidores, que influyen en el proceso de decisión.
Condicionantes socioculturales	Se incluyen dentro de estos factores la edad, profesión, empleo, etc. Otros factores como el nivel de educación o la movilidad personal influyen positivamente en el hecho de que un individuo demande más cantidad de turismo. Así por ejemplo, a mayor educación, mayor información, y conocimiento de las oportunidades	

Formas y estilos de vida	<p>existentes. El impacto del desempleo sobre la demanda turística es obvio, como lo son las perspectivas de estabilidad en el puesto de trabajo.</p> <p>Las formas y estilos de vida y los atributos individuales de las personas (actitudes, percepciones, personalidades, experiencias, motivaciones) dan lugar a diferentes tipos de turistas.</p>
Tiempo de ocio	<p>El tiempo dedicado al ocio determina asimismo la capacidad para viajar de un individuo determinado. Normalmente, a mayor tiempo libre, mayor disponibilidad para viajar, aunque esta relación sólo está muy clara en los casos extremos. También las vacaciones pagadas por motivos de incentivos están modificando los esquemas de demanda. Generalmente, es en los países desarrollados donde la población goza de vacaciones pagadas y en donde se están desarrollando modelos nuevos de vacaciones más cortas y frecuentes.</p>
Costumbres estacionales	<p>Algunos factores como las fiestas, vacaciones escolares o climatología son condiciones favorables para que los individuos decidan demandar turismo. Es por ello que los mercados turísticos se van adaptando a esta estacionalidad del negocio turístico, ofreciendo condiciones distintas para cada temporada, distinguiendo entre temporadas bajas, altas y medias.</p>
Creencias ideológicas, religiosas o políticas	<p>Son variables que condicionan la demanda de turismo en los individuos. Ejemplos de este factor son las peregrinaciones a la Meca, así como las visitas a las basílicas, santuarios, etc.</p>
Factores políticos	<p>Las actuaciones políticas de los gobiernos pueden fomentar (creación de infraestructura y apoyo a la industria turística por parte del gobierno central o regional, etc.) o impedir (exigencia de visado,</p>

régimen-inestable, limitaciones de divisas que pueden entrar o salir de un país, etc.) el aumento de la demanda turística.

Factores demográficos	La demanda turística está muy relacionada con la edad del individuo, ya que cada edad se caracteriza por una serie de preocupaciones, actividades, intereses e inquietudes, que dan forma al tipo de vacaciones elegido en cada grupo. Por otra parte, los factores demográficos, ligados al desarrollo económico de una nación, también inciden en la capacidad de viajar. En los países desarrollados se produce lo que se conoce como por paradoja del ocio, en la que queda reflejada la vida de un individuo: cuando se es joven se tiene tiempo, pero no dinero para viajar, cuando se es adulto, se tiene dinero, pero no tiempo.
-----------------------	--

Factores Aleatorios.

Variables imprevisibles que afectan el comportamiento sistemático de los consumidores y que indican, por tanto, en la demanda turística.	Estos factores vienen determinados por las guerras y cataclismos. A modo de ejemplo, se puede señalar el periodo de la Guerra del Golfo, durante el cual la demanda turística disminuyó en todo el mundo.
--	---

---

Nota: elaboración propia con base a la terminología de la actividad turística publicado por la Organización Mundial del Turismo.

Como podemos observar, la demanda turística está determinada por una gran cantidad de variables, que van desde los que se le atribuyen al destino turístico, hasta las preferencias del consumidor. Sin embargo, algunas de estos factores son solo unas cuantas respecto al total de los que se pueden enlistar, y de las cuáles, muchos de ellos afectan al turismo de forma indirecta. Con base en el cuadro anterior, el cambio de horario o las modificaciones de las zonas horarias de un destino turístico, pareciera ser, que no es un factor determinante para su demanda. No obstante, es

necesario analizar esta variable del lado de la oferta o en su caso, a través de un modelo que mida el efecto del cambio de horario sobre la actividad turística.

Así por ejemplo, pudiesen existir un gran número de factores y situaciones directas e indirectas que alteren la actividad económica de una región. Por ejemplo, en la tabla anterior no se enlista que el alga del sargazo sea una determinante que afecte el turismo. No obstante, en los últimos años, se ha observado que el turismo en el caribe mexicano ha sido afectado por las manchas de sargazo que recalcan en las playas de esta entidad.

### ***Oferta turística.***

Seguidamente, se enlista una serie de factores y variables que afectan a la oferta de la actividad turística. Estos son los siguientes:

*Tabla 3. Clasificación de las variables relacionadas a la oferta turística.*

Oferta	Tipo de variable	Descripción
Factores relativos a los sistemas de comercialización y a la producción.	Relaticos a los sistemas de comercialización	Conocimiento e implantación del producto; comunicación global realizada; publicidad invertida; posibilidad de concretar la compraventa sin desvíos a otros; fuerza y presencia en el canal distribuidor; tecnologías disponibles para el enganche a ventas inmediatas; marketing de la competencia.



Relativos a la producción-Propia	Satisfacción de las necesidades concretas; calidad técnica de los productos; relación calidad/precio; medios de transporte a disposición; distancia a recorrer desde y a los mercados de origen; seguridad cívica y política, sanidad.
Relativos a la producción-Competencia	Posibilidad de sustitución real en relación a los propios diseños; cubrimiento de necesidades y ventajas operativas y tecnológicas; notoriedad; posicionamiento e imagen; políticas, estrategias y gastos; marketing; proceso, credibilidad y calidad de sistemas.

---

Nota: elaboración propia con base a la terminología de la actividad turística publicado por la Organización Mundial del Turismo.

### **El comportamiento de la actividad turística en el estado de Quintana Roo.**

De acuerdo a los datos de la actividad económica mostrados por el INEGI para el año 2017, el Producto Interno Bruto de Quintana Roo por las actividades de alojamiento temporal y preparación de alimentos, ascendió a \$65,186.629 millones de pesos (precios constantes 2013). El importe anterior, represento el 23.72% del total de las actividades económicas, que se llevan a cabo en esta entidad federativa, y que para el año 2017 ascendió a \$274, 738.604 millones de pesos.

De lo anterior, se puede observar la importancia que tiene la actividad turística para Quintana Roo. Si se hace una comparación, respecto a diferentes variables que impactan al turismo, entre Cancún, Quintana Roo y Los cabos, en Baja California Sur, que son los dos principales destinos turísticos en México, se puede hacer un análisis extenso sobre el comportamiento de los

flujos turísticos en la entidad del sureste mexicano. Por ello, a continuación, se presentan algunas gráficamente donde se comparan las estadísticas del turismo entre Cancún y Los cabos.

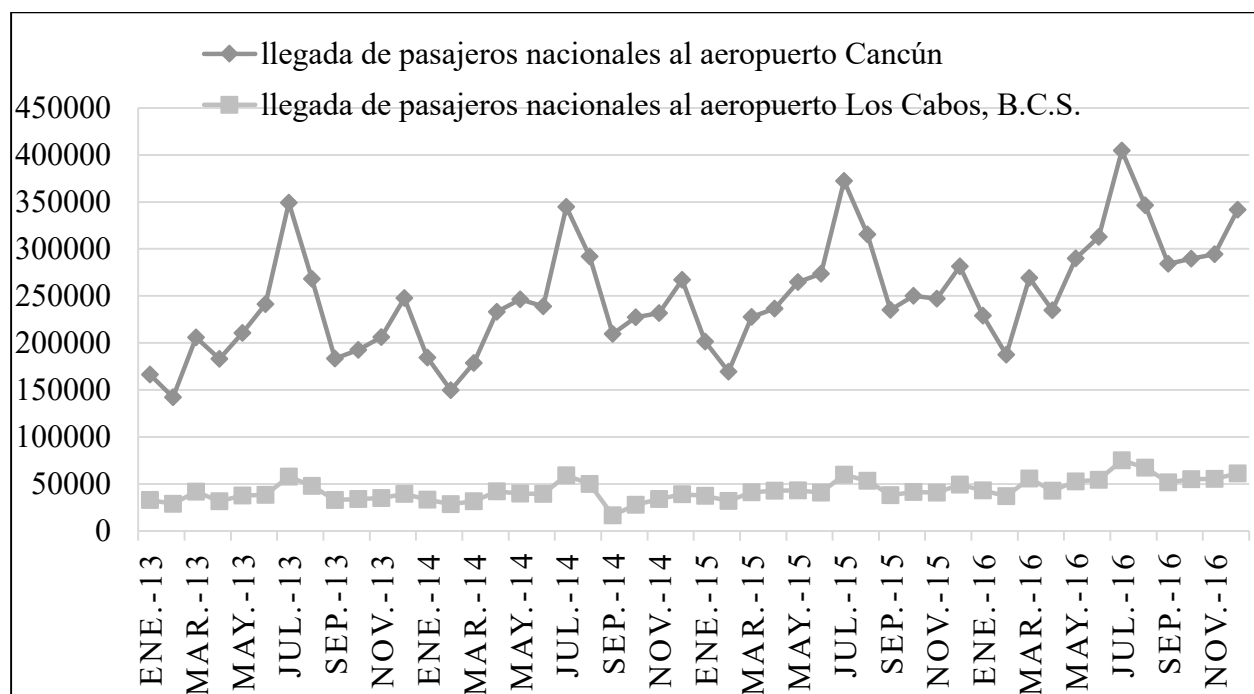


Figura 3. Flujo de pasajeros nacionales que arriban a los aeropuertos de Cancún y Los Cabos, entre los años 2013 a 2016. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México (2017).

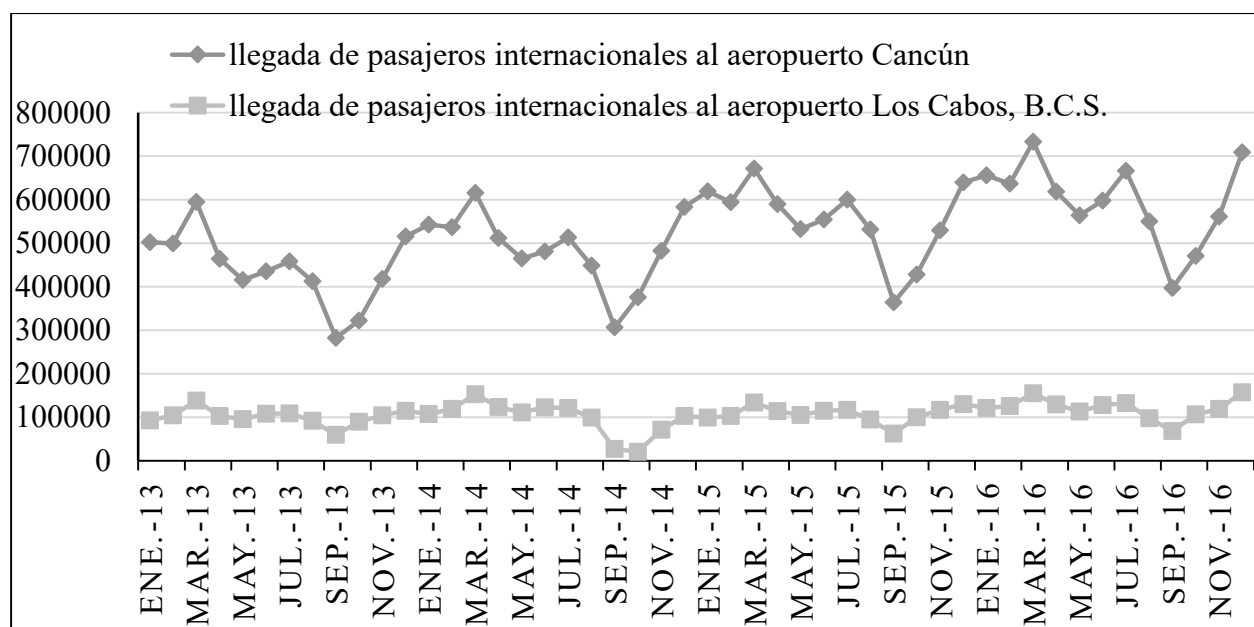


Figura 4. Flujo de pasajeros internacionales que arriban a los aeropuertos de Cancún y Los Cabos, entre los años 2013 a 2016. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México (2017).

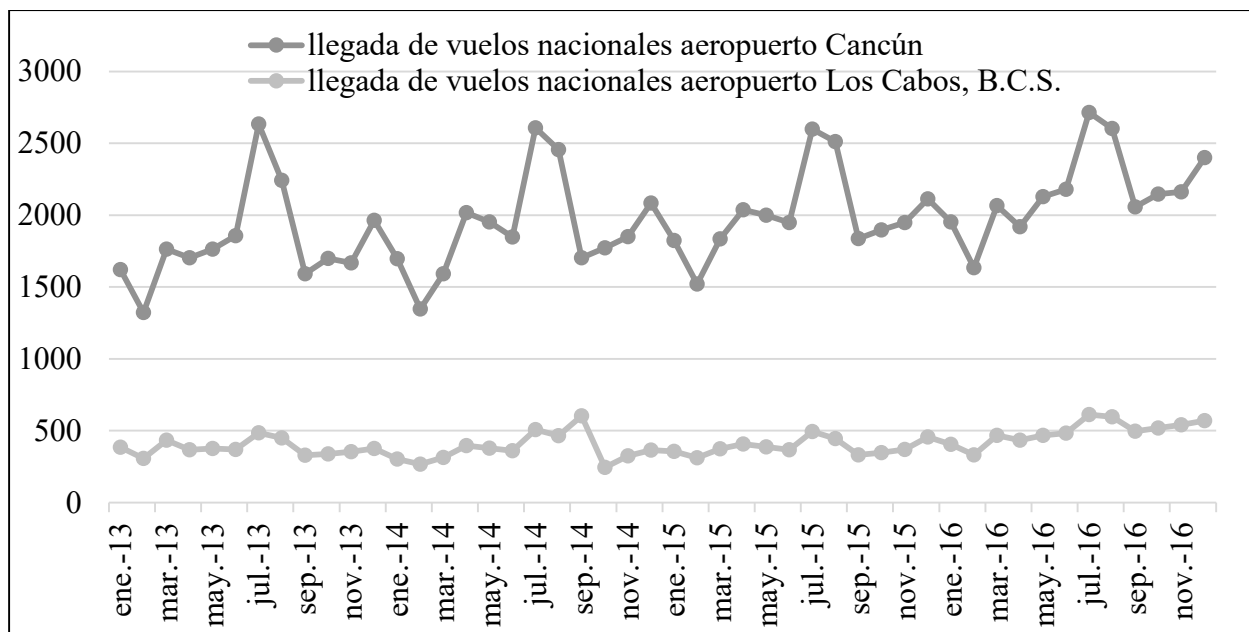


Figura 5. Registro de las aeronaves que arriban a los aeropuertos de Cancún y Los Cabos, entre los años 2013 a 2016. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México (2017).

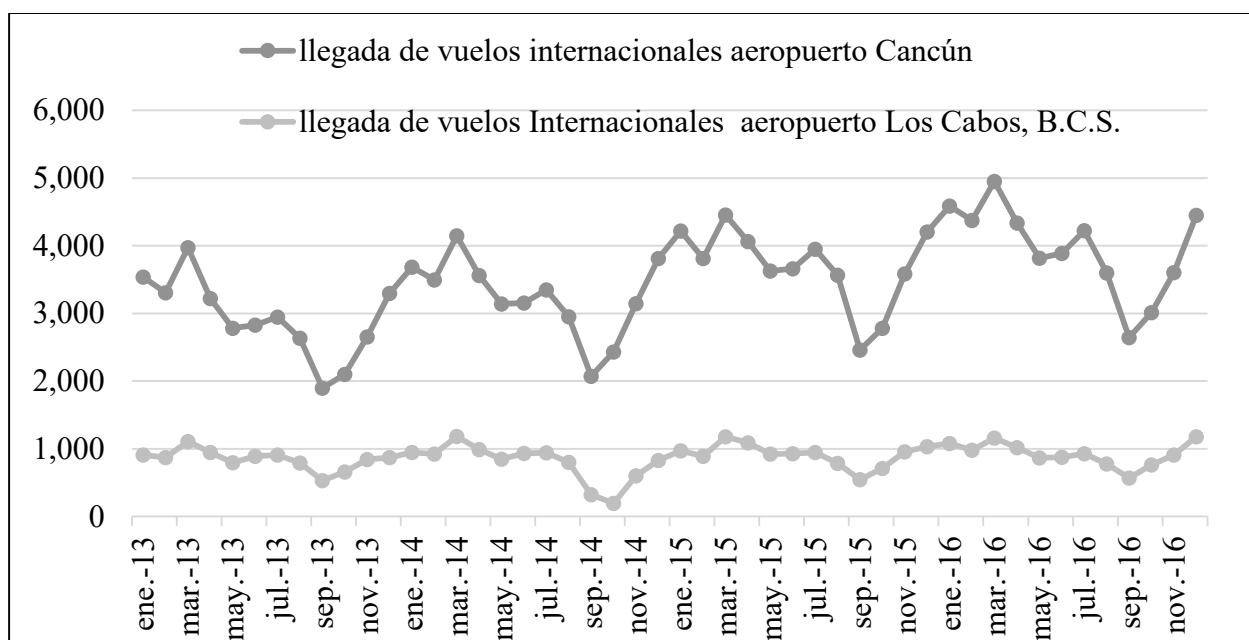


Figura 6. Registro de las aeronaves de origen internacional que arriban a los aeropuertos de Cancún y Los Cabos, entre los años 2013 a 2016. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México (2017).

De las gráficas anteriores, se puede observar que Cancún presenta un mayor flujo de turistas, y una mayor cantidad en el número de vuelos nacionales e internacionales registrados en este aeropuerto, en comparación con el segundo destino turístico más importante de México, que es Los Cabos, San Lucas ubicado en el estado de Baja California Sur.

Para reafirmar la importancia que tiene la actividad turística en el estado de Quintana Roo, según datos de la Secretaría de Turismo de esta entidad federativa, se obtuvo para el año 2017 una derrama económica por \$8,851.15 millones de dólares. El flujo de turistas en ese año, ascendió a 11, 522, 815 visitantes. Así mismo, arribaron 1,565 cruceros en los puertos de Mahahual y Cozumel, posicionando a Quintana Roo como uno de los principales destinos para este tipo de barcos a nivel mundial. En cuanto a la infraestructura hotelera, la entidad cuenta con 100,986 cuartos, lo que se traduce como uno de las mayores ciudades a escala global para desarrollar turismo de entretenimiento y de negocios.

Finalmente vale la pena analizar y mencionar, que los puntos más bajos que muestran las gráficas anteriores, se debe a que en los meses de septiembre y octubre, la península de Yucatán sufre la temporada de lluvias y huracanes, por lo que el turismo durante esos meses disminuye. En contraste, los puntos más altos según los estadísticos, y que se ubican en los meses de marzo y julio de cada año, es el periodo en donde Quintana Roo capta el mayor número de turistas, por el arribo de viajeros estudiantiles de todas partes del mundo, incluyendo los famosos “spring-breakers”.

### **Capítulo III. Diseño de un modelo econométrico**

---

La hipótesis planteada inicialmente es conocer si la modificación de la zona horaria del Estado de Quintana Roo ha provocado un impacto en el turismo de esta entidad. Para probar lo anterior, se utilizó un modelo econométrico, que mida la relación del cambio de la zona horaria de Quintana Roo, con variables que afectan a la demanda turística del estado. Se toman en cuenta distintas determinantes, que influyen directa e indirectamente en este sector, tales como el tipo de cambio, índice de los precios, delincuencia, flujo de personas relativas al turismo y entre otros posibles factores, que se consideren importantes y que se analizaron a detalle más adelante.

### **Metodología.**

Los factores determinantes del turismo, que fueron considerados para diseñar el modelo econométrico, son los planteados por Sancho, et. al (2008) en su obra: *Introducción al turismo*. De la misma forma, se tomó como referencia las ecuaciones econométricas diseñados por Guzmán et. al (2011) en su investigación: *Factores determinantes de la demanda internacional del turismo en México*”, así como el trabajo de Gardella y Aguayo (2003), en su publicación: *análisis econométrico de la demanda turística internacional en la Comunidad Andina (CAN)*.

Guzmán et. al (2011), en la ecuación de su modelo, utilizan la variable dicótoma “D2t”, que representa los efectos del atentado terrorista a las Torres Gemelas, ocurrido el 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos de Norteamérica, y que impactaron negativamente sobre el turismo en México. Mientras tanto, Gardella y Aguayo también usan una variable artificial llamada “DVE”, para medir el agravamiento de la crisis política de Venezuela a partir de 1999 y que pudiese afectar la demanda turística en la comunidad Andina.

En el caso particular de esta investigación, se usa la variable Dicótoma “PERIOD\_VIG\_CAMB\_HORAR” para medir la entrada en vigor de la nueva zona de huso horario para el estado de Quintana Roo. La intención del uso de la variable DUMMY, es para conocer si la modificación de la zona horaria de Quintana Roo tiene un impacto en el turismo a nivel local. Esta determinante, usa los valores artificiales de 1 (uno) y 0 (cero), donde “1” Indica la presencia de la nueva zona de huso horario para el estado de Quintana Roo y que se ajusta al horario del sureste (Meridiano 75 al Oeste Greenwich). El valor de “0” muestra la ausencia del actual horario de Quintana Roo y en la cual, esté estado pertenecía a la zona horaria del Centro de México (Meridiano 90 al Oeste de Greenwich).

### ***Planteamiento del modelo.***

Para el diseño del modelo econométrico utilizado en la presente investigación, se elaboró previamente una base de datos, en la que se tomó en cuenta variables económicas que afectan la actividad turística, según Sancho, et. al (2008). Por lo tanto, se obtuvieron las estadísticas de las siguientes variables:

1. Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal de Quintana Roo.
2. Una proxi trimestral del Producto Interno Bruto de Quintana Roo diseñado con base al PIB anual y el ITAEE de Quintana Roo. Se incluyen todas las actividades económicas.

3. Una proxi trimestral del Producto Interno Bruto de Quintana Roo exclusivamente por la actividad terciaria del Servicio de Alojamiento temporal y Preparación de alimentos y bebidas. Esta variable se construyó con el ITAEE y el PIB anual de Quintana Roo relativo al Servicio de Alojamiento temporal y Preparación de alimentos y bebidas.

4. El promedio trimestral del número de turistas que ingresan a Quintana Roo, considerando a nacionales y extranjeros.

5. El promedio trimestral del número de vuelos registrados en los aeropuertos de Quintana Roo, específicamente en las terminales de Cancún, Cozumel y Chetumal.

6. Promedio trimestral del número de pasajeros que arriban a los aeropuertos de Quintana Roo.

7. La variable dicótoma que representa la modificación de la zona para el uso de horario de Quintana Roo.

8. La variable tipo de cambio peso-dólar

9. El promedio trimestral de las incidencias delictivas registradas y atendidas en la Fiscalía General del Estado de Quintana Roo, y en el caso de los delitos del fuero federal, por la Procuraduría General de la República.

10. El índice de precios de México.

11. El Índice de Precios de Estados Unidos de Norteamérica.

12. El Índice de Precios de Canadá.

13. La tasa de desempleo de México.

14. La tasa de desempleo de Canadá, y;

15. La tasa de desempleo de Estados Unidos de Norteamérica.



Todas las variables anteriores, presentan datos trimestrales, con un total de 32 observaciones. Iniciando con el primer trimestre del año 2011 y concluyendo con el último trimestre del año 2018. La base de datos construida se puede encontrar en la sección de anexos.

Se presenta enseguida, la descripción de las quince variables enumeradas anteriormente:

Tabla 4. *Variables utilizados en el diseño de modelos econométricos.*

Nombre de la variable	Definición	Temporalidad	Unidad de medida	Fuente
1. 1. ITAEE Q ROO Total de Actividades Económicas	El ITAEE es un indicador de coyuntura que ofrece un panorama general de la situación y evolución macroeconómica del estado de Quintana Roo. Incluye todas las actividades económicas del estado (primarias, secundarias y terciarias).	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Índice de volumen físico 2013 = 100	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de : <a href="https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/">https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/</a>
2. PIB Q. ROO Total Actividades Económicas	Es el valor monetario del total de los bienes y servicios finales producidos por el estado de Quintana Roo en un período determinado. Además mide el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas, únicamente dentro del territorio. Debido a que el INEGI presenta el Producto Interno Bruto del estado de Quintana Roo de forma anual y	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Precios Constantes 2013, en millones de Pesos	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de : <a href="https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/">https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/</a>

la base de los datos contruidos posee datos trimestrales, se tuvo la necesidad de construir esta variable proxy para determinar PIB trimestral de Quintana Roo. La metodología se describe de la siguiente manera: Primeramente se sumó los ITAEE de cada año para obtener un total o acumulado, posteriormente se dividió cada ITAEE sobre el total del año que se obtuvo en el primero paso, el resultado es un porcentaje o índice que represente cada ITAEE sobre el acumulado anual.

Finalmente, este índice se multiplicó por el PIB anual para obtener datos de esta variable trimestralmente.

3 PIB Q. Roo por Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas	Es el valor monetario del total de los bienes y servicios finales producidos por el estado de Quintana Roo en un período determinado, específicamente en la actividad terciaria por los Servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas. Dado que el INEGI presenta el Producto Interno Bruto del estado de Quintana Roo de forma anual y la base de datos construida posee datos trimestrales, se tuvo la necesidad de construir	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Precios Constantes 2013, en millones de Pesos	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de : <a href="https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/">https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/</a>
---	--	--	---	--

esta variable proxy para determinar PIB trimestral de Quintana Roo relativo a la actividad de Alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas. La metodología fue la siguiente: Se sumó los ITAEE de cada año para obtener un total o acumulado, posteriormente se dividió cada ITAEE sobre el total del año para obtener un porcentaje o índice que represente cada ITAEE sobre el acumulado anual. Finalmente, este índice se multiplicó por el PIB anual por los servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos. De esta forma se pudo obtener el PIB Trimestral por las actividades turísticas de Quintana Roo.

4. Promedio Llegada de turistas a Quintana Roo (Nacionales y Extranjeros)	Número de personas registradas en el mes, clasificadas según su lugar de residencia en nacionales o extranjeras (esta información se toma directamente de los registros, si la dirección ahí anotada pertenece al país, entonces se considera al turista como nacional, en caso contrario se le considera extranjero).	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Persona	Secretaría de Turismo (SECTUR). Recuperado de: <a href="https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx">https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx</a>
---	--	--	---------	--

5. Promedio llegada de vuelos a los aeropuertos de Quintana Roo (Nacionales y extranjeros)	Número de aeronaves de líneas aéreas con rutas e itinerarios establecidos en vuelos nacionales e internacionales registrados en los aeropuertos ubicados en Cancún, Cozumel y Chetumal	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Aeronave (Avión)	Secretaría de Turismo (SECTUR). Recuperado de: <a href="https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx">https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx</a>
6. Promedio Llegada de Pasajeros a los aeropuertos de Q. Roo	Número de personas que arriban por medio de aeronaves de líneas aéreas tanto nacionales como internacionales y que son registrados en los aeropuertos de Cancún, Cozumel y Chetumal	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Persona	Secretaría de Turismo (SECTUR). Recuperado de: <a href="https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx">https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx</a>
7. Periodo con o sin modificación de la zona horaria de Quintana Roo	Indicador que muestra la fecha en que inició la vigencia de la nueva zona horaria de Quintana Roo para situarse en la zona sureste referida al meridiano 75 oeste de Greenwich.	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Variable dicótoma que utiliza los valores artificiales de 1 y 0, donde: (1) Indica la presencia de la nueva zona horaria de Quintana Roo para ajustarse a la zona sureste (Meridiano 75	Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de: <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/239_310115.pdf">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/239_310115.pdf</a>

			al Oeste de Greenwich). (0) Indica la ausencia del actual horario de Quintana Roo y en la cual, la entidad federativa pertenecía a la zona horaria del Centro de México (Meridiano 90 al Oeste de Greenwich).	
8. Tipo de cambio peso-dólar (Promedio)	Es el promedio de cotizaciones del mercado de cambios al mayoreo para operaciones liquidables en pesos-dólares determinado por el Banco de México y que son obtenidas de plataformas de transacción cambiaria y otros medios electrónicos con representatividad en el mercado de cambio.	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Pesos. Promedio trimestral del valor en pesos por un dólar estadounidense	1. Banco de México. Recuperado de : <a href="http://www. anterior.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&amp;idCuadro=CF373&amp;sector=6&amp;locale=es">http://www. anterior.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&amp;idCuadro=CF373&amp;sector=6&amp;locale=es</a>
9. Promedio Incidencias delictivas	La incidencia delictiva se refiere a la presunta ocurrencia de delitos registrados en	Serie de tiempo de forma	Promedio trimestral del Total de	Secretariado Ejecutivo del Sistema

en Quintana Roo	averiguaciones previas iniciadas o carpetas de investigación, reportadas por las Procuradurías de Justicia y Fiscalías Generales de las entidades federativas en el caso del fuero común y por la Procuraduría General de la República en el fuero federal	trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	registros de las averiguaciones previas y/o carpetas de investigación relativos a incidencias delictivas en la entidad federativa matriculados de forma mensual	Nacional de Seguridad Pública. Recuperado de: 1. <a href="https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva?state=published">https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva?state=published</a>
10. Índice de Precios (IPM) en México	El índice mide los cambios mensuales en el nivel general de precios de bienes y servicios que los hogares adquieren para el consumo, registrados en precios al contado incluyendo el Impuesto al Valor Agregado y otros impuestos indirectos. Los precios recaudados cada día se envían electrónicamente al Banco de México. El periodo de referencia es el año 2015.	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Índice. Año de referencia 2015	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>
11. Índice de precios (IPEUA) en Estados	El índice mide los cambios mensuales en el nivel general de precios de bienes y servicios que los hogares adquieren para	Serie de tiempo de forma trimestral del	Índice. Año de referencia 2015	Organización para la Cooperación y el

Unidos de Norteamérica	el consumo, registrados en precios al contado incluyendo el Impuesto al Valor Agregado y otros impuestos indirectos. El periodo de referencia es el año 2015.	primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total		Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>
12. Índice de precios de Canadá (IPCAN)	El índice mide los cambios mensuales en el nivel general de precios de bienes y servicios que los hogares adquieren para el consumo, registrados en precios al contado incluyendo el Impuesto al Valor Agregado y otros impuestos indirectos. El periodo de referencia es el año 2015.	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Índice. Año de referencia 2015	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>
13. Tasa de desempleo en México	Indicador que se representa como una proporción o tasa respecto a la población económicamente activa (PEA) que no tiene trabajo y en el momento de la encuesta ha realizado esfuerzos explícitos en buscar un empleo	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del	Índice	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado

		2018. 32 datos en total		de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>
14. Tasa de desempleo en Canadá	Indicador que se representa como una proporción o tasa respecto a la población económicamente activa (PEA) que no tiene trabajo y en el momento de la encuesta ha realizado esfuerzos explícitos en buscar un empleo	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Índice	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>
15. Tasa de desempleo en Estados Unidos de Norteamérica	Indicador que se representa como una proporción o tasa respecto a la población económicamente activa (PEA) que no tiene trabajo y en el momento de la encuesta ha realizado esfuerzos explícitos en buscar un empleo	Serie de tiempo de forma trimestral del primer trimestre de 2011 al cuarto trimestre del 2018. 32 datos en total	Índice	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de: <a href="https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#">https://stats.oecd.org/index.aspx?r=698308&amp;errorCode=403&amp;lastaction=login_submit#</a>

---



8&erroCode=  
403&lastactio  
n=login\_sub  
mit#

Nota: elaboración propia con base a las fuentes citadas en cada variable.

Se presentan brevemente, algunas gráficas de las variables que se utilizó para el diseño de los modelos econométricos, con la finalidad de conocer el comportamiento de estas variables durante la temporalidad en que se lleva a cabo esta investigación. Así, mismo el lector podrá darse una idea sobre la situación económica de Quintana Roo, así como la tendencia de la inseguridad que se vive en esta entidad federativa.

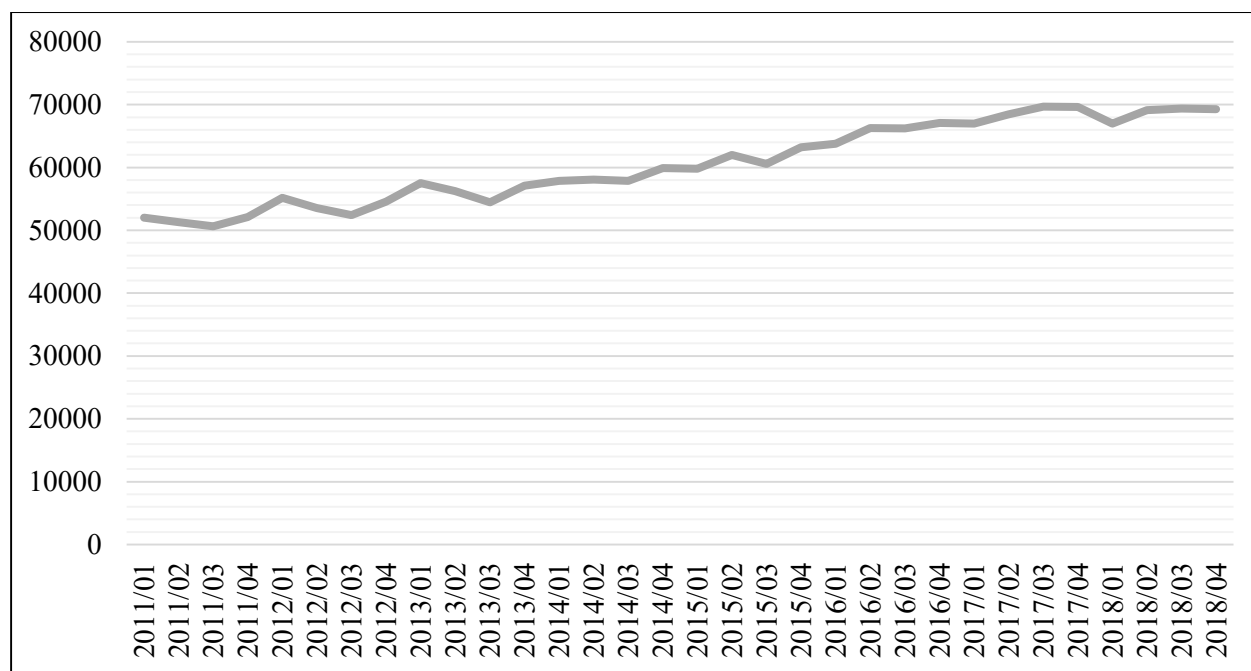
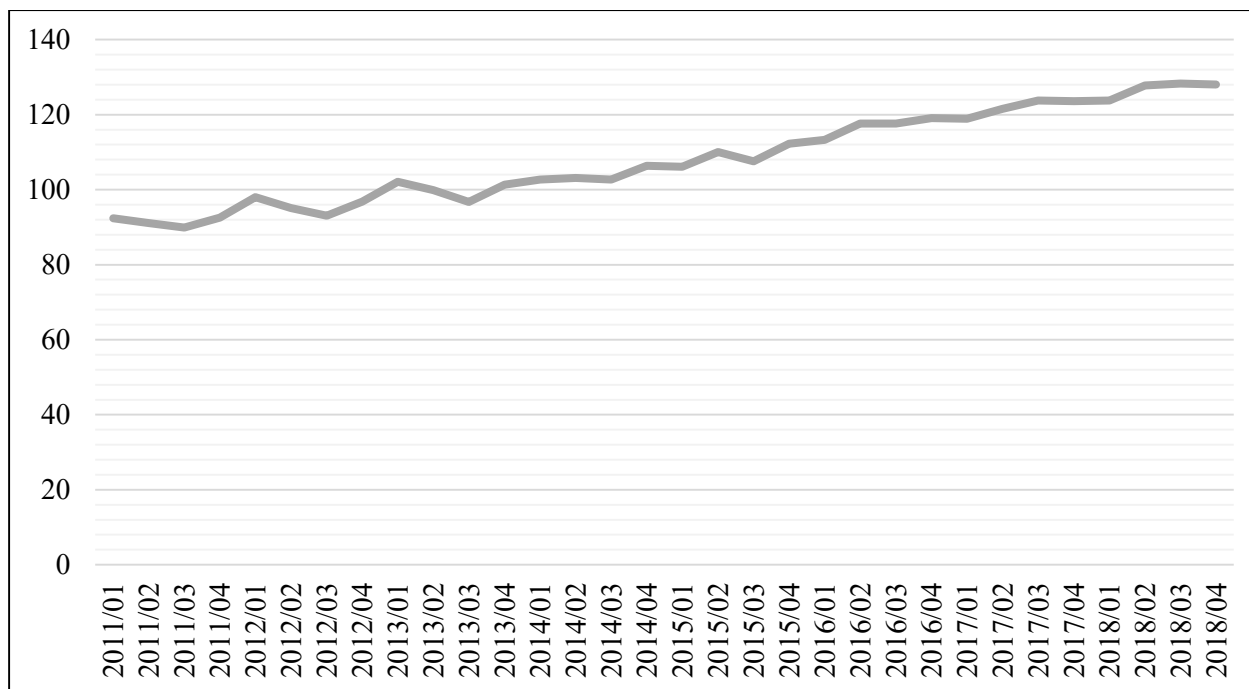
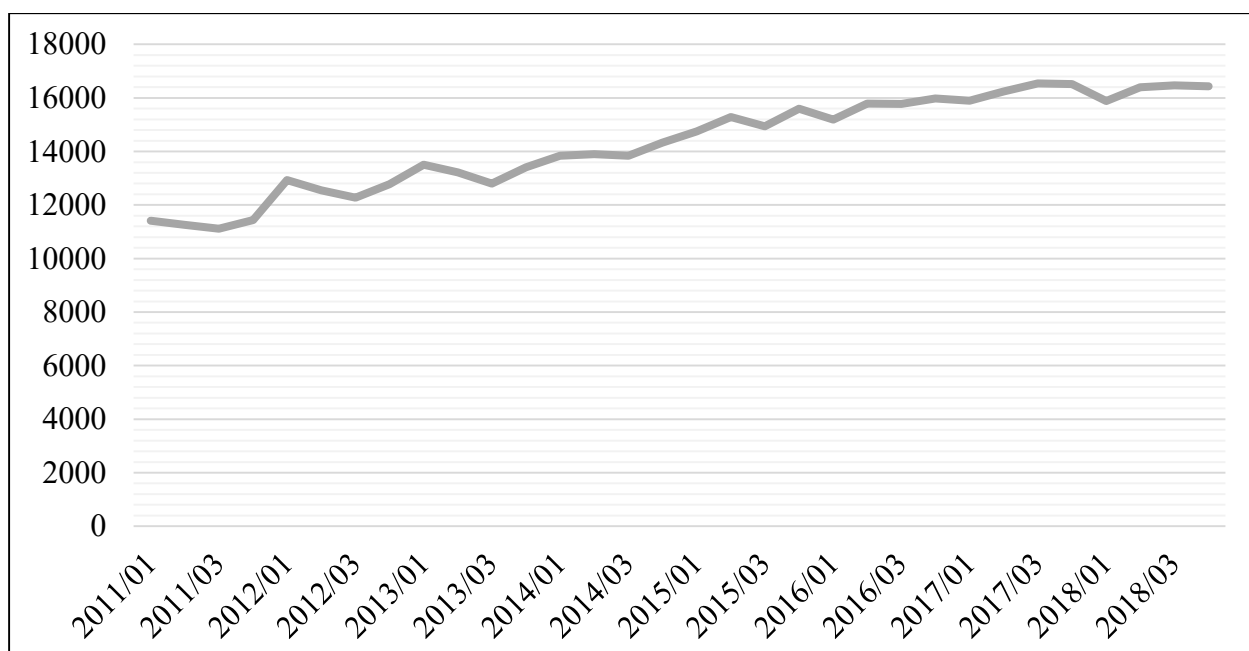


Figura 7. Tendencia trimestral del Producto Interno Bruto de Quintana Roo para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos del Banco de Información Económica (BIE) publicado por el INEGI, (2018).

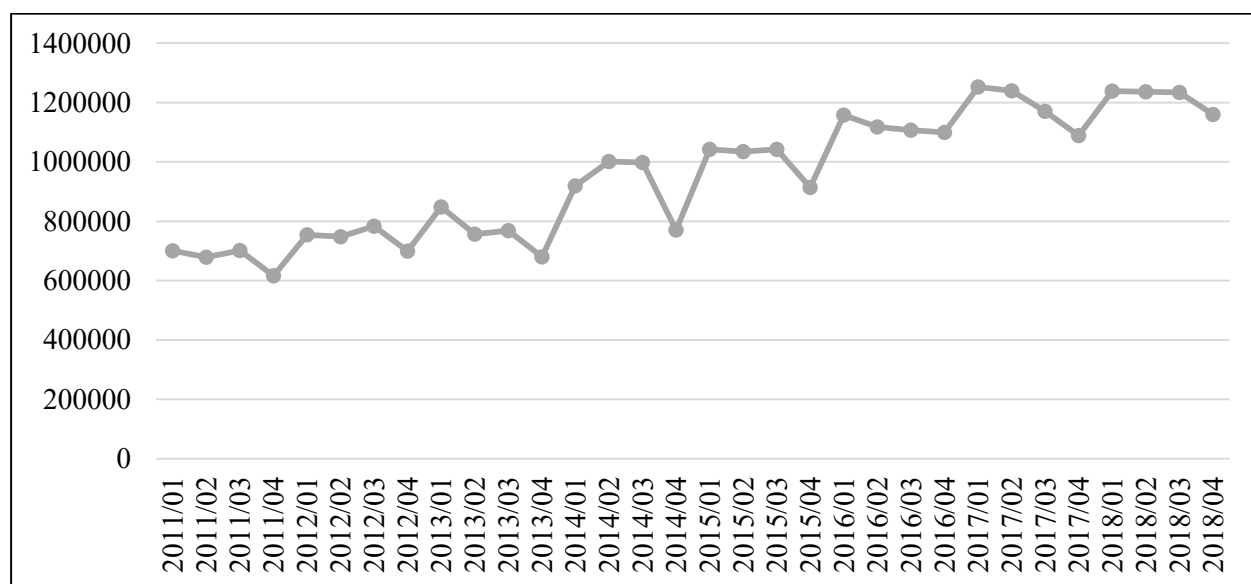


*Figura 8.* Tendencia del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal de Quintana Roo para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos del Banco de Información Económica (BIE) publicado por el INEGI, (2018).



*Figura 9.* Comportamiento trimestral del Producto Interno Bruto de Quintana Roo relativo a las actividades por los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos del Banco de Información Económica (BIE) publicado por el INEGI, (2018).

Es importante mencionar, que el comportamiento de las variables “PROXY”, PIB Q. Roo por Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas, y PIB de Quintana Roo por el total de las actividades económicas, muestran según las gráficas anteriores, una tendencia similar al ITAEE de Quintana Roo que emite el INEGI, 2018.



*Figura 10.* Comportamiento trimestral del número de turistas nacionales y extranjeros que arriban a Quintana Roo, para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México, (2018).

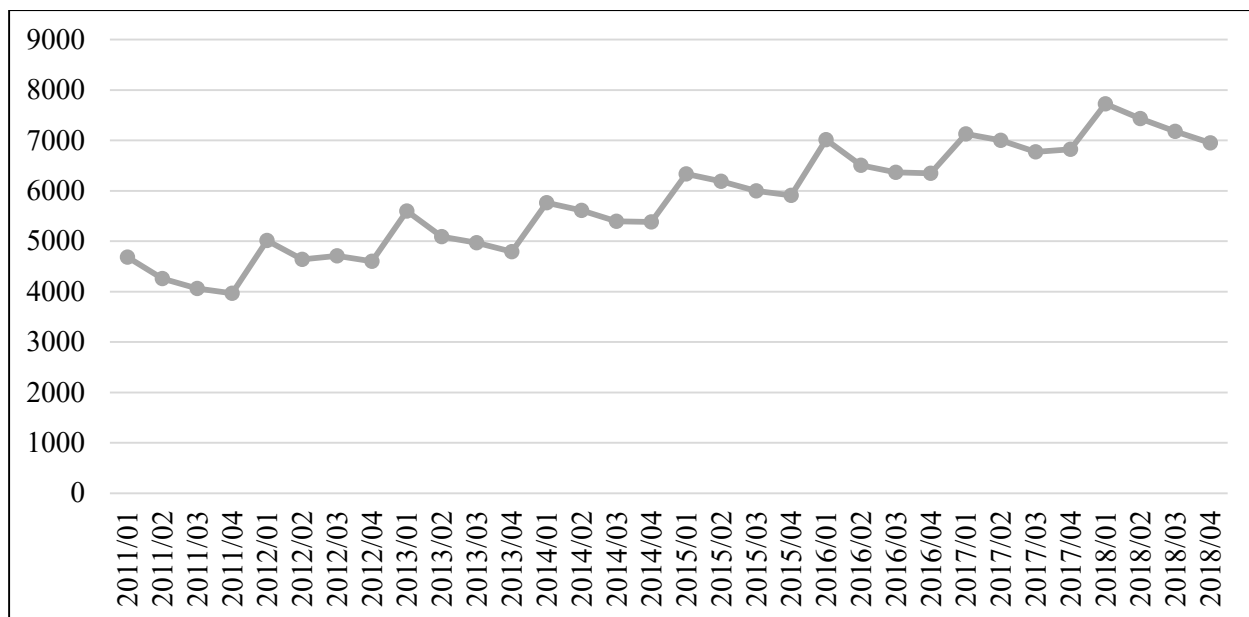


Figura 11. Comportamiento trimestral del número de aeronaves nacionales y extranjeros que arriban a los aeropuertos de Quintana Roo ubicados en las ciudades de Cancún, Chetumal y Cozumel, para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México, (2018).

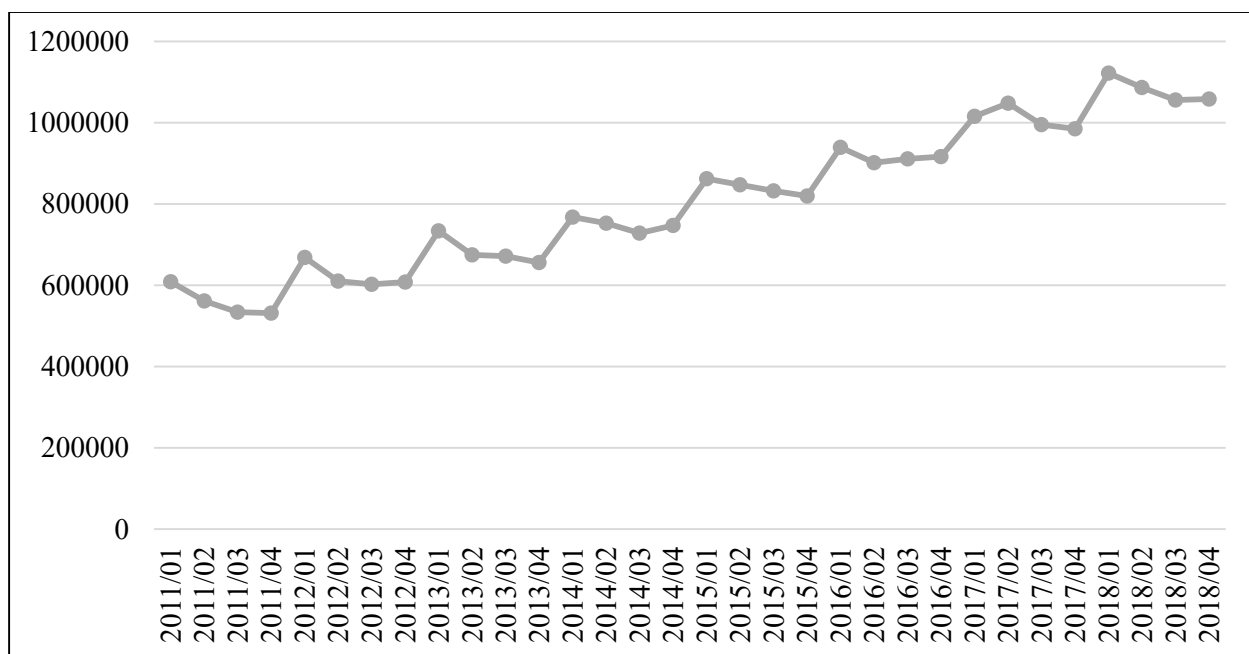


Figura 12. Comportamiento trimestral del número de pasajeros nacionales y extranjeros que arriban a los aeropuertos de Quintana Roo ubicados en las ciudades de Cancún, Chetumal y Cozumel, para los años de 2011 a 2018. Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México, (2018).

Las figuras 10, 11 y 12, muestran el comportamiento del flujo de la actividad turística de Quintana Roo para los años de 2011 a 2018. En las tres variables analizadas, la tendencia es similar. Como se mencionó en el capítulo II. El turismo en la entidad, presenta un decremento significativo entre finales del penúltimo trimestre e inicios del último, a razón de que la región es afectada por la temporada de lluvias y otros fenómenos socioeconómicos, que provocan esta disminución. No obstante, en todos los años analizados, es notorio el incremento del sector turismo en el primer trimestre del año, específicamente durante el mes de marzo.

Con base a las variables económicas descritas anteriormente, se realizaron diferentes modelos econométricos que se presentan a continuación:

### **Pruebas y resultados de los modelos econométricos.**

La base de datos construida previamente y que puede consultarse en el anexo No. 2, se exportó al software llamado “EViews”. Posteriormente, se diseñaron múltiples ecuaciones combinando las quince variables descritas anteriormente, con la finalidad de encontrar un modelo econométrico que explique la realidad, respecto a cómo influye la modificación de la zona de huso de horario para el estado de Quintana Roo, con la actividad económica de la entidad, principalmente con el sector turístico. Después de efectuar diferentes pruebas y realizar un extenso análisis en los modelos construidos, se presentan enseguida los más importantes.

Tabla 5. Variables utilizados en el diseño de modelos econométricos.

Método: Panel Least Squares

Total panel (balanced)

Variable	Coefficiente	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Y		PIB_TURISM_Q _ROO	LLEGAD_TUR_ Q_ROO	PIB_Q_ROO
INTERCEPTO	$\alpha$	2085.942 (0.1906)	-15819.91 (0.9378)	10299.69 (0.0424)
INC_DELIC_Q_ROO O it	$\beta_1$	156.9987 (0.0070)	-33.63952 (0.2552)	-1.686145 (0.0043)
IND_PREC_MEX it	$\beta_2$	156.9987 (0.0000)	757.5336 (0.8706)	497.5645 (0.0000)
LLEGAD_TUR_Q_ ROO it	$\beta_3$	0.000653 (0.5352)	158.2589 (0.0001)	-0.487526 (0.4058)
PERIOD_CAMB_H ORAR_Q_ROO it	$\beta_4$	1105.318 (0.0122)	25540.45 (0.6412)	1576.120 (0.0779)
TCPD it	$\beta_5$	-181.1682 (0.0763)	3122.339 (0.8095)	479.7344 (0.0286)
R <sup>2</sup>		0.946797	0.941058	0.970332

Nota: El p-valor se encuentra entre paréntesis. Se realizó corrección de autocorrelación Cross-section SUR (PCSE) estándar errors & covariance.

Los resultados originales de los modelos econométricos según el sistema eviews, pueden consultarse con más detalle en el apartado de los anexos, específicamente en las tablas número nueve, diez y once.

### ***Modelo uno.***

Este modelo econométrico busca determinar si la modificación de la zona de huso horario en el estado de Quintana Roo, ha impactado específicamente sobre el Producto Interno Bruto de la entidad, específicamente en los bienes y servicios que corresponden al turismo. Para conocer la

hipótesis anterior, se tomó como variable dependiente al Producto Interno Bruto por los Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas, y cinco variables independientes que expliquen al modelo, dichos determinantes son los siguientes: las incidencias delictivas registradas en la entidad, el índice de precios del país, la llegada del número de turistas a Quintana Roo tanto nacionales como extranjeros, la variable dicótoma modificación de la zona de huso horario para Quintana Roo y la variable económica tipo de cambio peso-dólar. La ecuación del modelo descrito anteriormente se presenta a continuación:

$$PIB\_TURISM\_Q\_ROO_{it} = \alpha_i + \beta_1 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it-1} + \beta_2 IND\_PREC\_MEX_{it} + \beta_3 LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO_{it} + \beta_4 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} + \beta_5 TCPD + u_{it}$$

Donde:

Y o PIB\_TURISM\_Q\_ROO = Producto Interno Bruto de Quintana Roo por los Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas.

$\beta_1$  IN\_DEL\_Q\_ROO<sub>t-1</sub> = Incidencias delictivas Registrados en el estado de Quintana Roo rezagado un periodo.

$\beta_2$  IND\_PREC\_MEX = Índice de Precios en México.

$\beta_3$  LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO = Llegada de turistas a Quintana Roo (Nacionales y Extranjeros).

$\beta_4$  PERIOD\_CAMB\_HORAR = Periodo vigente con la nueva zona horaria en Quintana Roo.

$\beta_5$  TCPD = Tipo de cambio peso-dólar.

U = Término error.

Los resultados del modelo anteriormente planteado que arrojó el sistema EVIEWS son los siguientes:

$$\begin{aligned}
 PIB\_TURISM\_Q\_ROO_{it} = & 2085.942 - 0.658814 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it-1} + \\
 & 156.9987 IND\_PREC\_MEX_{it} + 0.000653 LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO_{it} + \\
 & 1105.318 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} - 181.1682 TCPD_{it} + U_{it}
 \end{aligned}$$

Se observa que el modelo anterior tiene un nivel de confianza del 94.67% según la R cuadrada mostrado por el sistema EVIEWS. Respecto a si las variables explican al modelo, se muestra que la determinante de incidencias delictivas registrados en Quintana Roo y el índice de precios de México, arrojan una probabilidad de 0.0070 y 0.0000 respectivamente, por lo que estos dos factores, forman parte del modelo con un nivel de confianza mayor al 95%. Tal como se esperó, la variable de incidencias delictivas presenta un signo negativo, es decir, que la inseguridad en Quintana Roo afecta negativamente a la actividad turística de la entidad, a mayor delincuencia menor PIB, relativo a los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas.

Parece ser, que en la ecuación de este modelo, la variable modificación de la zona de uso horario para Quintana Roo, revela ser parte del modelo con una probabilidad del 98.78%, que en términos econométricos, se traduce como una variable que si afecta a la dependiente. Lo anterior, provoca que se acepte la hipótesis de este modelo. Lo que significa, que la modificación de la zona de huso de horario para el estado de Quintana Roo si es una determinante que impacte



significativamente en el Producto Interno Bruto de la entidad, específicamente en el rubro de las actividades de Alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas.

Así mismo, las variables independientes que se refieren a la llegada de turistas a Quintana Roo y tipo de cambio peso-dólar, poseen una probabilidad de 0.5352 y 0.0763 respectivamente, según el modelo. Se traduce, que la llega de turistas a la entidad, no es trascendental para aumentar el PIB relativo a los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas.

El fenómeno de la variable anterior, posiblemente se deba a que llegan un gran número de visitantes a la entidad en comparación con otros destinos turísticos del país, o de otras partes del mundo. Sin embargo, el gasto de los turistas tanto nacionales como extranjeros, es bajo en comparación a otros atractivos. Según la Secretaría de Turismo de México, el gasto medio del turista internacional para el año 2018, es de 233.4 dólares. Esta misma dependencia federal, en su anuario estadístico del año 2018, posicionó a México en el lugar número siete del ranking mundial, correspondiente al número de turistas que visitan cada país, por encima de destinos como Alemania, Tailandia, Reino Unido, Japón, Austria y Grecia. No obstante, cuando se realiza un análisis relativo a los ingresos que genera la actividad turística, la república mexicana se posiciona en el ranking número dieciséis.

En el modelo número uno, se puede realizar un interesante análisis relativo al comportamiento del PIB sobre los servicios de la actividad turística de Quintana Roo. No obstante, el más importante y que vale la pena resaltar, es que la modificación de la zona horaria de Quintana Roo, no es una variable determinante para el sector turístico del estado. Por lo que, se prosiguió a

ejecutar otro modelo econométrico con una variable dependiente diferente y utilizando la dicótoma modificación de la zona de huso de horario para Quintana Roo.

***Modelo dos.***

La ecuación número dos, analiza la relación que existe en el número de turistas nacionales y extranjeros que arriban al estado de Quintana Roo con cinco variables independientes. Estas determinantes son el número de incidencias delictivas registrados por la Fiscalía General del estado de Quintana Roo y la Procuraduría General de la República, que se registraron en el territorio del estado, el nivel de los precios en México, el número de aeronaves que arribaron a los aeropuertos ubicados en las ciudades de Cancún, Cozumel y Chetumal, la variable DUMMY modificación de la zona de huso de horario para el estado de Quintana Roo y el tipo de cambio peso dólar.

Así mismo, este modelo busca determinar si la modificación de la zona horaria de Quintana Roo es significativa en la llegada de turistas a la entidad. Se usó la base de datos construida previamente y se probó la siguiente ecuación en el sistema software EVIEWS.

$$LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO_{it} = \alpha_i + \beta_1 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it} + \beta_2 IND\_PREC\_MEX_{it} + \beta_3 LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO_{it} + \beta_4 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} + \beta_5 TCPD_{it} + u_{it}$$

Donde:

Y o LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO = Llegada de turistas a Quintana Roo (Nacionales y Extranjeros).

$\beta_1$  IN\_DEL\_Q\_ROO = Incidencias delictivas Registrados en el estado de Quintana Roo rezagado un periodo.

$\beta_2$  IND\_PREC\_MEX= Índice de Precios en México.

$\beta_3$  LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO = Número de aeronaves de líneas aéreas con rutas e itinerarios establecidos en vuelos nacionales e internacionales registrados en los aeropuertos ubicados en Cancún, Cozumel y Chetumal.

$B_4$  PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO= Periodo vigente con la nueva zona horaria en Quintana Roo.

$B_5$  TCPD= Tipo de cambio peso-dólar.

U = Término error.

Los resultados del modelo número dos y que arrojó el sistema EVIEWS son los siguientes:

$$LLEGAD_TUR_Q_ROO_{it} = -15819.91_{it} - 33.63952 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it} + 757.5336 IND\_PREC\_MEX_{it} + 158.2589 LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO_{it} + 25540.45 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} + 3122.339 TCPD_{it} + u_{it}$$

La R cuadrada de la prueba es del 94.1058%, que es el porcentaje de confiabilidad del modelo. Los signos de las variables son las esperadas. Además, se observa que la delincuencia en Quintana Roo tiene un efecto negativo sobre la llegada de turistas a la entidad, mientras que las otras determinantes presentan signos positivos. En referencia al nivel de confianza, de cómo las variables explican al modelo, los resultados son: la inseguridad en el estado se apega a la ecuación con una confiabilidad del 74.48%, el índice de precios con un nivel de confianza del 12.94% y el tipo de cambio peso-dólar con el 19.05%.

Es interesante analizar de forma separada, la variable sobre el número de aeronaves que aterrizan a los aeropuertos de Chetumal, Cancún y Cozumel. En los resultados emitidos por el software, se muestra que esta determinante se relaciona con la llegada del número de turistas a Quintana Roo en un 99.99%. No hay mucho que razonar sobre este porcentaje, según datos de la Secretaría de Turismo de México, en 2018 la afluencia turística para Quintana Roo fue de 14, 610, 803 visitantes, de los cuales 12, 970, 322 llegaron vía aérea. Es decir, el 87.77% de los turistas que visitan Quintana Roo se transportan por avión.

Particularmente, la variable que mide la relación de la llegada de turistas a Quintana Roo con la modificación de su zona horaria, tiene un nivel de confianza del 35.88%. Por lo tanto, la modificación del uso horario para la entidad, no es significativa para decir que arriban más o menos turistas. Así como en el modelo número uno, la variable dicótoma no indica que tenga efectos, tanto en el PIB de la actividad turística, como en el número de visitantes que llegan a Quintana Roo.

### ***Modelo tres.***

El siguiente modelo tiene la finalidad de determinar si el cambio de la zona de huso horario para el estado de Quintana Roo, tiene un impacto significativo en el total del Producto Interno Bruto de la entidad. Para probar la hipótesis anterior, se diseñó una ecuación econométrica con la variable dependiente PIB\_Q\_ROO, y cinco variables independientes que tengan relación con la misma, y en el cual, se incluyó a la dicótoma “Cambio de horario”. Las otras cuatro determinantes

son el número de incidencias delictivas registradas en la entidad, el índice de precios del país, el número de aeronaves que aterrizaron en los aeropuertos ubicados en las ciudades de Chetumal, Cancún y Cozumel y el tipo de cambio peso dólar. La ecuación econométrica que representa el modelo, es la siguiente:

$$PIB\_Q\_ROO_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it} + \beta_2 IND\_PREC\_MEX_{it} + \beta_3 LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO_{it} + \beta_4 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} + \beta_5 TCPD_{it-2} + u_{it}$$

Donde:

Y o PIB\_Q\_ROO = Total del Producto Interno Bruto de Quintana Roo.

$\beta_1$  IN\_DEL\_Q\_ROO = Incidencias delictivas Registrados en el estado de Quintana Roo

$\beta_2$  IND\_PREC\_MEX= Índice de Precios en México.

$\beta_3$  LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO= Llegada de aeronaves a las terminales aeroportuarias de la entidad (Nacionales y Extranjeros).

$\beta_4$  PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO= Periodo vigente con la nueva zona horaria en Quintana Roo.

$\beta_5$  TCPD  $_{t-2}$  = Tipo de cambio peso-dólar rezagado dos periodos.

U = Término error.

La relación y efecto de este modelo entre las variables, y con base al sistema EVIEWS son las siguientes:

$$\begin{aligned}
 PIB\_Q\_ROO_{it} = & 10299.69_{it} - 1.686145 INC\_DEL\_Q\_ROO_{it} + \\
 & 497.5645 IND\_PREC\_MEX_{it} - 0.487526 LLEGAD\_VUEL\_AERO\_Q\_ROO_{it} + \\
 & 1576.120 PERIOD\_CAMB\_HORAR\_Q\_ROO_{it} + 479.7344 TCPD_{it-2} + u_{it}
 \end{aligned}$$

Los resultados del modelo econométrico tres, muestran que tiene un nivel de confianza del 97.03% según el estadístico de la R cuadrada, y que es un porcentaje bastante aceptado. Los signos de las variables independientes son las esperadas, con excepción de la determinante que mide el número de vuelos que arriban al estado de Quintana Roo, debido a que esta presenta un signo negativo. Con respecto al estadístico de probabilidad, se observa que el número de incidencias delictivas registradas en la entidad explican al modelo en un 99.57%, y el coeficiente tiene signo negativo. Lo anterior significa que, a mayor inseguridad en la entidad, menor Producto Interno Bruto. Por cada incidencia matriculada, el PIB de Quintana Roo disminuye en \$1.686145 millones de pesos. La explicación a este fenómeno, probablemente se origine con la menor llegada de visitantes a Quintana Roo que demandan bienes y servicios.

Particularmente sobre el tema de la inseguridad en Quintana Roo. Según datos del INEGI para el año 2017, el PIB de las actividades terciarias de la entidad fue de \$ 242,721.144 millones de pesos, lo que representa el 88.34% en comparación con el PIB total que fue de \$ 274, 738.604 millones de pesos. Lo anterior, muestra la trascendencia que tienen las actividades terciarias para la entidad y que relativamente son necesitadas por los turistas del estado. El resultado que tienen las incidencias delictivas matriculadas en la entidad y su efecto negativo en el PIB, posiblemente tenga que ver con el menor arribo de visitantes y una menor demanda de los servicios terciarios.

La variable que mide el índice de precios en México, tiene una relación del 100% con el PIB de Quintana Roo según el estadístico de probabilidad, que es del 0.0000. La correspondencia anterior es razonable, en virtud de que, el control de la inflación tiene que ver con el crecimiento del PIB. Un aumento controlado en el índice de los precios, es indicativo de que la economía de una región está creciendo saludablemente. Según el modelo, por cada unidad que aumenta el índice de precios, el PIB de Quintana Roo aumenta en 497.5645 millones de pesos.

Con respecto a la variable que representa al número de aeronaves que llegan a Quintana Roo, su coeficiente posee un signo negativo, el cual no se esperaba que sea así. No obstante, cuando se revisó el estadístico de probabilidad, este mostró que es del 0.4058, es decir, esta variable dentro del modelo tiene un nivel de confianza del 59.42%, que en términos econométricos no es aceptado.

La determinante económica, tipo de cambio peso-dólar que se utilizó en la ecuación, arroja un coeficiente de 479.7344 con signo positivo. Esto significa que, por cada peso que aumenta el tipo de cambio, el PIB se incrementa en \$479.7344 millones de pesos. La explicación a este planteamiento tiene que ver con el poder de compra que tienen los turistas sobre los bienes y servicios que se ofrecen en Quintana Roo. Ante un aumento del tipo de cambio peso-dólar, existe también un incremento en el poder de compra en dólares. Esto provoca que Quintana Roo, sea un destino turístico barato y atractivo para los visitantes nacionales e internacionales. La relación que tiene la variable dependiente PIB de Quintana Roo con el tipo de cambio peso dólar, es del 97.14%, un porcentaje aprobado.

Por último, la variable dicótoma cambio de horario muestra una probabilidad del 0.0779, es decir, esta determinante se relaciona con la dependiente en una escala de confiabilidad del

92.21%, que en términos econométricos se dice que es “reservada”. Es importante mencionar, que en la prueba del modelo número uno, el cambio de horario de Quintana Roo con su PIB, específicamente en los servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas, obtuvo un nivel de confianza del 98.78%. Por lo tanto, se puede concluir, que la modificación de la zona de uso de horario para Quintana Roo, tiene un efecto mayor en los servicios turísticos, en comparación con el total de las actividades económicas del estado.



## **Conclusiones.**

Los diputados locales de Quintana Roo presentaron una iniciativa para reformar la Ley del Sistema de Usos horarios de los Estados Unidos Mexicanos, el 30 de octubre del año 2014, con el objetivo de modificar la zona horaria quintanarroense y así, mejorar la captación del turismo. No obstante, antes de publicar la iniciativa de reforma, de la Ley anteriormente mencionada, no se efectuaron estudios previos para medir el impacto de este programa. Anteriormente, en los años de 1981 y 1988, se cambió el horario de la península de Yucatán. Sin embargo, la modificación del horario de esos estados presentó inconvenientes en la práctica, los cual provoco en derogar dichos acuerdos. La principal justificación para suspender el horario de verano en la región, fue el desfase entre las actividades económicas, sociales y culturales en relación con el Distrito Federal, según Ramos, Fiscal, Alquicira, et. al (1997).

Hoy en día, el horario de Quintana Roo presenta un desfase con el horario de la Ciudad de México, que es la capital del país, durante los meses de octubre a abril, y cuando se aplica el horario de invierno en la mayoría del territorio de la república mexicana. La modificación de la zona de uso horario para Quintana Roo, impacta en 1,501,562 personas que viven dentro de este territorio (INEGI, 2016) y que habitan en los municipios de Othón P. Blanco, Bacalar, Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Tulum, Puerto Morelos, Solidaridad, Benito Juárez, Cozumel y el municipio de Isla Mujeres.

Textualmente, los beneficios de modificar la zona horaria de Quintana Roo según el acuerdo, mediante el cual, el Honorable XIV legislatura constitucional del estado libre y soberano

de Quintana Roo, presentó a consideración del congreso de la unión, la iniciativa de decreto por el que se reforman los artículos 2 y las fracciones I y IV, recorriéndose en su orden y contenido la subsecuente del artículo 3, de la Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos, es la siguiente:

(...)

*“Por la ubicación de nuestro Estado, se estima que éste se vería mayormente beneficiado al establecerse dentro de una nueva zona horaria, con el fin de que esté en condiciones de obtener una mayor competitividad en materia turística y comercial...”*

(...)

*“Al establecerse Quintana Roo dentro de una zona horaria distinta a aquella en la que se encuentra comprendida, con el cambio de meridiano obtendría beneficios similares a otros destinos del Caribe, como Puerto Rico, Bahamas, Jamaica, Cuba, además países centroamericanos y países sudamericanos, de esta manera nuestra entidad operaría con mejores tiempos de interconexión por manejo del mismo horario con aeropuertos canadienses y estadounidenses, los cuales en suma representan a los torrentes de mayor afluencia del mercado turístico en nuestra entidad federativa. Entonces, resulta de gran importancia estimar que la homologación del huso horario con el de la costa Este de los Estados Unidos incrementaría la generación de divisas hasta en un 10 por ciento, la captación de turismo, la competitividad con destinos turísticos del Caribe y, definitivamente la probabilidad de abrir nuevas rutas aéreas; asimismo, facilitaría la llegada de viajeros de Miami, Atlanta, las Carolinas, Chicago y Nueva York, que representan un 50 por ciento del total del arribo de turistas a Quintana Roo.”*

Resumiendo lo anterior, se concluye que el motivo de los legisladores para modificar la zona de uso horario para el estado de Quintana Roo, se debió para aumentar la competitividad y la actividad turística de la entidad.

No obstante, durante la revisión de la literatura correspondiente a la política de cambiar el horario, se percató que no existe evidencia suficiente, para sustentar que la modificación, o en su caso, homologar el horario de los destinos turísticos, repercute positivamente en esta actividad. Se hallaron investigaciones relativas a modificar el horario y su efecto en los trastornos del sueño, el impacto en el estilo de vida de las familias que lo viven, así como la relación de los accidentes automovilísticos y el cambio de horario. Inclusive se conoció el efecto que tiene atrasar o adelantar una hora al reloj, en las operaciones financieras de los mercados bursátiles. Finalmente, tampoco se encontró estudios, que indiquen rotundamente, que la política del cambio de horario sea un programa que ayude al ahorro de la energía eléctrica o una disminución en el consumo de combustibles fósiles.

Respaldando las investigaciones mencionadas en el párrafo anterior. De los tres modelos construidos en la investigación, la segunda ecuación muestra que la modificación de la zona de uso horario para Quintana Roo no es una variable que impacte positiva y significativamente en la llegada de turistas a la entidad. Sin embargo, cuando se analiza esta política pública con el Producto Interno Bruto de Quintana Roo, los resultados del modelo econométrico número tres, muestran que si son dos variables que se correlacionan. Inclusive, según la ecuación número uno, la correspondencia es mayor cuando se mide al cambio de horario de Quintana Roo y su PIB, específicamente en las actividades relativas al turismo, como es el servicio de alojamiento temporal y la preparación de alimentos y bebidas.

Por lo tanto, se concluye que la modificación del uso horario de Quintana Roo, no tiene un impacto directo y positivo en el arribo de turistas al estado. Sin embargo, si se observan resultados positivos para incrementar el Producto Interno Bruto de la entidad. A pesar de lo encontrado, es primordial que se sigan efectuando estudios, correspondientes a cómo la modificación de la zona de uso de horario para el estado, tiene un impacto en el ámbito socio económico. Sobre lo particular, en la actualidad no existen investigaciones suficientes que midan y analicen los efectos de este programa, o en su caso, la repercusión de esta política pública en la economía de la entidad.

Los modelos econométricos construidos, señalan que las incidencias delictivas registradas en Quintana Roo, tienen un efecto negativo en su PIB y en el arribo de turistas. Así mismo, el tipo de cambio peso-dólar y el índice de precios de México, son dos variables que impactan significativamente en el PIB del estado.

Finalmente, al analizar el flujo turístico de Quintana Roo, con las variables que muestran las llegadas de aeronaves a las terminales del estado, así como el número de visitantes que arriban, se observó que la entidad es el principal destino turístico de México y uno de los principales a nivel mundial. La actividad turística en Quintana Roo, tiene un auge muy notorio en el mes de marzo de cada año y una decadencia durante el mes de septiembre. Así mismo, para Quintana Roo, los bienes y servicios relacionados al turismo son la principal fuente de su economía.

## Bibliografía

- Aries, M. y Newsham, G. (2008). *Effect of daylight saving time on lighting energy use: A literature review*. Ottawa, Canada: Institute for Research in Construction, National Research Council
- Cámara de Diputados, LVII Legislatura (2000). *Horario de Verano. Antecedentes y Legislación Comparada. Servicio de Investigación y Análisis, División de Política Social*. Biblioteca del H. Congreso de la Unión -SIID. DPS-04 Marzo, 2000.
- Collado, R. (2001). El cambio de horario y la Salud. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2001/un015g.pdf>
- Dachary, A. y Arnaiz, S. (1990). *Quintana Roo: Sociedad, economía, política y cultura*. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México
- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (2013). *Eficiencia energética. Revista del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica*, 1, 48. 2017, Mayo 01. Recuperado de: [http://www.fide.org.mx/images/stories/revista/eficiencia\\_energetica\\_22fb/files/assets/basic-html/page-1.html#](http://www.fide.org.mx/images/stories/revista/eficiencia_energetica_22fb/files/assets/basic-html/page-1.html#) Base de datos
- Gardella, R. y Aguayo, E. (2003). *Análisis econométrico de la demanda turística internacional en la CAN*. Santiago de Compostela, Galicia: Universidad de Santiago de Compostela.
- González, Jorge (2000). *Husos Horarios: ¿Quién tiene facultades para ordenar el cambio de husos horarios en la República Mexicana?* Distrito Federal, México: Cámara de Diputados LVII Legislatura.

- González, M., Contreras, S., y Rodríguez, R. (2011). *Horario de verano y su efecto en la valoración de activos: evidencia para Brasil, Chile y México*. Santiago, Chile: Facultad de economía y negocios, Universidad de Chile.
- Graham, D. (2009-2017). The adoption of a Prime Meridian and the International Meridian Conference of 1884: United Kingdom: *The Greenwich Meridian*. Recuperado de: <http://www.thegreenwichmeridian.org/tgm/articles.php?article=10>
- Guardado, V. (2013). Meridiano de Greenwich. San Salvador. *Meridiano de Greenwich*. Recuperado de: <http://greenwichinfo.blogspot.mx/>
- Gurevitz, M. (2005, 27 September). *Daylight Saving Time*. Congressional Research Service. Recuperado de: [https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metacrs7482/m1/1/high\\_res\\_d/RS22284\\_2005Sep27.pdf](https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metacrs7482/m1/1/high_res_d/RS22284_2005Sep27.pdf)
- Guzman, E., Garza, M., Rebollar, S., Hernández, J., García, J. (2011). *Factores determinantes de la demanda internacional del turismo en México*. Celaya, México: Revista GCG Georgetown University.
- Ibañez, R. y García, R. (2009, noviembre). Análisis de la competitividad turística en México y el mundo. *Revista de investigación en turismo y desarrollo local*, 2 6.
- Instituto Aragonés de Empleo; Departamento de Economía, Hacienda y Empleo Gobierno de Aragón. (2010). *Estudio sobre la repercusión de un cambio de horario de los trabajadores en las empresas aragonesas*. Aragón, España: Gobierno de Aragón.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo 2016*. México. Recuperado de: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2016/702825084370.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2016/702825084370.pdf)

- J. Kotchen, M. y E. Grant, L. (2008). *Does Daylight Saving Time save energy? Evidence from a natural experiment in Indiana*. Massachusetts, E.U.A.: National Bureau Of Economic Research
- Karasu, S. (2010). *The effect of daylight saving time options on electricity consumption of Turkey*. Rize, Turkey: Rize University
- Kellogg, R. and H. Wolff. (2007). *Does Extending Daylight Saving Time Save Energy? Evidence from an Australian Experiment*. Journal of Environmental Economics and Management. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/iza/izadps/dp2704.html>
- Kozak, M. (2002). Comparative analysis of tourist motivations by nationality and destinations. *Tourism Management*. 23 (3), p. 221-232
- Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos (2014). *Modifica artículos 2 y 3 de la Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos*. Congreso del Estado de Quintana Roo. Quintana Roo, México
- Maqueda, M. (2011). *Análisis de la información de demandas horarias de circuitos de alimentadores para determinar el impacto del cambio de uso horario del Estado de Quintana Roo*. México: Instituto de Investigaciones Eléctricas.
- Maqueda, Martin., y Sánchez, L. (2008). *Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México*. Seattle, Washington, E.U.A.: Smart Metering West Coast. Recuperado de: <https://www.ineel.mx//boletin042011/investiga.pdf>
- Maqueda, M. y Pérez, H. (2008). *Metodología de evaluación del cambio de horario de verano (CHV) en México: 10 años de aplicación*. México: Coordinación Comercial de la Comisión Federal de Electricidad.
- Mentor, P. (2007). *Eficiencia Energética: Recurso noaprovechado*. Quito, Ecuador: Olade. Recuperado de: <http://www.olade.org/sites/default/files/portal->

ee/EFICIENCIA%20ENERG%C3%89TICA%20RECURSO%20NO%20APROVECHA  
DO-Agosto-2007.pdf

Mira, J. (2017). *¿Es nuestro huso horario un problema?*. Santiago de Compostela, España: Consejo de Cultura Galega

Nenclares, A. y Jimenez-Genchi, A. (2006). *Efectos al 5to. Día de la entrada del horario de verano sobre las percepciones subjetivas de insomnio, somnolencia y el estado de ánimo en estudiantes de bachillerato*. 4, 11,2006. P.252-257. D.F., México: Artemisa Medigraphic

Obrazkova, M. (2014). *Cómo entender qué hora es en cualquier punto de Rusia*. Rusia: *Russia Beyond The Headlines (RBTH)*. Recuperado de: [https://es.rbth.com/sociedad/2014/04/11/como\\_entender\\_que\\_hora\\_es\\_en\\_cualquier\\_punto\\_de\\_rusia\\_39251](https://es.rbth.com/sociedad/2014/04/11/como_entender_que_hora_es_en_cualquier_punto_de_rusia_39251)

Ortiz, J., Bueno, G. y Arana, J. (2017). Análisis de la demanda residencial de electricidad en el Estado de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, XVII (53), 199-223.

Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (1998). *Econometric models and econometric forecasts*. Estados Unidos de Norte America: McGraw-Hill

Ramírez, C., Nevarez, C. y Valdez, P. (1994). Efectos psicofisiológicos de la eliminación del horario de verano en una población nunca antes expuesta a éste. *Salud Mental*. Recuperado de: <http://www.inprf-cd.gob.mx/pdf/sm1704/sm170425.pdf>

Ramos, G., Díaz, R., Fiscal, R., Alquicira, C., Martínez, S. y Maqueda, M. (1997). *El cambio de horario de verano: ahorros en consumo y demanda, y reducción de contaminantes*. México: Instituto Nacional de Electricidad y Energías limpias. Recuperado de: <https://www.ineel.mx/publica/bolma97/tec3ma97.htm>

Rodríguez, E. (2014). *Los dos meridianos que rigen nuestro tiempo*. Recuperado de: <http://caxigalinas.blogspot.mx/2013/09/los-dos-meridianos-que-controlan.html>



- Toledo, José., Flota, Pedro., Bolio, Sergio., Estrada, Remberto., Aguilar, Jorge., y Roldan, Luis. (2014). *Iniciativa de decreto por el que se reforman los artículos 2 y las fracciones I y IV, recorriéndose en su orden y contenido la subsecuente del artículo 3 de la Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos*. Chetumal, Quintana Roo: H. Congreso del Estado de Quintana Roo.
- Torres, F. (2000). El cambio de horario: su impacto en la economía de los hogares urbanos de México: *MISCELANEA (112)*. Recuperado de: <http://revistas.unam.mx/index.php/rme/article/view/4254>
- Sada Gámis, Jesús y Horacio Buitrón. (1992). *Bitácora para el cálculo del ahorro de energía eléctrica en iluminación artificial debido al cambio de horario en el verano*. Distrito Federal, México. Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- Sancho, A., Buhalis, D., Gallego, J., Mata, J., Navarro, S., Osorio, E., Pedro, A., Ramos, S., Ruiz, P. (2008). *Introducción al Turismo*. Madrid, España: Organización Mundial del Turismo.
- Secretaría de Educación Pública-SEP. (2013). *Atlas de geografía del mundo*. México, Distrito Federal: Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos
- Secretaría de Turismo del Estado de Quintan Roo. (2015). *Indicadores turísticos 2015*. Recuperado de: <http://sedetur.qroo.gob.mx/index.php/estadisticas/indicadores-turisticos>
- Secretaría de Turismo de México. (2014). *Primer informe de labores 2012-2013*. Recuperado de: [http://www.sectur.gob.mx/PDF/InformesL/SECTUR\\_1ER\\_INFORME\\_LABORES\\_2013.pdf](http://www.sectur.gob.mx/PDF/InformesL/SECTUR_1ER_INFORME_LABORES_2013.pdf)
- Smith, A. (2014). *Spring Forward at Your Own Risk: Daylight Saving Time and Fatal Vehicle Crashes*. Colorado, U.S.A.: University of Colorado Boulder. Recuperado de: <http://www.colorado.edu/econ/papers/WPs-14/wp14-05/wp14-05.pdf>

Varughese, J. y P. Allen. (2001). Fatal accidents following changes in daylight savings time: the American experience. California. Estados Unidos de Norteamérica: Stanford University.

Recuperado

de:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389945700000320?via%3Dihub>

## Anexos

Tabla 7. Base de dato sobre la actividad turística de Cancún, Quintana Roo y Los Cabos, Baja California Sur.

Periodo	llegada de vuelos nacionales aeropuerto Cancún	llegada de vuelos internacionales aeropuerto Cancún	llegada de vuelos nacionales aeropuerto Los Cabos, B.C.S.	llegada de vuelos internacionales aeropuerto Los Cabos, B.C.S.	llegada de pasajeros nacionales al aeropuerto Cancún	llegada de pasajeros internacionales al aeropuerto Cancún	llegada de pasajeros nacionales al aeropuerto Los Cabos, B.C.S.	llegada de pasajeros internacionales al aeropuerto Los Cabos, B.C.S.
ene-13	1620	3,536	384	908	166565	502383	32936	92815
feb-13	1322	3,307	306	872	142276	499432	28896	104307
mar-13	1764	3,973	433	1109	205721	594897	41952	138711
abr-13	1704	3,220	368	946	183201	463976	31652	103319
may-13	1764	2,782	377	796	210500	415937	37838	95356
jun-13	1857	2,826	369	888	241452	435599	38355	108331
jul-13	2633	2,944	484	908	349271	457892	57926	109106
ago-13	2241	2,635	450	791	268140	412750	47950	92319
sep-13	1591	1,897	330	530	183572	282223	32869	59865
oct-13	1698	2,099	337	659	192785	322334	33942	89776
nov-13	1668	2,654	353	843	206254	417460	35163	104748
dic-13	1964	3,294	376	871	247774	515513	39499	115121
ene-14	1696	3686	303	948	184497	543048	33377	107407
feb-14	1347	3494	266	924	149696	536592	28533	119340
mar-14	1591	4148	314	1183	178639	615439	31734	153122
abr-14	2017	3561	396	990	233010	511713	42077	123378
may-14	1953	3139	378	847	246462	465166	39791	111486
jun-14	1848	3155	361	930	238879	480979	39485	122818
jul-14	2608	3350	508	942	344613	513644	59155	121148
ago-14	2455	2953	465	798	292123	448608	50067	99122

sep-14	1702	2072	603	322	209499	306797	16729	27005
oct-14	1772	2433	245	195	227266	376127	27901	20447
nov-14	1851	3147	325	603	231893	482314	33855	71401
dic-14	2083	3811	364	826	267234	583257	39184	102760
ene-15	1823	4219	355	971	201438	619095	37336	99261
feb-15	1521	3812	312	891	169440	594089	31928	103206
mar-15	1834	4453	374	1179	227507	671788	41325	133654
abr-15	2037	4063	408	1087	236395	589665	42835	114191
may-15	2000	3626	387	922	264684	532490	43031	105544
jun-15	1948	3660	366	929	273511	554497	40691	114927
jul-15	2599	3949	495	945	372178	599826	60033	117326
ago-15	2512	3567	446	783	315552	531516	53377	94712
sep-15	1837	2458	331	543	235024	364368	38191	62954
oct-15	1897	2779	347	711	250158	427971	41449	100150
nov-15	1948	3585	370	954	246908	529680	40647	116668
dic-15	2112	4202	457	1031	281590	639834	49273	130175
ene-16	1953	4585	404	1080	229184	655985	43117	121290
feb-16	1634	4374	331	981	187517	636785	37238	126034
mar-16	2066	4952	468	1158	269067	733618	55800	155398
abr-16	1920	4334	434	1019	234685	618750	42810	129635
may-16	2129	3817	468	868	290075	564422	52813	113400
jun-16	2179	3885	483	874	312770	597849	54392	128010
jul-16	2713	4224	611	928	404515	666587	75290	132290
ago-16	2603	3601	596	776	346544	550526	67206	98200
sep-16	2058	2642	497	569	284063	397040	51869	68177
oct-16	2147	3014	518	764	289653	470677	54983	106871
nov-16	2162	3605	540	909	294456	561382	55355	119508
dic-16	2400	4448	569	1177	341603	708963	61088	157523

Nota: Elaboración propia con base a los datos de la Secretaría de Turismo de México, (2018).

Tabla 8. Base de datos.

Periodo/variable	1. ITAEE Q ROO Total de Actividades Económicas (índice Base 2013)	2. PIB Q. ROO Total Actividades Económicas (Precios Constantes 2013, Millones de Pesos)	3 PIB Q. Roo por Servicios de Alojamiento Temporal y Preparación de Alimentos y Bebidas (Precios Constantes 2013, Millones de Pesos)	4. Promedio Llegadas de turistas a Quintana Roo (Nacionales y Extranjeros)	5. Promedio Llegadas de vuelos a los aeropuertos de Q. Roo	6. Promedio Llegadas de Pasajeros a los aeropuertos de Q. Roo
2011/01	92.3889	52031.7488	11418.7076	700356	4683.0	608521
2011/02	91.0652	51286.2295	11255.0985	679114	4255.3	561458
2011/03	89.9056	50633.1682	11111.7800	702332	4062.3	533727
2011/04	92.5149	52102.7026	11434.2789	616549	3963.0	531448
2012/01	98.0056	55194.9554	12929.2632	754983	5013.0	668830
2012/02	95.1075	53562.7921	12546.9335	747844	4641.0	610261
2012/03	93.0650	52412.4797	12277.4761	784262	4708.3	602241
2012/04	96.8420	54539.6439	12775.7583	699480	4598.0	608145
2013/01	102.0876	57493.8806	13508.8842	848938	5598.0	734362
2013/02	99.8511	56234.3359	13212.9389	756866	5088.7	674850
2013/03	96.7020	54460.7856	12796.2218	769180	4969.0	671754
2013/04	101.3592	57083.6649	13412.4991	680096	4790.0	656346
2014/01	102.7290	57855.0746	13844.7327	919849	5766.0	768248
2014/02	103.1051	58066.9235	13895.4282	1001520	5612.7	753096
2014/03	102.7227	57851.5690	13843.8938	998221	5396.7	728461
2014/04	106.3386	59887.9709	14331.2053	770386	5381.0	747518
2015/01	106.1449	59778.8627	14749.5617	1043059	6337.0	862652
2015/02	110.0373	61971.0127	15290.4428	1035039	6189.7	847637
2015/03	107.5456	60567.7244	14944.2019	1042153	5997.3	832538
2015/04	112.2101	63194.6753	15592.3636	914022	5910.3	820192
2016/01	113.2618	63786.9870	15194.2951	1158408	7011.3	939305
2016/02	117.6672	66268.0054	15785.2828	1117886	6505.0	901663

2016/03	117.6196	66241.2038	15778.8985	1107734	6367.3	911408
2016/04	119.1126	67082.0267	15979.1856	1099197	6344.7	917115
2017/01	118.9328	66980.7638	15892.3796	1252417	7128.7	1015614
2017/02	121.5358	68446.7410	16240.2089	1239557	7000.3	1048212
2017/03	123.7480	69692.5765	16535.8055	1171364	6773.3	995447
2017/04	123.6165	69618.5228	16518.2350	1088444	6825.0	985078
2018/01	123.7653	66961.6480	15887.8441	1238743	7722.7	1122308
2018/02	127.7662	69126.3162	16401.4502	1237118	7431.3	1086645
2018/03	128.2490	69387.5015	16463.4210	1234005	7180.3	1055826
2018/04	128.0191	69263.1383	16433.9137	1160401	6950.3	1058663

Tabla 8. Base de datos (continuación).

Periodo/ variable	7. Periodo con o sin modificación de la zona horaria de Quintana Roo	8. Tipo de cambio peso-dólar (Promedio)	9. Promedio Incidencias delictivas en Quintana Roo	10. Índice de precios de México	11. Índice de precios Estados Unidos de Norteamérica	12. Índice de precios de Canadá	13. Tasa de desempleo de México	14. Tasa de desempleo Canadá	15. Tasa de desempleo Estados Unidos de Norteamérica
2011/01	0	12.06	2683.3	86.1708	93.5234	93.5739	5.19	7.70	9.03
2011/02	0	11.73	2778.0	85.9557	95.1538	94.8644	5.38	7.53	9.07
2011/03	0	12.31	2891.7	86.3133	95.5425	95.0487	5.34	7.33	9.00
2011/04	0	13.63	2613.7	87.9526	95.3972	95.3121	5.03	7.43	8.63
2012/01	0	13.00	2759.7	89.5153	96.1563	95.7598	5.03	7.47	8.27
2012/02	0	13.57	2857.3	89.2779	96.9520	96.3656	4.92	7.30	8.20
2012/03	0	13.17	3070.0	90.2724	97.1646	96.2075	4.81	7.27	8.03
2012/04	0	12.94	3074.3	91.5688	97.1996	96.2075	5.06	7.27	7.80
2013/01	0	12.65	2830.0	92.8155	97.7734	96.6289	5.00	7.17	7.73
2013/02	0	12.48	3074.3	93.2561	98.3024	97.1030	5.07	7.07	7.53
2013/03	0	12.91	2917.7	93.3775	98.6739	97.3137	4.88	7.10	7.23

2013/04	0	13.03	2935.0	94.9125	98.3986	97.1030	4.77	7.07	6.93
2014/01	0	13.23	2854.0	96.6740	99.1476	97.9721	4.95	7.00	6.67
2014/02	0	13.00	2762.0	96.6006	100.3184	99.2626	4.92	7.00	6.20
2014/03	0	13.12	2236.3	97.2496	100.4334	99.3416	4.94	7.00	6.07
2014/04	0	13.87	2369.0	98.8815	99.6266	98.9729	4.51	6.70	5.70
2015/01	1	14.95	2501.0	99.6397	99.0854	99.0255	4.33	6.73	5.53
2015/02	1	15.33	2791.3	99.4374	100.2800	100.1580	4.43	6.83	5.43
2015/03	1	16.43	2926.0	99.7925	100.5434	100.5267	4.36	6.97	5.10
2015/04	1	16.76	2613.7	101.1304	100.0911	100.2897	4.30	7.07	5.03
2016/01	1	18.06	1523.7	102.3237	100.1558	100.5531	4.14	7.20	4.93
2016/02	1	18.11	1343.7	101.9817	101.3300	101.7119	3.95	6.93	4.90
2016/03	1	18.75	1332.7	102.5708	101.6671	101.7646	3.82	6.93	4.90
2016/04	1	19.84	2119.3	104.4106	101.8934	101.6855	3.63	6.90	4.77
2017/01	1	20.33	1936.0	107.4183	102.6991	102.4756	3.47	6.70	4.60
2017/02	1	18.54	2040.3	108.2005	103.2573	103.0550	3.45	6.47	4.37
2017/03	1	17.82	2139.3	109.2204	103.6668	103.1604	3.32	6.17	4.30
2017/04	1	18.96	2723.7	111.2953	104.0510	103.5028	3.44	6.00	4.13
2018/01	1	18.74	2527.3	113.1177	104.9731	104.5826	3.26	5.83	4.07
2018/02	1	19.43	2833.0	113.1431	106.0575	105.4253	3.35	5.93	3.90
2018/03	1	18.96	3008.0	114.5854	106.4046	105.9257	3.32	5.90	3.80
2018/04	1	19.82	2979.3	116.6560	106.3434	105.6097	3.38	5.63	3.80

Nota: Elaboración propia con base a las fuentes presentadas en la tabla número 4.

Tabla 9. *Resultados del modelo econométrico número uno emitido por el software eviews.*

Variable dependiente: PIB\_TURISM\_Q\_ROO

Método: Least Squares

Sample (adjusted): 2011Q2 2018Q4

Observaciones incluidas: 32

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INC_DELIC_Q_ROO(-1)	-0.658814	0.224422	-2.935603	0.0070
IND_PREC_MEX	156.9987	27.57369	5.693787	0.0000
LLEGAD_TUR_Q_ROO	0.000653	0.001038	0.628756	0.5352
PERIOD_CAMB_HORAR_Q_ROO	1105.318	409.0154	2.702388	0.0122
TCPD	-181.1682	97.97203	-1.849183	0.0763
C	2085.942	1550.375	1.345443	0.1906
R-squared	0.946797	Mean dependent var		14414.96
Adjusted R-squared	0.936156	S.D. dependent var		1709.904
SE of refression	432.0466	Akaike info criterion		15.14693
Sum squared resid	4666607	Schwarz criterion		15.42448
Log likelihood	-228.7774	Hannan-Quinn criter.		15.23740
F-statistic	88.97955	Durbin-Watson stat		1.025377
Prob (F-statistic)	0.000000			

Nota: Elaborado con la base de datos de la tabla número 8.

Tabla 10. *Resultados del modelo econométrico número dos emitido por el software eviews.*

Variable dependiente: LLEGAD\_TUR\_Q\_ROO

Método: Least Squares

Sample (adjusted): 2011Q1 2018Q4

Observaciones incluidas: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INC_DELIC_Q_ROO	-33.63952	28.91056	-1.163572	0.2552
IND_PREC_MEX	757.5336	4604.784	0.164510	0.8706
LLEGAD_VUEL_AERO_Q_ROO	158.2589	34.19680	4.627886	0.0001
PERIOD_CAMB_HORAR_Q_ROO	25540.45	54173.90	0.471453	0.6412
TCPD	3122.339	12818.42	0.243582	0.8095
C	-15819.91	200723.0	-0.078815	0.9378
R-squared	0.941058	Mean dependent var		955297.6
Adjusted R-squared	0.929722	S.D. dependent var		208397.2
SE of refression	55245.93	Akaike info criterion		24.84434
Sum squared resid	7.94E+10	Schwarz criterion		25.11916
Log likelihood	-391.5094	Hannan-Quinn criter.		24.93543
F-statistic	83.02162	Durbin-Watson stat		1.735437
Prob (F-statistic)	0.000000			

Nota: Elaborado con la base de datos de la tabla número 8.



Tabla 11. *Resultados del modelo econométrico número tres emitido por el software eviews.*

Variable dependiente: PIB\_Q\_ROO

Método: Least Squares

Sample (adjusted): 2011Q3 2018Q4

Observaciones incluidas: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INC_DELIC_Q_ROO	-1.686145	0.535448	-3.149033	0.0043
IND_PREC_MEX	497.5645	82.95086	5.998305	0.0000
LLEGAD_VUEL_AERO_Q_ROO	-0.487526	0.576168	-0.846152	0.4058
PERIOD_CAMB_HORAR_Q_ROO	1576.120	855.6867	1.841936	0.0779
TCPD(-2)	479.7344	206.0153	2.328634	0.0286
C	10299.69	4805.334	2.143387	0.0424
R-squared	0.970332	Mean dependent var		61191.59
Adjusted R-squared	0.964151	S.D. dependent var		6162.902
SE of refression	1166.871	Akaike info criterion		17.13890
Sum squared resid	32678090	Schwarz criterion		17.41913
Log likelihood	-251.0834	Hannan-Quinn criter.		17.22855
F-statistic	156.9905	Durbin-Watson stat		2.381141
Prob (F-statistic)	0.000000			

Nota: Elaborado con la base de datos de la tabla número 8.