

Creación de un índice sintético para medir la sustentabilidad en los destinos turísticos de Acapulco, Taxco y Zihuatanejo.

GUERRERO–MILLÁN Marisol^{1†}, VILLAGÓMEZ–MÉNDEZ Juan², HERRERA–MIRANDA Miguel Apolonio³, HERRERA-MIRANDA Israel⁴.

Facultad de Matemáticas extensión Acapulco, Universidad Autónoma de Guerrero

Recibido: septiembre, 22, 2020; Aceptado Febrero 9, 2021.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo principal la construcción de un índice sintético que mida el aspecto sostenible del turismo en los destinos turísticos de estudio, Acapulco, Taxco y Zihuatanejo. Esta investigación aplicada, emplea una metodología cuantitativa, retrospectiva, no experimental, y longitudinal. Los datos para la realización de esta investigación se obtuvieron de los Anuarios Estadísticos del Estado de Guerrero periodo 2010-2016 publicados por el INEGI, así como el Compendio Estadístico del Turismo en México, publicado por el Sistema Nacional de la Información Estadística del Sector Turismo de México (Datatur). Con un total de 21 indicadores. Este índice sintético fue construido por el método estadístico de Análisis de Componentes Principales (ACP), los resultados fueron analizados para cada aspecto de la sostenibilidad. El destino turístico con un alto índice de sustentabilidad económica fue Zihuatanejo. El destino turístico que mostró un alto índice de sustentabilidad en las dimensiones social y ambiental fue Acapulco.

Palabras clave: índice sintético, sustentabilidad turística, análisis componentes principales

Abstract

The main objective of this study is the construction of a synthetic index that measures the sustainable aspect of tourism in the study tourist destinations, Acapulco, Taxco and Zihuatanejo. This applied research uses a quantitative, retrospective, non-experimental, and longitudinal methodology. The data for carrying out this research were obtained from the Statistical Yearbooks of the State of Guerrero for the period 2010-2016 published by INEGI, as well as the Statistical Compendium of Tourism in Mexico, published by the National System of Statistical Information of the Tourism Sector of Mexico (Datatur). With a total of 21 indicators, this synthetic index was constructed by the statistical method of Principal Component Analysis (PCA), the results were analyzed for each aspect of sustainability. The tourist destination with a high index of economic sustainability was Zihuatanejo. The tourist destination that showed a high index of sustainability in the social and environmental dimensions it was Acapulco.

Keywords: synthetic index, tourism sustainability, principal component analysis.

Citación: GUERRERO–MILLÁN Marisol^{1†}, VILLAGÓMEZ–MÉNDEZ Juan², HERRERA–MIRANDA Miguel Apolonio³, HERRERA-MIRANDA Israel⁴. Creación de un índice sintético para medir la sustentabilidad en los destinos turísticos de Acapulco, Taxco y Zihuatanejo. Foro de Estudios sobre Guerrero. 2020, Mayo 2021- Abril 2022 Vol.9 No.1 31-40

*Correspondencia al Autor (marygumy@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El turismo es uno de los motores mundiales de desarrollo. Cada año, se desplazan más personas como nunca antes en la historia, la llegada de turistas internacionales a México, fue de 45.0 millones, superior en 3.7 millones de turistas al observado en el periodo enero-diciembre de 2018 y equivalente a un incremento del 9.0%. (SECTUR, 2019). Con una buena planificación y gestión, puede constituir una fuerza positiva que aporte beneficios a los destinos de todo el mundo (OMT, 2005). El turismo como fenómeno ha venido adquiriendo una presencia creciente en la dinámica económica internacional. Para muchas naciones y regiones del mundo constituye una de sus actividades fundamentales, generadoras de ingreso, empleo y desarrollo (Rodríguez, 2017, p.49). A través una planificación y gestión adecuada del turismo es posible formular medidas para mantener los atractivos turísticos, los beneficios económicos, elevar el nivel y la calidad de vida de las comunidades y lograr una experiencia satisfactoria para los visitantes (Ibáñez y Ángeles, 2010, p.47).

Esto ha llevado a que desde finales de años 60's se aglutinen presiones y elementos políticos, económicos y sociales, que al paso de los años recaerían en la propuesta de un nuevo modelo de desarrollo, el tan popular desarrollo sustentable para cuyo seguimiento se han elaborado una serie de indicadores y se han realizado más de cien iniciativas para su aplicación; en muchos países son empleados para evaluar y reorientar sus políticas de desarrollo (Ibáñez, 2012, p.104).

El desarrollo del turismo sustentable ha llevado a que diversos organismos en el mundo adopten una serie de mecanismos que midan los impactos que esta actividad genera, un claro ejemplo es la Organización Mundial del Turismo (OMT) un organismo miembro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) encargado de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos.

Así como, la de desarrollar indicadores en colaboración con otros organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Asociación de Estados del Caribe (AEC), entre otros. Cuyo objetivo es la medición del turismo sostenible desde los aspectos económico, medioambiental y social.

Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030

La Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó en septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Los Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible.

La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible plantea 17 objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Se presentan a continuación los que tienen mayor relación con la investigación

- Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
- Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.
- Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

- Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
- Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible.
- Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos quince años. Al adoptarla, los estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables (Gobierno de España, 2020).

Los tres pilares de la sostenibilidad turística

El turismo sostenible presenta una triple dimensión ambiental, económica y social que es conveniente precisar y analizar de forma individualizada. Para ello, se describen a continuación los aspectos básicos a considerar en cada uno de estos tres pilares de la sostenibilidad turística.

- **Dimensión ambiental.** El desarrollo turístico no debe causar daños o cambios irreversibles en los ecosistemas de los diferentes destinos, por el contrario debe participar en la conservación de la diversidad biológica y en una correcta gestión de los recursos naturales llevando a cabo actuaciones que reduzcan la contaminación del aire, tierra y agua. Ello garantiza, no sólo la conservación de recursos naturales que son objeto de atractivo turístico, sino además la propia

Continuación de la actividad turística en el largo plazo.

- **Dimensión económica.** Que asegure los niveles de ingresos que requiere el sector turístico para que sea viable. Ello implica la inversión en mejoras y la continua innovación en las ofertas turísticas realizadas, mejorando la experiencia y nivel de satisfacción del turista. Asimismo, debe atenderse a la necesidad de colaborar económicamente con las comunidades locales, que deben verse beneficiadas por la actividad turística.

- **Dimensión social.** Supone un respeto hacia las diferentes culturas, a los derechos humanos y a la igualdad de oportunidades para todos los miembros de la sociedad. Igualmente, conlleva a un reparto equitativo y justo de los beneficios, reduciendo, de este modo, la pobreza y evitando cualquier forma de explotación.

Estas tres dimensiones son, en gran medida, interdependientes. Esto significa que, o bien pueden unirse y trabajar en consonancia, o bien pueden estar enfrentadas. Un correcto desarrollo del turismo dependerá de un adecuado equilibrio y una priorización en la toma de decisiones que orienten la actividad turística en torno a un modelo sostenible.

Por lo anteriormente expuesto, y a modo de conclusión, para lograr un correcto equilibrio, los procesos de planificación turística se deben desarrollar de forma que se tengan en cuenta las dimensiones sociales, económicas y ambientales que conforman un adecuado modelo de turismo sostenible (Ramírez 2015, p.14).

Indicadores de Sostenibilidad Turística

El desarrollo sostenible es un proceso de cambio, donde se busca la integridad de las tres dimensiones que lo forman: la económica, la social y la ambiental.

Desde la óptica del turismo planificado y regido por principios de desarrollo sustentable, los impactos turísticos deben ser definidos, clasificados y medidos en referencia a un sistema de indicadores. Para López et al., (2018), el sistema de indicadores consiste en un conjunto de indicadores simples que se estructura en un modelo de organización concreto (por ejemplo, dimensiones de la sostenibilidad, sectores económicos, ámbitos temáticos, relaciones causales, etc.), según la finalidad de medición y los objetivos de estudio, por lo que generan una realidad nueva y diferente a partir de la cual estudiar un fenómeno. Uno de los objetivos del sistema de indicadores es organizar la información, de modo que se puedan establecer relaciones entre las variables y facilitar la interpretación conjunta y la comunicación; pero también lo es seleccionar las variables relevantes, pues un fenómeno tiene múltiples maneras de ser abordado y, por tanto, muchos indicadores simples a partir de los cuales ser estudiado (p.432).

Para Gallego (2014), la aparición de este tipo de indicadores (surgidos a partir de los indicadores ambientales), ha facilitado la labor de los gestores turísticos en lo referente a la planificación y creación de políticas turísticas relacionadas con la sostenibilidad, a la vez que determina la toma de decisiones en

Determinadas situaciones. Estos indicadores sirven de complemento a los populares sistemas de información geográfica y turística, proporcionando un mayor volumen de información cuantitativa pluridisciplinar sobre el medio ambiente o entorno de una zona o región (Gallego, 2014).

En este contexto para Ibáñez (2012), los indicadores son herramientas para clarificar logros objetivos e impactos; también permiten detectar tendencias o ciertos fenómenos. Regularmente están diseñados para contar con estándares contra los cuales evaluar, estimar o demostrar el progreso de variables con respecto a metas establecidas. Hoy en día existen varios tipos y modelos de indicadores. En particular, los indicadores sostenibles intentan relacionar la información ambiental con la económica y la social, a fin de generar información ya sea sobre la contaminación, el deterioro del desarrollo productivo o el bienestar alcanzado por la población (p.105).

Por su parte para Trujillo (2014), un indicador sintético es aquel que está compuesto por varios indicadores parciales, cuyo objetivo es representar la realidad analizada de forma cuantitativa, sencilla y directa (p.26).

Se debe tener claro que los indicadores que constituyen un sistema no se eligen de forma aleatoria, sino que estos son escogidos según sean más adecuados para una determinada situación, así como el objetivo que se pretende.

Artículo

Ciencias Exactas e Ingeniería

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021- Abril 2022 Vol.9 No.1 31-40

Objetivos

Crear un índice sintético que mida el aspecto de la sustentabilidad de la actividad turística, de los destinos turísticos de Acapulco, Taxco y Zihuatanejo.

Métodos

El análisis estadístico multivariante se ha convertido en una poderosa herramienta que es útil en trabajos y en investigaciones científicas, esto es debido a que este tipo de tratamientos permiten analizar conjuntamente un gran número grande de variables e información, lo cual sería muy difícil y menos preciso de realizar con otros procedimientos estadísticos.

Con frecuencia, en la investigación científica, no se pueden medir directamente algunas variables conceptuales o abstractas y por ello, se hace necesario medirlas indirectamente de forma precisa a través de un conjunto de indicadores.

El análisis de componentes principales y el análisis factorial son los métodos más usados en la construcción de indicadores sintéticos. Ambos son procedimientos diseñados para el tratamiento de grandes masas de datos, transformando las variables originales – indicadores parciales– en otras –componentes principales– que no están correlacionadas entre sí.

Existen multitud de metodologías alternativas para la elaboración y obtención de indicadores sintéticos. Para esta investigación se eligió el método estadístico de Análisis de Componentes Principales (ACP), cuyo objetivo es explicar la mayor parte de la variabilidad total observada en un conjunto de variables (indicadores) con el menor número de componentes posibles (Uriel, 1985).

Éstas deben explicar la mayor parte de la información que contienen dichos indicadores y deben estar incorrelacionadas, para no repetir información. Este tipo de análisis se suele

Aplicar cuando se tiene por objetivo agrupar las variables en sub indicadores (llamados componentes) (Pérez 2004, p.123).

Esta investigación es de tipo cuantitativa, retrospectiva, no experimental, y longitudinal en la que se aplicó el método estadístico de Análisis de Componentes Principales (ACP). Los datos para la construcción del indicador sintético del aspecto económico fueron obtenidos del Compendio Estadístico del Turismo en México publicado por Datatur, el periodo de estudio fue de 2010 al 2018. Con un total de 9 indicadores simples.

Con respecto a la construcción del índice sintético de la dimensión social y ambiental, los datos fueron tomados de los Anuarios Estadísticos del Estado de Guerrero publicados por el INEGI, durante el periodo 2010-2016. Los datos se registraron en una matriz que tuvo por filas los destinos turísticos (Acapulco, Taxco y Zihuatanejo), y por columnas los indicadores sostenibles por cada dimensión. A partir de esta matriz y utilizando el paquete estadístico SPSS (versión 21), se realizó el procesamiento y análisis de los indicadores para agruparlos en componentes principales.

Resultados**Dimensión económica**

La tabla 1 presenta los pesos ponderados de los componentes que representan los coeficientes de correlación entre las variables o indicadores y las componentes. El primero, segundo, tercero, quinto, y octavo peso son los que tienen mayor coeficiente de correlación con la componente 1. El cuarto, sexto, séptimo, y noveno peso son los que tienen mayor coeficiente de correlación con la componente 2.

| | Componente | |
|---------------------|------------|-------|
| | 1 | 2 |
| Cuartos_disponibles | .980 | .173 |
| Cuartos_ocupados | .957 | .285 |
| Llegadas_tur_nac | .985 | .029 |
| Llegadas_tur_ext | .620 | .745 |
| Turistas_noche_nac | .981 | .169 |
| Turistas_noche_ext | .178 | .967 |
| Ocupación | .070 | .957 |
| Estadía_nac | .744 | -.634 |
| Estadía_ext | .084 | .951 |

Tabla 1: Matriz de los componentes principales dimensión económica. Salida SPSS

Una vez que el paquete estadístico SPSS arrojó los resultados de los puntajes de los componentes se realizó en una hoja de Excel una transformación ordenando de menor a mayor los datos para así obtener el porcentaje de cada uno de ellos. Se realizó este procedimiento para la construcción del índice sintético, ya que el SPSS solo arroja los factores y es necesario convertirlos a porcentajes para tener un rango de medida, y con ello categorizarlo en bajo, medio o alto, esta misma metodología se aplicó para las otras dos dimensiones.

Ya obtenidos los porcentajes se procedió a categorizar la información quedando como lo muestra la tabla 2.

| Rango | Categorización |
|--------|----------------|
| 0-25 | Bajo |
| 26-75 | Medio |
| 76-100 | Alto |

Tabla 2: Categorización de los resultados para la construcción del índice sintético sostenible. Elaboración propia.

Con la categorización resultante se procedió a la creación del índice sintético económico. La figura 1 muestra los resultados obtenidos, en donde se puede ver que el destino turístico de Taxco se encuentra en un nivel económico bajo, el destino turístico de Acapulco obtuvo un nivel económico medio y el destino turístico de Zihuatanejo obtuvo un nivel económico alto.

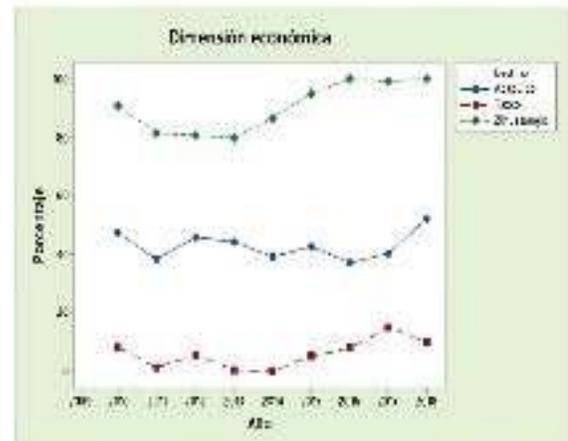


Figura 1: índice sintético económico de los destinos turísticos (Acapulco, Taxco y Zihuatanejo). Elaboración propia.

Dimensión social

La tabla 3 presenta las variables que conforman a la componente 1. Para esta dimensión solo se pudo extraer una componente debido a que los cinco indicadores se correlacionan altamente entre ellos.

| | Componente |
|--------------------------------|------------|
| | 1 |
| Bibliotecas públicas | .958 |
| Total de camiones de pasajeros | .988 |
| Longitud de redes de carretera | .967 |
| Sucursales banca comercial | .967 |
| Infraestructura deportiva | .801 |

Tabla 3: Matriz de los componentes principales dimensión social. Salida SPSS.

Artículo

Ciencias Exactas e Ingeniería

Con la categorización resultante se procedió a la creación del índice sintético social. La figura 2 muestra los resultados obtenidos, en donde se observa que el destino turístico de Taxco y Zihuatanejo se encuentran en un nivel social bajo, y el destino turístico de Acapulco obtuvo un nivel alto.

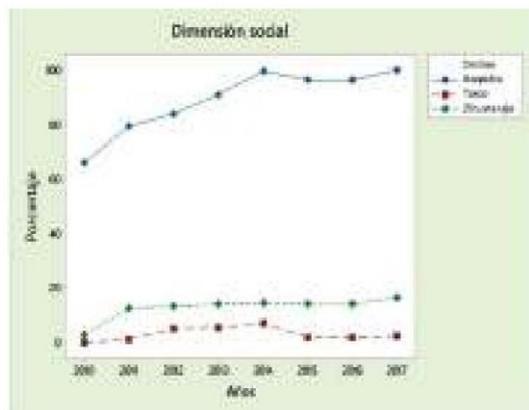


Figura 2: Índice sintético social de los destinos turísticos (Acapulco, Taxco y Zihuatanejo). Elaboración propia.

Dimensión ambiental

Con la categorización resultante se procedió a la creación del índice sintético ambiental. La figura 3 muestra los resultados obtenidos, en donde se observa que los destinos turísticos de Taxco y Zihuatanejo se encuentran en un nivel social bajo, y el destino turístico de Acapulco obtuvo un nivel alto.

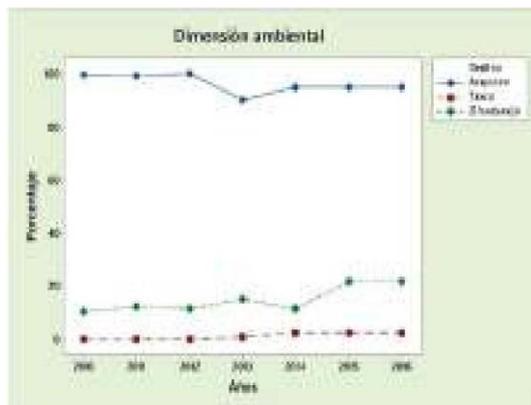


Figura 3: Índice sintético ambiental de los destinos turísticos (Acapulco, Taxco y Zihuatanejo). Elaboración propia.

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021- Abril 2022 Vol.9 No.1 31-40

La tabla 4 presenta las variables que conforman a la componente 1. Para esta dimensión como en la dimensión anterior, solo se pudo extraer una componente debido a que los siete indicadores se correlacionan altamente entre ellos.

| | Componente |
|---|------------|
| | 1 |
| Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (m3) | .992 |
| Suministro anual de agua potable | .970 |
| Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados | .983 |
| Superficie de los rellenos sanitarios | .987 |
| volumen tratado de agua residuales | .987 |
| Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación | .955 |
| Vehículos de motor recolectores de basura | .827 |

Tabla 4: Matriz de los componentes principales dimensión ambiental. Salida SPSS.

Agradecimientos

Se agradece a los profesores miembros de la línea de investigación de Análisis de datos, del Posgrado en Métodos Estadísticos Aplicados de la Facultad de Matemáticas extensión Acapulco, por la oportunidad brindada en el desarrollo de las habilidades de investigación; así como por su dedicación, ya que me motivan e inspiran en mi crecimiento profesional y el de mis compañeros.

Contribución

La presente investigación brinda un panorama más claro de la situación actual en cuanto al nivel de sustentabilidad turística en cada una de las dimensiones que la conforman; esto con el fin de conocer estadísticamente en que estados se hallan los destinos turísticos objeto de estudio.

Conclusiones

El índice sintético creado en esta investigación permite comprobar en qué grado o nivel de sustentabilidad turística se encuentran los destinos de Acapulco, Taxco y Zihuatanejo. Con ello se definió una nueva herramienta que hace más comprensible el objetivo de sustentabilidad en el sector turístico, siendo fácilmente interpretables por parte de los agentes implicados en el proceso de toma de decisiones propio de la planificación del sector.

Los índices sintéticos son una herramienta muy potente a la hora de agregar información, de diferente tipología y magnitudes. Gracias a este índice compuesto se tuvo la capacidad de añadir diferentes tipos de indicadores simples en un único índice de sustentabilidad.

La obtención de las medidas sintéticas ha permitido, según la información proporcionada por los indicadores dimensionales, establecer comparaciones entre los municipios, considerando cada dimensión de manera independiente. De esta manera, las medidas obtenidas pueden ser utilizadas fácilmente por el gestor turístico al planificar, ya que al detectar las debilidades y fortalezas de cada zona puede actuar en consecuencia.

Se han llevado a cabo, por parte de los países, acercamientos y propuestas comunes para desarrollar en el mundo la sustentabilidad así como tratar problemas de primer orden, pero también es cierto que muchos de estos acercamientos no han ido más allá. Si no existe un componente institucional que promueva la sustentabilidad será muy difícil por parte de la sociedad alcanzarla.

Una de las principales dificultades que se presentó en la construcción del índice sintético, fue el no poder construirlo de una forma más completa, debido a la limitación de los datos, siendo de este modo una simplificación de la realidad.

La mejora de la sustentabilidad y, por tanto, de la competitividad de los destinos requiere una mayor acción por parte de los gobiernos regionales de forma que la situación de los destinos vaya cambiando de forma gradual.

Para ello es necesario contar con instrumentos adecuados que proporcionen una medida del grado de sustentabilidad de la actividad turística del destino, de forma que se pueda dar respuesta a las necesidades y limitaciones específicas existentes en el mismo. Esta medición debe proporcionar la información necesaria para evaluar la situación del destino y, tomando como base el diagnóstico proporcionado, definir las actuaciones necesarias para su transformación.

Artículo

Ciencias Exactas e Ingeniería

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021- Abril 2022 Vol.9 No.1 31-40

Referencias

- Gallego García, A. (2014). Indicadores de sustentabilidad turística: aplicación de la capacidad de carga a la fiesta del pulpo de O Carballiño. (Tesis de grado). Recuperado de: <http://fcetou.uvigo.es/files/docencia/TFG/premios/Indicadores%20de%20sostenibilidad%20turistica.pdf>
- Gobierno de España, 2020. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. Disponible en: <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/PoliticaExteriorCooperacion/NacionesUnidas/Paginas/ObjetivosDeDesarrolloDelMilenio.aspx>
- Ibáñez Pérez, R. M. (2012). Indicadores de sustentabilidad: utilidad y limitaciones. Teoría y Praxis, (11).102-126. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4561/456145105006.pdf>
- Ibáñez, R. & Ángeles, M.(2010). Indicadores de sustentabilidad turística en México. Medio Ambiente y Política Turística, 47-66. Recuperado de: <https://micrositios.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/669/indicadores.pdf>
- IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 21. Armonk, NY: IBM Corp. [Computer Software]. Disponible en: <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>
- López Palomeque, F. Torres-Delgado, A. Font Urgell, X. & Serrano Miracle, D.(2018). Gestión sostenible de destinos turísticos: la implementación de un sistema de indicadores de turismo en los destinos de la provincia de Barcelona. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 77, 428-461. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6554915>
- Organización Mundial del Turismo. (2005). Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos - Guía práctica. Organización Mundial del Turismo. Recuperado de: http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTDaS/MGTS14/MGTSV-07/tema2/OMTIndicadores_de_desarrollo_de_turismo_sostenible_para_los_destinos_turisticos.pdf
- Pérez, C.(2004). Técnicas de análisis multivariante de datos. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Ramírez Guerrero, G.(2015). La gestión del turismo sostenible: el caso español. (Tesis de grado). Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/17559>
- Secretaría de Turismo. (2019). Resultados de la actividad turística. Subsecretaría de Planeación y Política Turística. Recuperado de [https://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2019-12\(ES\).pdf](https://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2019-12(ES).pdf)

Artículo

Ciencias Exactas e Ingeniería

Mayo 2021- Abril 2022 Vol.9 No.1 31-40

Rodríguez Zaldumbide, G. J.(2017). La creación de un Observatorio de Sostenibilidad Turística (OST) en Cuba y para el Gran Caribe. Horizontes y Raíces, 5(2), 48-57. Recuperado de: <http://www.hraices.uh.cu/index.php/HorR/article/view/119>

Trujillo Calagua, G. H. (2014). Propuesta metodológica para la medición del desarrollo sostenible a través de índices sintéticos multivariantes. Apuntes Ciencias Sociales, 04(01), 25-31. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5042934>

Uriel, E., 1995. Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante. España: AC.

Paginas WEB consultadas

<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12>

<https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CompendioEstadistico.aspx>