

PROPUESTA DE ADAPTACIÓN DEL ÍNDICE TURÍSTICO DE MIECZKOWSKI AL TURISMO DE INTERIOR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: EL CASO DE MADRID¹

Alfredo MILLÁN LÓPEZ

Departamento de Geografía Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.
millan330@msn.com

RESUMEN

En esta comunicación se presenta el desarrollo e implementación de un índice climático-turístico, denominado ICTI (Índice Climático Turístico de Interior) elaborado a partir de la modificación del Tourism Climate Index de Mieczkowski (1985). Se trata de un proceso de adaptación al turismo de interior en la Península Ibérica, en el que se pretende comprobar sus posibilidades y limitaciones para la evaluación del clima y su influencia en este tipo de turismo. Con este índice se analiza y caracteriza el modelo de aptitud climático-turística de la ciudad de Madrid y el clima como indicador del potencial turístico de un destino de interior.

Palabras clave: ICTI, Madrid, Clima, Turismo, Aptitud, Modelo

ABSTRACT

In this paper is presented the development and implementation of climate-tourism index, called ICTI (Interior Tourism Climate Index) prepared from Tourism Climate Index modification of Mieczkowski (1985). It is a process of adaptation to interior tourism in the Iberian Peninsula, which is to check its possibilities and limitations for the assessment of climate and its influence on this type of tourism. With this index it is analyzed and characterized the climate-tourist model of the city of Madrid and the weather as an indicator of the tourism potential of an interior destination.

Key words: ICTI, Madrid, Climate, Tourism, Aptitude, Model

1. INTRODUCCIÓN

El Tourism Climate Index (TCI) de Mieczkowski (1985) es el índice climático-turístico de mayor aceptación entre la comunidad científica dedicada a la Climatología del Turismo, pero presenta algunas deficiencias y ciertas limitaciones por lo que ha sido objeto de revisiones y adaptaciones (Scott *et al*, 2001; De Freitas *et al*, 2004; Amelung y Viner, 2006; Matzarakis *et al*, 2009; Perch-Nielsen *et al*, 2010 y Tang, 2013). En este caso, y en general del turismo de interior, el problema que presenta el TCI para su aplicación es que sus umbrales son más adecuados para un tipo de turismo de sol y playa, actividades turísticas más sensibles al clima, donde los índices de sensación térmica se ven más condicionados por temperaturas elevadas

1 Avance de la Tesis Doctoral sobre Clima y Turismo en la Comunidad Autónoma de Madrid, que se está realizando, bajo la dirección del profesor Felipe Fernández García.

(Millán y Lallana, 2010). La modificación que proponemos nos permite conocer el modelo climático-turístico actual y futuro, y se desarrolla con la intención de ser una herramienta eficaz en la planificación turística.

En el análisis y caracterización temporal de las condiciones de confort climático-turístico en la ciudad de Madrid incorporamos, junto al análisis de los valores diarios y mensuales, un análisis de los valores horarios del ICTI. Desde este estudio se considera necesaria la realización de este tipo de análisis en escala horaria en polos turísticos con las condiciones particulares del turismo urbano, como las que tiene Madrid. Este tipo de turismo basado en la visita a museos, asistencia a espectáculos, visita de atracciones familiares, a parques y jardines, cascos antiguos, de compras, terrazas, ocio nocturno etc., tiene jornadas turísticas delimitadas por los horarios de las actividades. Por lo tanto, introducir la escala horaria permitiría planificar, teniendo en cuenta la aptitud climático-turística horaria a partir de los escenarios de confort, extendiendo o reduciendo la jornada turística.

2. MÉTODOS

El desarrollo e implementación del índice ICTI, se basa en dos importantes modificaciones del TCI:

- a) En primer lugar, la modificación más importante es la sustitución de la *Effective Temperature* (ET) por la *Physiological Equivalent Temperature* (PET). La elección de este índice se justifica en que es más sofisticado y completo que la ET; a las variables climáticas comunes con el TCI (temperatura, humedad relativa y velocidad del viento) el PET añade en su cálculo la nubosidad y la radiación; introduce variables geográficas (latitud, longitud, altitud); introduce parámetros personales; por último, introduce la temperatura radiante media .

$$TCI = 2 * (4TEMAX + 1TEMD + 2Pp + 1Vv + 2Hs)$$

(*TEMAX*: Temperatura Efectiva Máxima; *TEMD*: Temperatura Efectiva Media; *Pp*: Precipitación; *Vv*: Viento; *Hs*: Horas de Sol)

$$ICTI = 2 * (4PETMAX + 1PETMD + 2Pp + 1Vv + 2Hs)$$

(*PETMAX*: Temperatura Fisiológica Efectiva Máxima; *PETMD*: Temperatura Fisiológica Efectiva Media; *Pp*: Precipitación; *Vv*: Viento; *Hs*: Horas de Sol)

- b) En segundo lugar, se modifica la ponderación de los subíndices que integran el ICTI (tabla 1). En el índice TCI cada una de las variables que lo componen se transforma en un subíndice, con valores que van desde 5, para los más favorables, hasta valores negativos para los más desfavorables. En el caso del ICTI los valores de los subíndices se reajustan en un proceso de adaptación a las condiciones climático-turísticas de la ciudad de Madrid excepto en el caso de los valores del subíndice insolación. También se cambia la escala temporal, que en el ICTI pasa a ser diario en vez de mensual como en el TCI. En el subíndice PET se utilizan los rangos del PET establecidos por Matzarakis *et al* (1996). En las modificaciones de los subíndices precipitación y viento se tiene en cuenta la influencia ejercida en

los valores finales del ICTI (calculada a partir del porcentaje del peso que tienen cada subíndice en el valor total del índice) y los resultados obtenidos de combinar estos subíndices con la afluencia de visitantes diaria (a partir del análisis de la correlación lineal entre los valores obtenidos en los subíndices y datos de turistas).

VALOR ÍNDICE ICTI PETMAX Y PETMD		VALOR ÍNDICE TCI TEMAX Y TEMD	
-1	inf. 8	-1	inf. 1
0	superior a 8 e inferior a 13	0	superior a 1 e inferior a 9
3	superior a 13 e inferior a 18	2	superior a 9 e inferior a 17
5	superior a 18 e inferior a 23	4	superior a 17 e inferior a 21
3	superior a 23 e inferior a 29	5	superior a 21 e inferior a 23
0	superior a 29 e inferior a 35	4	superior a 23 e inferior a 27
-1	superior a 35	0	superior a 27 e inferior a 30
		-1	superior a 30
VALOR ÍNDICE ICTI PRECIPITACIÓN MM		VALOR ÍNDICE TCI PRECIPITACIÓN MM	
5	inferior a 1	5	inferior a 1
2	superior a 1 e inferior a 5	4	superior a 1 e inferior a 3
0	superior a 5 e inferior a 10	3	superior a 3 e inferior a 5
-1	superior a 10 e inferior a 15	2	superior a 5 e inferior a 7
-2	superior a 15 e inferior a 20	1	superior a 7 e inferior a 9
-3	superior a 20	0	superior a 9 e inferior a 15
		-1	superior a 15
VALOR ÍNDICE ICTI INSOLACIÓN (HORAS)		VALOR ÍNDICE TCI INSOLACIÓN (HORAS)	
5	10 o mas	5	10 o mas
4.5	9 a 9.59	4.5	9 a 9.59
4	8 a 8.59	4	8 a 8.59
3.5	7 a 7.59	3.5	7 a 7.59
3	6 a 6.59	3	6 a 6.59
2.5	5 a 5.59	2.5	5 a 5.59
2	4 a 4.59	2	4 a 4.59
0	inferior a 4	0	inferior a 4
VALOR ÍNDICE ICTI VIENTO KM/H		VALOR ÍNDICE TCI VIENTO KM/H	
5	inf a 2.88	5	inf a 2.88
4	inf. a 5.75	4.5	2.88 a 5.75
3	inf a 9.03	4	5.76 a 9.03
2	inf a 12.23	3.5	9.04 a 12.23
1	inf a 19.79	3	12.24 a 19.79
-1	inf. a 24.29	2.5	19.80 a 24.29
-2	Sup. A 24.29	2	24.30 a 28.79
		0	superior a 28.8

Tabla 1. Elaboración propia. Adaptado a partir de Mieczkowski (1985) y Matzarakis et al (1996)

Además de estas importantes modificaciones introducidas en el ICTI respecto al TCI, se introducen otras de especial interés para el modelo climático-turístico de interior:

- Se produce un cambio en la escala temporal ya que el ICTI pasa a ser un índice diario, frente al carácter mensual del TCI. Esto nos permite clasificar el modelo climático-turístico en periodos diarios, lo que otorga una gran ventaja al turista en el momento de seleccionar los días para realizar la actividad turística. También proponemos una escala horaria, suministrando una inestimable información para la planificación turística e introduciendo una importante novedad en la investigación climático-turística.
- Con la incorporación del índice PET se han introducido nuevas variables climáticas que también influyen sobre el confort climático-turístico como son la nubosidad, la radiación solar, y parámetros como la vestimenta con el índice clo (índice que mide el aislamiento térmico que proporciona la ropa).
- Se reducen las categorías de aptitud climático-turística de 10 a 5 con el fin de facilitar la lectura y comprensión de los resultados (tabla 2).

VALOR	CÓDIGO	CATEGORÍA TCI	CATEGORÍA ICTI	CÓDIGO	VALOR
90-100	9	Ideal	Óptimo	5	70-100
80-89	8	Excelente			
70-79	7	Muy bueno			
60-69	6	Bueno	Muy Bueno	4	60-69
50-59	5	Aceptable	Bueno	3	50-59
40-49	4	Marginal	Desfavorable	2	30-49
30-39	3	Desfavorable			
20-29	2	Muy desfavorable	Muy desfavorable	1	< 30
10-19	1	Extr. Desfavorable			
< 10	0	Imposible			

Tabla 2. Categorías de aptitud climático-turística del ICTI. Elaboración propia

3. RESULTADOS

El patrón de distribución de aptitud climático-turístico que presenta el modelo climático-turístico en la ciudad de Madrid coincide con el patrón Bimodal-Shoulder Peaks (Scott *et al*, 2001). Se observan tres situaciones confort climático-turístico: un grupo de meses desfavorables para la actividad turística; un grupo de meses favorables; y un grupo de meses transicionales (Figs. 1 y 2):

Grupo de meses desfavorables:

- Disconfort por frío: este grupo se compone de los meses invernales de enero, febrero y diciembre. Enero y diciembre se distinguen por ser los meses con peores condiciones de disconfort por frío y presentan una situación análoga: en el 92%

de los días la aptitud climático-turística es muy desfavorable y el 8% desfavorable. En febrero el modelo es más heterogéneo: el 74% de los días tienen una aptitud muy desfavorable, el 18% desfavorable, el 4% bueno y el 4% muy bueno.

- **Disconfort por calor:** en este grupo se incorporan junio, julio, agosto y septiembre como meses con una aptitud climático-turística asociada a las altas temperaturas estivales. Estas condiciones se definen en junio por un 86% de los días con aptitud desfavorable, un 4% como muy desfavorable y un 10% como bueno; julio se caracteriza por un modelo donde el 94% de los días tienen una categoría desfavorable y el 6% muy desfavorable; en agosto el 80% de los días con escenario desfavorable, un 16% muy desfavorable y un 4% bueno; en septiembre el 62% de los días tienen una aptitud desfavorable, el 32% bueno y el 6% óptimo.

Grupo de meses favorables:

- En este grupo se encuadran abril, mayo y octubre, que se convierten en los meses más propicios para la actividad turística. En abril el 46% de los días presentan un escenario muy bueno, el 38% bueno, el 4% óptimo, y el 12% desfavorable; en mayo la aptitud climático-turística se define por un 42% de días con escenario muy bueno, un 28% bueno, un 4% óptimo y un 26% desfavorable; en octubre el modelo se caracteriza por una aptitud de categoría muy bueno en el 49% de los días, un 28% como bueno, el 10% óptimo y el 13% desfavorable.

Grupo de meses transicionales:

- En este caso componen este grupo los meses de marzo y noviembre. Marzo como mes transicional hacia la época estival presenta una gran heterogeneidad y en su modelo se encuentran todas las aptitudes climático-turísticas: el 18% de los días tienen una categoría de óptimo, el 25% muy bueno, el 22% bueno, el 20% desfavorable y el 15% muy desfavorable. En noviembre el 10% de los días tiene un escenario muy bueno, el 20% bueno, el 28% de los días son desfavorable y el 42% muy desfavorable.

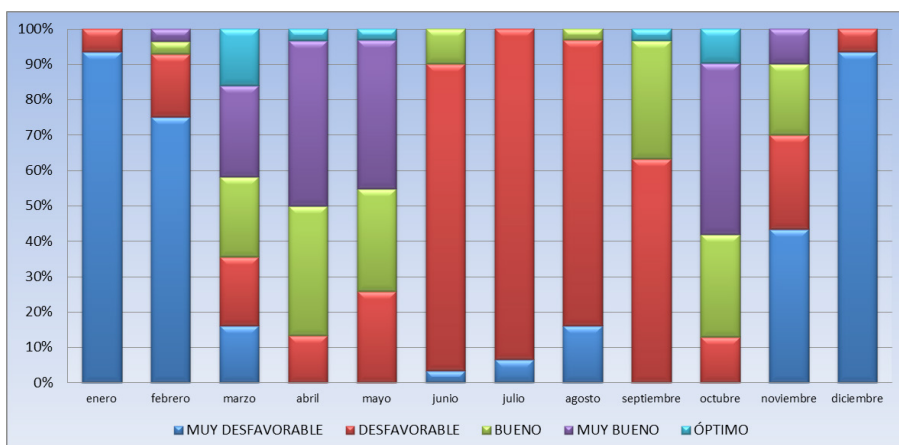


Figura 1. Frecuencia mensual de las categorías ICTI. Fuente: elaboración propia

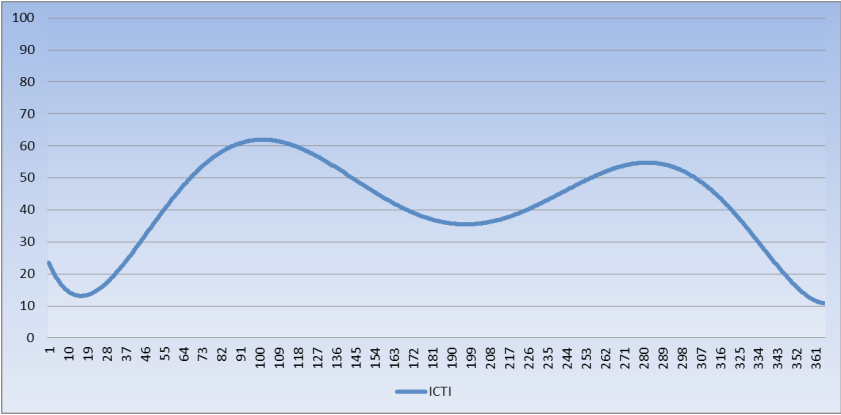


Figura 2. Distribución de los valores diarios del ICTI. Fuente: elaboración propia

En Madrid los periodos de aptitud climático-turística se dividen en cuatro: invernal, primaveral, estival y otoñal. El periodo invernal se caracteriza por las situaciones de disconfort por frío y su amplitud temporal cubre desde el 1 de noviembre al 15 de marzo; el primaveral tiene una aptitud favorable con una categoría confortable y se desarrolla desde el 16 de marzo al 31 de mayo; el estival con situaciones de disconfort por calor se desarrolla desde el 1 de junio al 15 de septiembre; por último, el periodo otoñal tienen una aptitud favorable y una categoría confortable y una amplitud temporal desde el 16 de septiembre al 31 de octubre.

PERIODO	AMPLITUD TEMPORAL	CATEGORÍA	APTITUD
Invernal	1-noviembre /15-marzo	Disconfort por frío	Desfavorable
Primaveral	16-marzo/31-mayo	Confortable	Favorable
Estival	1-junio/15 de septiembre	Disconfort por calor	Desfavorable
Otoñal	16-septiembre/31-octubre	Confortable	Favorable

Tabla 3. Periodos favorables/desfavorables. Fuente: elaboración propia

La clasificación de meses favorables y meses desfavorables para la actividad turística (Tabla 4) a partir de los promedios mensuales de los valores ICTI (Fig. 3) queda de la siguiente forma:

El análisis del ICTI a escala horaria se realiza a partir de la elaboración de un cuadro (Fig. 4) donde los umbrales de aptitud climático-turística se representan numéricamente y por gama de colores para su fácil comprensión (en la columna horaria se resaltan en color verde el horario de jornada turística). Este cuadro refleja unos resultados interesantes:

- En el grupo de meses con aptitud climático-turística de disconfort por frío: enero y diciembre destacan por la ausencia de horas con escenario propicio para la actividad turística. En febrero si hay un reducido espacio horario, entre las 12:00h y las 14:00h, donde el escenario es bueno.

	ÓPTIMO	MUY BUENO	FAVORABLE	DESFAVORABLE	MUY DESFAVORABLE
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

Tabla 4. Clasificación mensual de los valores ICTI. Fuente: elaboración propia

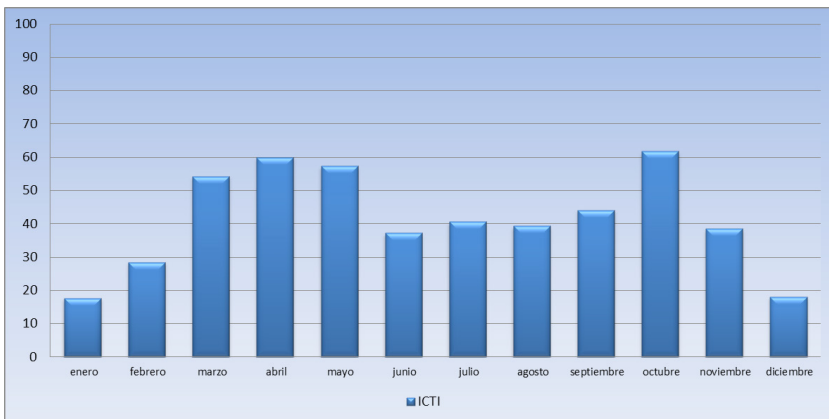


Figura 3. Valores mensuales del ICTI. Fuente: elaboración propia

- En los meses de disconfort por calor el escenario horario presenta resultados interesantes para la planificación: dentro de la jornada turística en junio se representa un amplio espacio horario donde el escenario es desfavorable, entre las 11:00h y las 16:00h. Sin embargo, entre las 18:00h y las 21:00h el escenario pasa a ser de óptimo. Es necesario destacar que las horas adyacentes con la actual jornada turística apuntan escenarios muy buenos y óptimos. En julio se produce una situación similar, aunque se amplía el horario con escenario de disconfort: de 10:00h a 17:00h la aptitud es desfavorable; a partir de las 19:00h el escenario cambia a óptimo, situación que se extiende a las horas adyacentes de la jornada turística. Agosto tiene una aptitud climático-turística análoga, aunque se reduce en una hora el espectro horario donde se produce disconfort, entre las 10:00h y

las 16:00h, y se aumenta en una el de confort. A partir de las 18:00h y en horas adyacentes de la jornada turística el escenario pasa a ser óptimo. En septiembre también las horas centrales aparecen con escenario de desconfort; la banda horaria donde el escenario es de confort se distribuye de la siguiente forma: entre las 9:00h y las 11:00h y entre las 15:00h y las 21:00h horas los escenarios se encuentran entre muy bueno y óptimo; el horario adyacente con la jornada turística también aparece con un escenario de confort para la actividad turística

- En el grupo de meses favorables: Abril y octubre son meses análogos en la distribución de las horas con aptitud climático-turística de confort: entre las 9:00h y las 17:00h se producen escenarios entre óptimo y muy bueno, destacando el intervalo 10:00h-11:00h y 15:00h-16:00h como óptimo. Destacar las 8:00h con escenario muy bueno en el límite de la jornada turística. Entre las 18:00h y las 21:00h el escenario es de desconfort con aptitud desfavorable y muy desfavorable. En mayo, en las horas centrales se producen situaciones de desconfort con escenario desfavorable entre las 12:00h y las 14:00h; entre el intervalo de las 9:00h y las 11:00h y entre las 15:00h y las 20:00h los escenarios son entre muy bueno y óptimo; fuera de la jornada turística entre las 7:00h y las 8:00h el escenario es muy bueno y óptimo.
- En el grupo de meses transicionales: en marzo se encuentra una banda horaria, entre las 10:00h y las 16:00h horas, donde se produce escenarios de confort entre muy bueno, bueno y con aptitud de óptimo en las horas centrales del día. El resto de horas se muestran con escenarios de desconfort. Noviembre presenta un cuadro diferente: tiene una banda horaria entre las 11:00h y las 14:00h horas con escenario muy bueno, mientras que el resto de horario está por debajo de los umbrales de confort.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
0	1	1	1	1	1	1	3	5	3	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1
4	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1
5	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1
6	1	1	1	1	1	2	5	5	5	3	1	1
7	1	1	1	1	1	4	5	5	5	3	2	1
8	1	1	1	2	4	5	5	5	5	5	4	1
9	1	1	1	2	4	4	3	3	3	5	4	2
10	1	1	2	4	5	5	3	2	2	3	5	2
11	2	2	5	5	5	2	2	2	2	3	5	3
12	2	3	5	4	2	2	2	2	2	4	4	2
13	2	3	5	4	2	2	2	2	2	4	4	2
14	2	3	5	4	2	2	2	2	2	4	4	2
15	2	2	5	5	5	2	2	2	2	3	5	2
16	1	2	3	5	4	2	2	2	3	5	2	1
17	1	1	2	4	5	3	2	2	3	5	4	1
18	1	1	2	2	4	5	3	5	5	2	1	1
19	1	1	1	2	2	3	5	5	5	2	1	1
20	1	1	1	2	4	5	5	5	4	2	1	1
21	1	1	1	1	2	5	5	5	3	2	1	1
22	1	1	1	1	2	5	5	5	3	2	1	1
23	1	1	1	1	1	3	5	5	3	1	1	1

Óptimo 5 **Muy bueno 4** **Bueno 3** **Desfavorable 2** **Muy desfavorable 1**

Figura 4. Frecuencia horaria de los valores de aptitud climático-turística.
Fuente: elaboración propia

Para conocer la idoneidad del índice ICTI en mostrar la capacidad del clima como indicador del potencial turístico de interior frente al índice TCI, se ha realizado una comparación de los resultados de ambos índices con los datos de visitas de turistas a la ciudad de Madrid. El gráfico resultante muestra la comparación de los valores mensuales entre los índices y datos de visitas (Fig. 5). La variación mensual de llegadas de turistas muestra una tendencia en la que los meses invernales y los meses estivales se presentan como temporada baja para la actividad turística, aunque en el turismo urbano la estacionalidad presenta valores muy bajos. En los meses invernales el ICTI y el TCI coinciden en señalarlos como desfavorables para la actividad turística. Donde divergen ambos índices es en los meses estivales donde el TCI los señala con aptitud climático-turística más favorable y el ICTI como desfavorable, correspondiendo con tasas bajas de visitas. Tanto el ICTI como el TCI apuntan los meses primaverales y otoñales como favorables para la actividad turística, pero es el ICTI el que presenta sus mejores valores en estos meses coincidiendo con las épocas de mayor afluencia turística. Tras esta comparación se demuestra la idoneidad del índice ICTI frente al TCI, ya que el modelo climático-turístico del ICTI representa el reflejo de la tendencia de visitas con respecto a la idoneidad de las condiciones climáticas para el turismo.

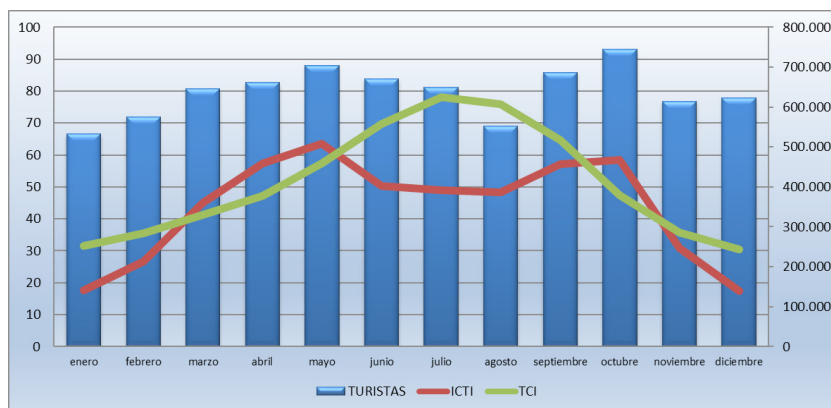


Figura 5. Comparación mensual de los índices ICTI y TCI con datos de turistas.

Fuente: elaboración propia

4. DISCUSIÓN

El proceso de comparación del índice ICTI con los datos de afluencia de turistas, nos ha ofrecido información interesante sobre su idoneidad respecto a la tendencia temporal de la demanda turística en un destino de interior. Al comparar los modelos climáticos-turísticos, producto de la aplicación de los índices ICTI y TCI, el resultado indica que el ICTI refleja de forma más efectiva la idoneidad de las condiciones de confort climático, respecto a la actividad turística, que el TCI, ya que se ajusta de modo más objetivo al modelo temporal de la demanda turística de la ciudad de Madrid. Las diferencias entre ambos índices se deben al patrón proporcionado por el ICTI, bimodal-shoulder peak, concordante con el modelo de demanda turística. Mientras que el TCI presenta un patrón summer peak, discordante con la demanda.

Estas diferencias son consecuencia del rediseño del índice TCI a partir de la sustitución de la de la Effective Temperature (ET) por la Physiological Equivalent Temperature (PET), y por la modificación de la ponderación de los valores de los subíndices dentro del ICTI, resultado del proceso de adaptación a las características climático-turísticas del turismo de interior.

Por otra parte, el análisis a escala horaria del modelo de aptitud climático-turística nos ha ofrecido una información interesante para la planificación de la actividad turística. La ventaja que ofrecen los estudios a esta escala se pueden reflejar en una adecuación de los horarios en los meses donde la aptitud es más desfavorable.

REFERENCIAS

- Amelung, B. y Viner, D. (2006): Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index, *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 14, 349-366 pp. <http://dx.doi.org/10.1080/09669580608669064>
- De Freitas, C.R., Scott, D. y McBoyle, G. (2004): A Second Generation Climate Index for Tourism (TCI), *Proceedings of the International Society of Biometeorology Commission on Climate, Tourism and Recreation*, 9-12 pp. <http://dx.doi.org/10.1080/09669580608669064>
- Matzarakis, A. y Mayer, H. (1996): Another Kind of Environmental Stress: Thermal Stress, *WHO Colloaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control*, 7-10 pp. Retrieved from/Recuperado de <https://www.researchgate.net/>
- Matzarakis, A., Mayer, H. (2009): Dependence of urban climate on urban morphology, H. Mayer and A. Matzarakis (eds.) *5th Japanese-German Meeting on Urban Climatology*. Ber. Meteor. Inst. Univ. Freiburg, nº 18, 277-282 pp. Retrieved from/Recuperado de <http://www.urbanclimate.net/>
- Mieczkowski, Z. (1985): The Tourism Climate Index: a method of evaluating world climates for tourism, *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, nº 29, vol. 3, 220-233 pp. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.1985.tb00365.x>
- Millán, A., Lallana, V. (2010): Clima y turismo de interior en la Península Ibérica: estudio de casos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en *Espacios y destinos turísticos en tiempos de globalización y crisis*, XII Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación. Retrieved from/Recuperado de <http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/16437>
- Perch-Nielsen, S., Amelung, B. y Knutti, R. (2010): Future Climate Resources for Tourism in Europe Based on the Daily Tourism Climatic Index, *Climate Change*, nº 103, 363-381 pp. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-009-9772-2>
- Scott, D., McBoyle, G. (2001): Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a tourism, *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, 69-89 pp. Retrieved from/Recuperado de <http://www.urbanclimate.net/>
- Tang, M. (2013): Comparing the Tourism Climate Index and Holiday Climate Index in Major European Urban Destinations, *Tesis Doctoral University of Waterloo, Canadá*, 109 pp. Retrieved from/Recuperado de <https://uwspace.uwaterloo.ca>