



## Artículo de Investigación

# Un Procedimiento Multicriterio Basado en el Modelo de Hong para Generar un Ranking de la Competitividad de Destinos Turísticos

*A Multicriteria Procedure Based on the Hong Model for Ranking Tourist Destination Competitiveness*

Edgar Omar Pérez Contreras<sup>1</sup>, Juan Francisco Figueroa Pérez<sup>1</sup>,  
Manuel de Jesús Rodríguez Guerrero<sup>1</sup> y Juan Carlos Leyva López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, 81210, México

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma de Occidente, Culiacán, 80020, México

[edgar.perez@uas.edu.mx](mailto:edgar.perez@uas.edu.mx), [juanfco.figueroa@uas.edu.mx](mailto:juanfco.figueroa@uas.edu.mx), [manuel.rodriguez@uas.edu.mx](mailto:manuel.rodriguez@uas.edu.mx), [juan.leyva@uado.mx](mailto:juan.leyva@uado.mx)

## INFORMACIÓN

### *Historial del Artículo*

Recibido: marzo 27, 2025

Aceptado: junio 21, 2025

Publicado:

septiembre 01, 2025

### *Palabras Clave*

Competitividad turística

Modelo de Hong

Método ELECTRE III

Ranking de competitividad

Destino turístico

## RESUMEN

El turismo como industria cuenta con una demanda, visitantes y empresas que se encuentran motivadas a consumir una serie productos turísticos; y una oferta, suministro en el mercado del conjunto de todos los productos turísticos que son atractivos para ser comprados por el visitante. En ese contexto surge la competitividad turística que consiste en la capacidad del destino para mantener su posición dentro de un ranking en el mercado frente a sus competidores y dada la importancia de este indicador han surgido diversos modelos que ayudan a medirla. En este artículo se propone un procedimiento basado en el modelo de Hong y el método ELECTRE III para determinar el ranking de competitividad de destinos turísticos. Este trabajo es un estudio complementario de un estudio en el que se realizó un análisis empírico aplicando el modelo de Hong para obtener los indicadores de competitividad turística de Querétaro y Guanajuato y el método ELECTRE III para generar un ranking con dichos destinos, con el objetivo de generalizar el estudio realizado. El resultado fue un procedimiento detallado y un algoritmo que implementa computacionalmente el método ELECTRE III aplicables a otros destinos para generar un ranking basado en su competitividad turística.

**Cómo citar:**

Pérez Contreras, E. O., Figueroa Pérez, J. F., Rodríguez Guerrero, M. J., & Leyva López, J. C. (2025). Un procedimiento multicriterio basado en el modelo de Hong para generar un ranking de la competitividad de destinos turísticos. *Revista Lince de Ciencias Sociales, Humanidades y Tecnologías*, 1(1), 88–122. <https://doi.org/10.63622/RLI/2025.01/05>

**MANUSCRIPT INFO**

*Article History*

Received: march 27, 2025

Accepted: june 21, 2025

Published:

september 01, 2025

*Keywords*

*Tourism competitiveness*

*Hong model*

*ELECTRE III method*

*Competitiveness Ranking*

*Tourist destination*

**ABSTRACT**

Tourism as an industry has a demand, visitors and companies that are motivated to consume a range of tourism products; and a supply, a market offering of all the tourism products that are attractive for visitors to purchase. In this context, tourism competitiveness emerges, which consists of a destination's ability to maintain its position within a market ranking compared to its competitors. Given the importance of this indicator, various models have been developed to help measure it. This article proposes a procedure based on the Hong model and the ELECTRE III method to determine the competitiveness ranking of tourist destinations. A study was used as a reference in which an empirical analysis was performed using the Hong model to obtain the tourism competitiveness indicators of Querétaro and Guanajuato and the ELECTRE III method to generate a ranking of these destinations, with the aim of generalizing the study. The result was a detailed procedure and an algorithm that computationally implements the ELECTRE III method applicable to other destinations to generate a ranking based on their tourism competitiveness.

## 1. Introducción

Históricamente el turismo ha tenido diversas definiciones como la propuesta por la Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas (UNWTO) que la define como fenómeno social, cultural y económico que implica el desplazamiento de personas hacia países o lugares fuera de su entorno habitual para fines personales o profesionales. Estas personas se llaman visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas, residentes o no residentes) y el turismo tiene que ver con sus actividades, algunas de las cuales implican gastos turísticos (World Tourism Organization (UNWTO), 2008).

Esta adecuación a la definición de turismo da una mayor amplitud al concepto y, es más acorde con la realidad actual, ya que los servicios turísticos establecidos como tales, los utilizan todo tipo de viajeros, que muchas veces superan en número a aquellos que lo hacen solo por motivo de vacaciones. De esta manera, el desarrollo de la industria turística dependerá de una amplia gama de viajeros que se desplazan por todo tipo de razones (Gurría Di-Bella, 2012).

En el turismo, en su carácter de industria, existe una demanda y una oferta como en todo tipo de industrias, no obstante en el ámbito turístico, la demanda turística es la cantidad de visitantes y empresas que en forma individual o colectiva se encuentran motivadas a consumir una serie de servicios, bienes o productos turísticos, que atiendan a sus necesidades o exigencias, y que por los cuales están dispuestos a pagar a los diferentes precios en el mercado; la oferta turística es la disposición, propuesta o suministro en el mercado del conjunto de todos los productos, servicios y bienes, con condiciones pactadas específicamente sobre un precio, lugar, cantidad, forma y periodo de tiempo, denominados productos turísticos, que son atractivos para ser comprados por el visitante o consumidor (Guerrero González & Ramos Mendoza, 2011).

Para Panosso Netto y Lohmann (2012), existen tres categorías de la oferta turística: a)

atractivos turísticos, todo lugar, objeto o acontecimiento de interés turístico que motiva el desplazamiento de grupos humanos para conocerlos. Como atractivos naturales, histórico-culturales, manifestaciones y usos tradicionales y populares, obtenciones técnicas y científicas contemporáneas, acontecimientos programados, entre otros; b) servicios y equipamiento turístico, representan el conjunto de edificaciones, instalaciones y servicios indispensables para el desarrollo de la actividad turística. Comprenden los medios de hospedaje, servicios de alimentación, de entretenimiento, de agenciamiento, de información y otros servicios turísticos; y c) infraestructura turística de apoyo, es el conjunto de obras e instalaciones de la estructura física base, que crea las condiciones para el desarrollo de una unidad turística, como sistema de transportes, energía eléctrica, red de drenaje, servicios de abastecimiento de agua, sistema de comunicaciones, entre otros.

En línea con Mazaro y Varzin (2008), la oferta turística es reconocida como el punto de partida desde la cual se origina la competitividad turística. Al ser construida y proyectada bajo principios de sostenibilidad, se convierte en un factor estratégico dentro de la organización y gestión de los destinos. Tal como lo plantean los autores, se exige que esta oferta sea replanteada para asumir su impacto en la economía local y, al mismo tiempo, para que sea preservada la identidad social y cultural del territorio. De esta forma, cuando la oferta turística es estructurada de manera coherente y responsable permite que en los destinos sea generada una ventaja competitiva sostenible.

Por todo lo anterior, y en respuesta a la evolución del turismo, surge el concepto de competitividad turística, que para Hassan (2000), es la capacidad del destino turístico para crear e integrar productos turísticos con valor añadido que sostienen sus recursos, manteniendo su posición en el mercado en comparación a sus competidores; en esa misma línea, D'Hauterive (2000), define la competitividad turística como la capacidad del destino turístico para mantener su posición en el mercado y compartir y/o mejorarla a través del tiempo. Dada su gran relevancia, el tema de la competitividad en el ámbito turístico ha experimentado un creciente interés como se demuestra en Diéguez Castrillón et al. (2011). En la actualidad existen diversos modelos para medir la competitividad de los destinos turísticos, por ejemplo: Crouch y Ritchie (1999), Dwyer y Kim (2003), Gooroochurn y Sugiyarto (2005), Hong (2008), entre otros, presentados en Diéguez Castrillón et al. (2011), Hong (2008) y Mazaro y Varzin (2008).

En investigaciones más recientes, como la presentada por Amaya (2022), el autor hace una revisión de literatura de diversos estudios sobre la competitividad turística concluyendo que a lo largo del siglo XX han variado los objetos de estudio, los destinos sobre los que recaen las investigaciones y los métodos y técnicas utilizadas, sin embargo, los fundamentos conceptuales y los modelos teóricos clásicos permanecen, incluso, afirma que todos los artículos revisados citan a Ritchie y Crouch (2003), Dwyer y Kim (2003), Croes y Rivera (2010) y Porter (1996).

De acuerdo con Purwono et al. (2024), se ha prestado especial atención a la evaluación de la competitividad turística como factor que puede contribuir al atractivo de un destino, así como a los factores que la posibilitan. La competitividad también aumenta la calidad de la oferta y la adopción de tecnologías digitales. Esto indica que la competitividad turística es un campo de investigación bastante activo y de mucho interés y relevancia.

No obstante Amaya (2022), afirma que uno de los trabajos más importantes en materia de competitividad turística es el realizado por Ritchie y Crouch (2003), pero

señala que uno de los problemas de su modelo es la complejidad debido a la gran cantidad de componentes, factores, variables, dimensiones e indicadores que lo integran, por lo que en la vida real no es sencilla su aplicación ni desde el punto de vista de la investigación ni de la gestión de los destinos.

En este estudio se seleccionó el Modelo de Hong (2008), dado que expone los indicadores de competitividad turística (ICT) a medir en un destino, agrupados en dimensiones y subdimensiones, además se definen los pesos relativos a la importancia de cada uno de ellos, no obstante al aplicar el modelo en dos o más destinos turísticos para generar un ranking de mayor a menor competitividad algunos ICT pueden entrar en conflicto, es decir, difícilmente un destino será mejor que el resto de destinos en todos los ICT, lo común será que un destino en particular sea mejor en un ICT que otro destino, pero este último puede ser mejor en otro ICT que el primero, en consecuencia se vuelve un problema de decisión complejo el determinar cuál de los dos destinos es más competitivo, lo que lo convierte en un modelo ideal para establecer un ranking de competitividad por medio de análisis multicriterio, para ello se desarrolló un procedimiento con base a este modelo y un algoritmo que implementa computacionalmente el método ELECTRE III para el apoyo en el proceso de esta tarea. Para ello se partió del estudio realizado por Pérez Contreras et al. (2018), por lo tanto este trabajo representa un estudio complementario con el objetivo de generalizar el proceso realizado en dicho estudio.

El artículo se organiza de la siguiente manera: en la [Sección 2](#), se presenta una revisión de la literatura relevante para contextualizar el problema estudiado. Luego, en la [Sección 3](#) se aborda la problemática, detallando la situación y su formulación, seguida por la [Sección 4](#), donde se expone el método ELECTRE III, mientras que en la [Sección 5](#), se presenta el procedimiento propuesto. A continuación, en la [Sección 6](#), se analizan los resultados obtenidos. Finalmente, en la [Sección 7](#), se presentan las conclusiones y trabajo futuro.

## 2. Revisión de literatura

### 2.1. Competitividad turística

El destino turístico se define como:

Espacio geográfico determinado, con rasgos propios de clima, raíces, infraestructuras y servicios, y con cierta capacidad administrativa para desarrollar instrumentos comunes de planificación, que adquiere centralidad atrayendo a turistas mediante productos perfectamente estructurados y adaptados a las satisfacciones buscadas, gracias a la puesta en valor y ordenación de los atractivos disponibles; dotado de una marca y que se comercializa teniendo en cuenta su carácter integral. (Valls, 1998)

Este concepto revela los atributos involucrados en la administración de un destino y, además, permite identificar los factores clave que influyen en la competitividad a nivel global.

De acuerdo con Mazaro y Varzin (2008), el modelo turístico se comprende a través de cuatro fuerzas principales: consumidores, tecnología, producción y gestión, cada una

con diversas implicaciones en su análisis. Estas fuerzas están influenciadas por un contexto global y competitivo sin precedentes, donde la flexibilidad, la segmentación y la preocupación ambiental han surgido como factores clave en el desarrollo del turismo. En este contexto, la influencia competitiva resulta ser de gran interés debido a que suele ser un buen indicador para posicionar un destino en un ranking respecto a sus competidores.

La competitividad turística es la capacidad de un destino para crear, integrar y ofrecer experiencias turísticas incluidos los productos de valor añadido y servicios considerados importantes por los turistas (Hong, 2009).

Para Ibáñez Pérez (2011), la competitividad es «la capacidad de una empresa o país para generar rentabilidad en el mercado, en relación con sus competidores y a la habilidad para crear un valor agregado que aumente la riqueza nacional».

En el ámbito turístico, la competitividad es la capacidad del destino turístico para atraer viajeros e inversión en infraestructura y equipamiento que genere la llegada de visitantes, incremente la ocupación y el gasto promedio, permitiendo generar beneficios para los residentes locales, los prestadores de servicios turísticos y favorecer la sostenibilidad del patrimonio natural (Secretaría de Turismo (SECTUR), 2013).

## 2.2. Modelos de competitividad turística

En la medición de la competitividad de los destinos no existe una medida generalmente aceptada. Por este motivo, cada investigador o proyecto de promoción de la competitividad aplicado, ha tratado de medir el fenómeno usando distintas variables, según el aspecto concreto de estudio o los datos disponibles en cada lugar y momento (Perles Ribes, 2022). Es por ello que han surgido diversas propuestas de modelos para su medición. A continuación, se describe a groso modo algunos de los más representativos.

### 2.2.1. Modelo de Crouch y Ritchie

El modelo de competitividad turística propuesta por Crouch y Ritchie (1999), considera dos elementos principales: a) la ventaja comparativa (recursos endógenos), recursos del destino como recursos humanos, recursos físicos, conocimiento de los recursos, disponibilidad de capital, infraestructura turística, recursos históricos y culturales y tamaño de la economía; y b) la ventaja competitiva (recursos desplegados), capacidad de utilizar esos recursos de manera eficaz a largo plazo como auditoría e inventario, mantenimiento, crecimiento y desarrollo y eficiencia y eficacia.

Los autores del modelo consideran que el sistema turístico está condicionado constantemente por influencias y presiones que surgen fuera del propio sistema, por ejemplo: el entorno global (macroentorno), que incluyen factores económicos, tecnológicos, medioambientales, políticos, legales, socioculturales y demográficos; y el entorno competitivo (microentorno), que incluye los elementos principales en el que un destino debe adaptarse para poder competir, como residentes, empleados, medios de comunicación, instituciones financieras, turistas, empresas turísticas, entre otros. Finalmente, contemplan la existencia de una política de planificación y desarrollo del destino, así como de factores determinantes limitadores y/o amplificadores que influyen

en la competitividad. La [Figura 1](#) muestra la integración de los elementos de este modelo.

Figura 1: Modelo conceptual de competitividad de destinos.



Fuente: Crouch y Ritchie ([1999](#))

Amaya ([2022](#)), identifica algunas debilidades de este modelo, como son: a) modelo bastante complejo, presenta una gran cantidad de componentes, factores, variables, dimensiones e indicadores; b) ámbito poco definido del destino, el modelo señala que el destino puede ser desde un museo o parque temático hasta un continente c) aplicabilidad limitada en la gestión real, su nivel de abstracción y el alto número de variables dificultan su uso operativo en destinos reales; d) no integra temas contemporáneos, como tecnologías de información y comunicación (TIC), turismo incluyente, entre otros; e) dificultades en su medición y operativización.

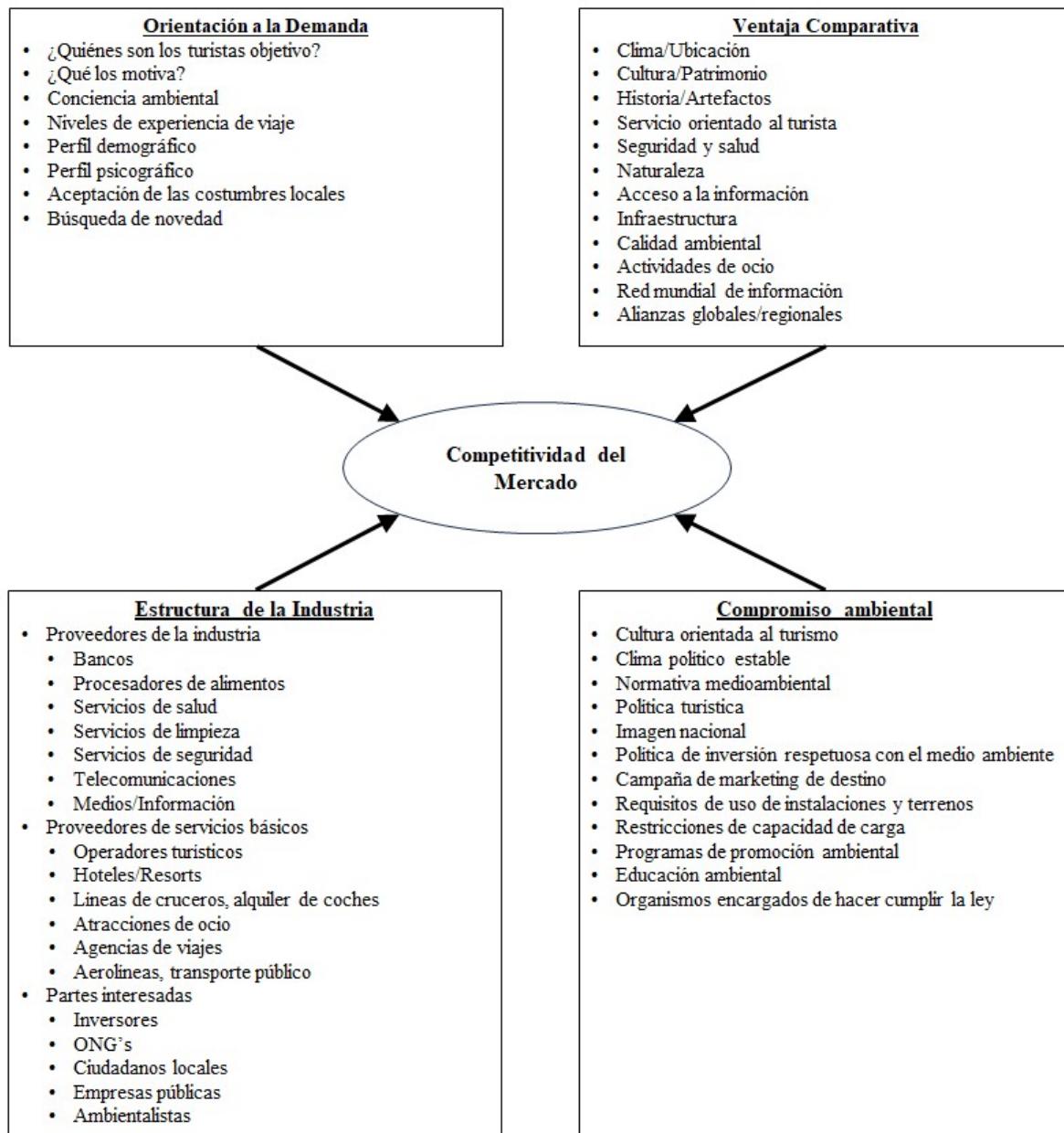
## 2.2.2. Modelo de Hassan

El modelo de competitividad turística de Hassan ([2000](#)), se sustenta en las siguientes cuatro determinantes:

- **Ventaja comparativa.** La ventaja comparativa del destino incluye factores asociados tanto al macroentorno como al microentorno que son cruciales para la competitividad del mercado.
- **Orientación a la demanda.** La capacidad del destino para responder a la naturaleza cambiante de la demanda del mercado que influirá en su competitividad.
- **Estructura del sector.** La existencia o ausencia de una estructura organizada del sector turístico puede estar asociada a la capacidad competitiva del destino.
- **Compromiso ambiental.** El compromiso del destino con el medio ambiente influirá en su potencial para mantener una competitividad sostenible en el mercado.

El modelo se centra especialmente en el desarrollo de un marco estratégico de competitividad para la industria turística. A diferencia de otros modelos de competitividad desarrollados previamente que se centran en la empresa como unidad de análisis, este marco se centra en el destino turístico. La información proporcionada ayuda a identificar los factores clave asociados con la promoción del turismo ambientalmente sostenible como un eslabón fundamental para afrontar el desafío competitivo global que enfrentan los destinos de clase mundial en el nuevo milenio, ver [Figura 2](#).

Figura 2: Modelo de competitividad turística de Hassan.



Fuente: Hassan (2000).

Además, este marco de competitividad se centra en la singularidad del mercado turístico. Los destinos turísticos abarcan una multiplicidad de industrias que contribuyen, mediante sus actividades de valor añadido, a la posición competitiva general en el mercado. Al mismo tiempo, los destinos alcanzarán un alto crecimiento del mercado y, por consiguiente, se volverán más competitivos gracias al éxito de los programas de valor añadido. En ausencia de un compromiso ambiental, el éxito a corto plazo en el mercado podría, de hecho, conducir al deterioro de los destinos. Una competitividad sostenida en el mercado requiere un equilibrio entre la orientación al

crecimiento y el compromiso ambiental, con una rentabilidad aceptable para todos los socios del sector que participan en la comercialización del destino (Hassan, 2000). Dwyer y Kim (2003), destacan la necesidad de indicadores más operativos y específicos por tipo de destino, así como también subrayan la importancia de la innovación, tecnología y experiencia del turista, y se observa que el modelo Hassan (2000) carece de estos elementos, de este modo se deduce que el modelo tiene dichas limitantes.

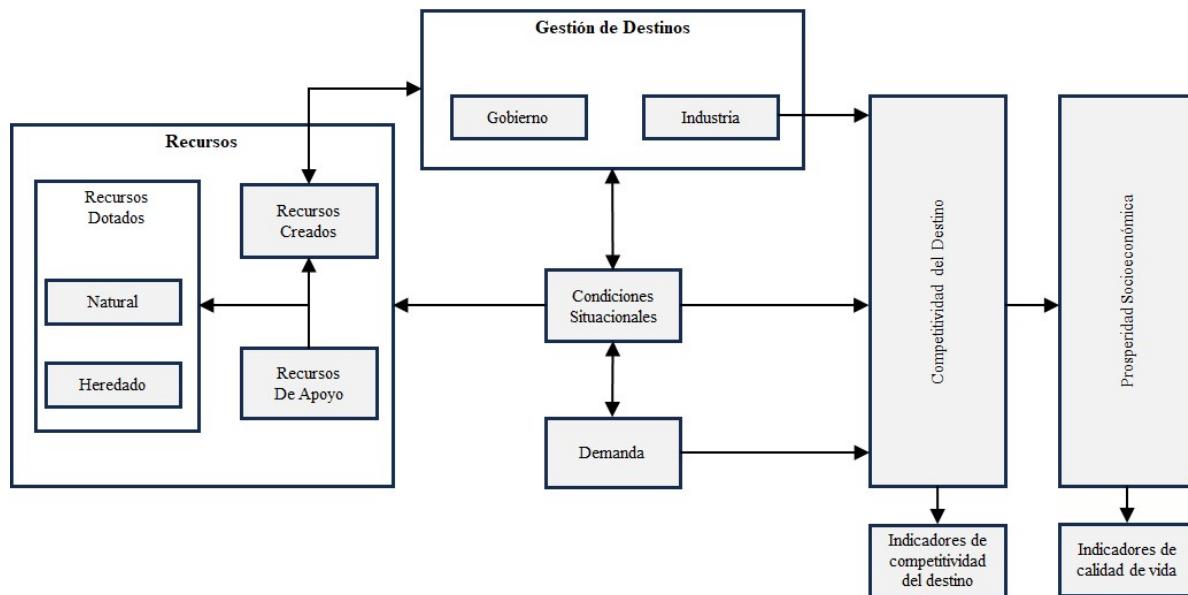
### 2.2.3. Modelo de Dwyer y Kim

Una de las características principales de este modelo es que permite realizar comparaciones entre países y entre industrias del sector turístico. El modelo busca captar los principales elementos de competitividad destacados en la literatura general, a la vez que considera las particularidades que implica explorar el concepto de competitividad de destinos, tal como lo enfatizan los investigadores del sector turístico. El modelo incluye un conjunto de indicadores que permiten medir la competitividad de cualquier destino.

El presente modelo reconoce explícitamente las condiciones de la demanda como un determinante importante de la competitividad del destino. También reconoce explícitamente que la competitividad del destino no es el fin último de la formulación de políticas, sino una meta intermedia hacia el objetivo de prosperidad económica regional o nacional (Dwyer & Kim, 2003).

En la [Figura 3](#) se observa que la categoría Recursos se divide en dos tipos: Dotados (heredados) y Creados. Los recursos dotados, a su vez, pueden clasificarse como naturales (montañas, lagos, playas, ríos, clima, etc.) y patrimoniales o culturales (gastronomía, artesanías, idioma, costumbres, sistemas de creencias, etc.). Los recursos creados incluyen infraestructura turística, eventos especiales, la gama de actividades disponibles, entretenimiento y compras. Los recursos de apoyo incluyen la infraestructura general, la calidad del servicio, la accesibilidad del destino, la hospitalidad y los vínculos con el mercado. Las condiciones situacionales (económicas, sociales, culturales, demográficas, ambientales, políticas, legales, gubernamentales, regulatorias, tecnológicas y competitivas) son fuerzas del entorno externo más amplio que inciden en la competitividad del destino. Los factores de gestión de destino son aquellos que pueden mejorar el atractivo de los recursos y atractivos principales, fortalecer la calidad y la eficacia de los factores y recursos de apoyo y adaptarse mejor a las limitaciones impuestas por las condiciones situacionales. El modelo contiene un recuadro separado para las condiciones de la Demanda. Esta categoría comprende tres elementos principales de la demanda turística: conocimiento, percepción y preferencias. El cuadro que representa la competitividad del destino está vinculado hacia atrás con los diversos determinantes de la competitividad y hacia adelante con uno que representa la prosperidad socioeconómica, lo que indica que la competitividad del destino es en sí misma un objetivo intermedio hacia un objetivo más fundamental de bienestar socioeconómico para los residentes. Cada uno de estos objetivos está asociado a un conjunto de indicadores. Los indicadores de competitividad de los destinos son muchos y variados y comprenden tanto atributos subjetivos, así como aquellos que están determinados de forma más objetiva.

Figura 3: Modelo de competitividad turística de Dwyer y Kim.



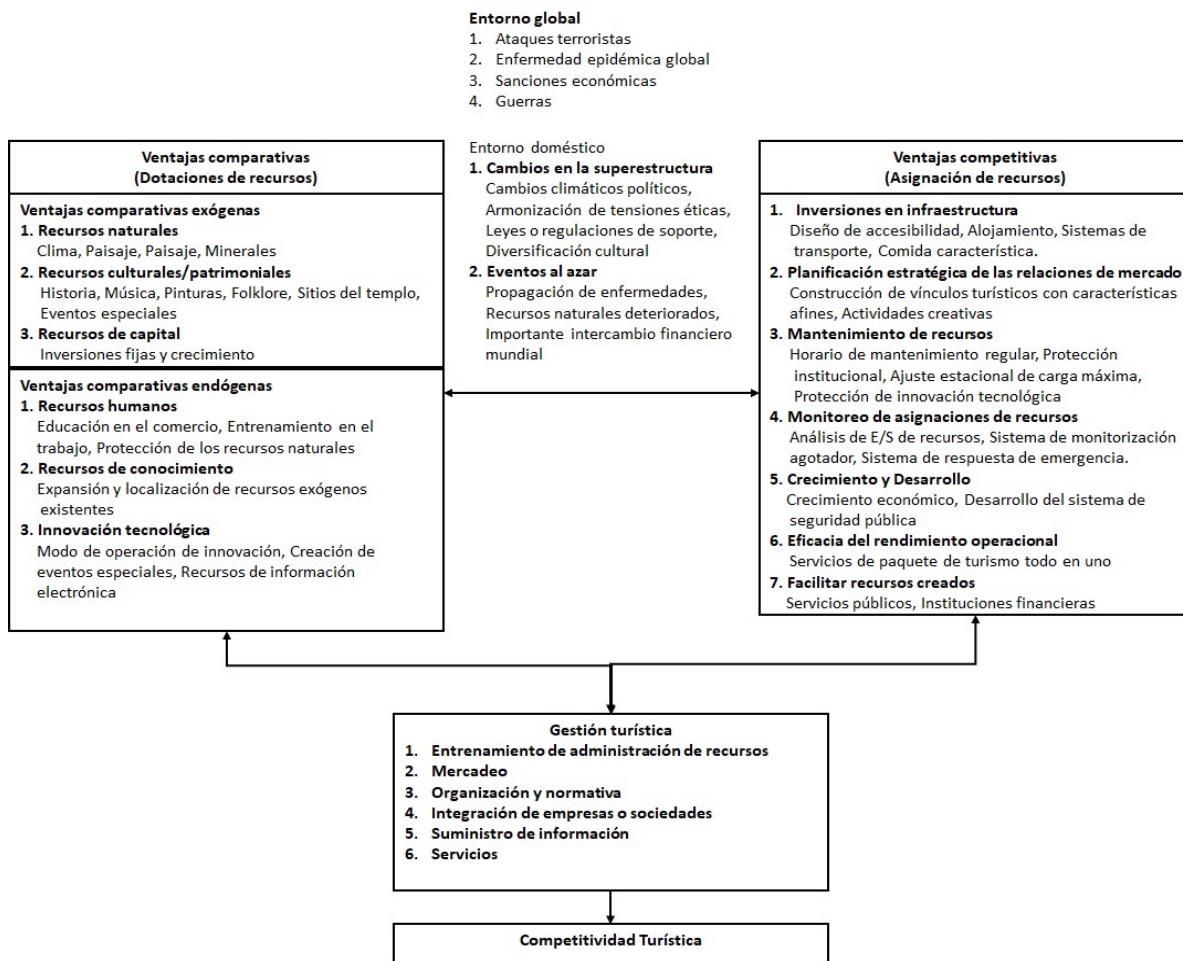
Fuente: Dwyer y Kim (2003).

#### 2.2.4. Modelo de Hong

Este estudio se enfoca en la competitividad de la industria turística y se basa en un marco de evolución de la competitividad y se compone de ventajas comparativas, ventajas competitivas y gestión turística. El modelo propone un marco para clasificar a los países según su competitividad. Este marco se compone de un modelo de medición e indicadores de competitividad. Además, permite mejorar la eficiencia operativa y gestionar las fortalezas y debilidades económicas de cada país en términos de recursos turísticos. De esta manera, los países pueden competir eficazmente en el mercado internacional o cooperar entre sí para mejorar su competitividad general, volviéndose así más atractivos en el mercado internacional, ver Figura 4 (Hong, 2008).

De acuerdo con Pérez Contreras et al. (2018), el Modelo de Hong permite medir la competitividad de los destinos turísticos a través de 66 indicadores agrupados en seis dimensiones y 23 subdimensiones, en el que se ha definido el peso de importancia relativa para cada ICT ya que para Hong cada uno contribuye en mayor o menor medida; toma en cuenta: a) las ventajas comparativas de otros modelos similares; b) las ventajas competitivas de Porter; c) la gestión del turismo y d) las condiciones del entorno (doméstico y global). Además, establece que las ventajas comparativas exógenas (recursos culturales y naturales) son el factor más importante (49.18 %) para mejorar la competitividad del destino turístico, las ventajas comparativas endógenas (10.62 %), las ventajas competitivas (17.27 %), la gestión del turismo (12.01 %), y las condiciones del entorno mundial (6.03 %). Con un (4.89 %) el factor de menor relevancia son las condiciones del entorno doméstico.

Figura 4: Modelo de competitividad turística Hong.



Fuente: Hong (2008).

### 3. Problemática

Analizando el concepto de competitividad turística propuesto por Hassan (2000), menciona un aspecto que resulta ser muy importante al indicar que el destino debe mantener su posición en el mercado con relación a sus competidores. Lo cual, por un lado, es necesario medir la competitividad de los destinos, y por otro lado es importante poder establecer la posición del destino dentro de un ranking. No obstante, a pesar de existir diversos modelos que permiten medir el nivel de competitividad de los destinos turísticos, son escasos los estudios en el que se aborde el ranking de la competitividad de los destinos turísticos con técnicas de análisis multicriterio, dentro de estos estudios se encuentran:

- Análisis de la Competitividad de Destinos Tradicionales de Sol y Playa en México, basado en el método multicriterio: en este estudio se utilizó el modelo de Crouch y Ritchie (1999) como marco para el análisis de la competitividad de cuatro destinos

turísticos de sol y playa, el cual se basa en el método ELECTRE para la determinación de la competitividad de los destinos y mediante un método para generar un ranking de alternativas en orden de preferencias decrecientes (León Santiesteban & Leyva López, 2015a).

- Propuesta metodológica para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo un enfoque multicriterio: Se presenta una propuesta metodológica, con la que se pretende proporcionar un marco para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo el enfoque de análisis multicriterio utilizando el modelo de Crouch y Ritchie (1999) (León Santiesteban & Leyva López, 2015b).
- Un enfoque comparativo de sectores económicos en Sinaloa, México, basado en apoyo a la decisión multicriterio: propone un enfoque multicriterio para ordenar el desempeño de los sectores económicos de Sinaloa, México, y se identifican los sectores más atractivos. El enfoque utiliza el método ELECTRE-III para construir una relación de sobreclasificación valuada y después un algoritmo evolutivo multiobjetivo para explotar la relación y obtener una recomendación (Leyva López et al., 2016).
- Análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos Querétaro y Guanajuato bajo un enfoque multicriterio: este estudio expone la propuesta de utilizar el análisis multicriterio como técnica para hacer un comparativo de la competitividad de los destinos turísticos Querétaro y Guanajuato, apoyado en el modelo de Hong y el método ELECTRE III. Se recopilaron datos de diversas fuentes, aplicando el modelo de Hong; a continuación, los datos encontrados fueron operacionalizados produciendo una matriz valuada (matriz de evaluación); posteriormente, se aplicó el método ELECTRE III, que permitió generar un ranking; por último, se llevó a cabo el comparativo teniendo en cuenta las diferentes dimensiones y subdimensiones del modelo de Hong, identificándose a Querétaro como el destino más competitivo (Pérez Contreras et al., 2018).

El problema abordado consiste en realizar un ranking de destinos turísticos mediante un comparativo de sus ICT definidos en el Modelo de Hong, lo cual permitirá ordenarlos de forma decreciente de acuerdo a su nivel de competitividad utilizando para ello el Método ELECTRE III.

Debido a la basta cantidad de ICT a analizar, considerando el peso de la importancia relativa y los pseudocriterios (umbrales de preferencia, indiferencia y veto) para cada uno, el proceso de comparación es una tarea compleja para la toma de decisiones que permita determinar la posición de los destinos en el ranking, por ello se propone un algoritmo que implemente computacionalmente dicha tarea.

## 4. Método ELECTRE III

El Método ELECTRE (Élimination Et Choix Traduisant la Réalité) se aplica a la toma de decisiones multiatributo o multicriterio, para problemas decisionales discretos, en los que hay que seleccionar, clasificar u ordenar un número finito de alternativas, y para los que se dispone de información previa y cardinal sobre los atributos o criterios a

considerar (García Rodríguez et al., 2015). Se desarrolló en el LAMSADE de la Universidad Paris-Dauphine (Paris IX) en 1968, en el que Bernard Roy y sus colaboradores desarrollaron el primer Método ELECTRE. Desde entonces se ha extendido su utilización por toda Europa, y han surgido diversas versiones para abordar distintos tipos de problemas: a) elección " $\alpha$ ", ELECTRE I y IS; b) ordenamiento " $\gamma$ ", ELECTRE II, III y IV; clasificación " $\beta$ ", ELECTRE TRI (Gento & Redondo, 2005).

Dado que el problema que se aborda es del tipo de ordenamiento, se cuenta con las versiones II, III y IV del método, de los que se descartó por un lado la versión II ya que no considera relaciones de outranking borrosa, y por otro lado la versión IV ya que requiere funciones de valor y su construcción requiere que las relaciones de outrankink sean completas y transitivas, sin embargo en este problema no se cumple con dichas propiedades y debido a eso la versión adecuada del método es la III, que es un método de análisis multicriterio relacional de sobreclasificación (outranking) que permite modelar el nivel de imprecisión al comparar una alternativa  $a$  con la alternativa  $b$  por medio de los umbrales de preferencia ( $p$ ), indiferencia ( $q$ ) y voto ( $v$ ) (Almeida Dias et al., 2006).

Los métodos ELECTRE comienzan construyendo una o varias relaciones de clasificación superior completas, seguidas de la explotación de estas relaciones. En particular, el método ELECTRE III construye una única relación de clasificación superior. La fase de explotación de esta relación consiste en ordenar las alternativas en orden decreciente de preferencia. El resultado de la prueba de clasificación superior respecto a un par de alternativas es positivo cuando el valor del índice de credibilidad no es inferior a un nivel de corte fijo. Este índice de credibilidad sintetiza, de forma exhaustiva, la fuerza de la coalición de criterios a favor de la afirmación « $a$  es al menos tan bueno como  $b$ » y la oposición de los criterios en contra de esta afirmación.

#### 4.1. La relación de superación

Sea  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  un conjunto de alternativas evaluadas mediante un grupo de criterios  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ . La relación de superación es una relación binaria entre los elementos de  $A$ . Esta relación de superación se puede representar por  $S$ . Dadas dos alternativas  $a, b \in A$ ,  $aSb$  se dice que « $a$  supera  $b$ », lo que significa que « $a$  es al menos tan buena como  $b$ ». Considerando las preferencias de un decisor  $aSb$  es cierto si hay suficientes argumentos para afirmar que « $a$  es al menos tan buena como  $b$ » y no hay motivos de peso para refutar tal afirmación. Existen diferentes tipos de relaciones de superación (Oñate Ochoa et al., 2022):

- Superación simple ( $aSb$ ):  $a$  es preferido o indiferente a  $b$ .
- Superación doble ( $aSb$  y  $bSa$ ):  $a$  es indiferente a  $b$ , se denota por  $aIb$ .
- Sin superación ( $a\neg Sb$ ): Ambas alternativas son incomparables. « $a$  no supera a  $b$ ».

Al comparar dos alternativas  $a, b \in A$ , se genera una y solo una de las siguientes relaciones:

- $aSb$  y  $\neg(bSa)$ :  $a$  supera  $b$  y  $b$  no supera a  $a$ . (Preferencia).

- $\neg(aSb) \text{ y } (bSa)$ :  $a$  no supera a  $b$  y  $b$  supera a  $a$ . (Preferencia).
- $aSb \text{ y } bSa$ :  $a$  supera a  $b$  y  $b$  supera a  $a$ . (Indiferencia).
- $\neg(aSb) \text{ y } \neg(bSa)$ :  $a$  no supera a  $b$  y  $b$  no supera a  $a$ . (Incomparabilidad).

## 4.2. Umbrales

De acuerdo con Oñate Ochoa et al. (2022), el método ELECTRE III introduce el concepto de umbral, que puede entenderse como el valor que un decisor establece cuando una alternativa  $a$  es indiferente o preferida a una alternativa  $b$ , donde  $a, b \in A$ . Los umbrales se utilizan en ELECTRE III para construir la relación de superación  $S$ . Existen tres tipos de umbrales en ELECTRE III: indiferencia  $q$ , preferencia  $p$  y voto  $v$ . El umbral de indiferencia da lugar a las siguientes relaciones:

- $aPb \iff g(a) > g(b) + q$  ( $a$  es preferido a  $b$ ).
- $aIb \iff |g(a) - g(b)| \leq q$  ( $a$  es indiferente a  $b$ ).

Cuando el DM duda si una alternativa  $a$  es indiferente o preferida a  $b$ , se dice que existe una relación de preferencia débil (relación  $Q$ ):

- $aQb$ :  $a$  es débilmente preferido a  $b$ , si hay duda de que  $aIb$  y  $aPb$  (estando seguro de que  $b\neg Pa$ ).
- $bQa$ :  $b$  es débilmente preferido a  $a$ , si hay duda de que  $aIb$  y  $bPa$  (estando seguro de que  $a\neg Pb$ ).

La preferencia estricta es una relación binaria modelada a través del umbral de preferencia  $p$  de la siguiente manera:

- $aPb \iff g(a) > g(b) - g(b) > p$  ( $a$  es estrictamente preferido a  $b$ ).
- $aQb \iff q < g(a) - g(b) \leq p$  ( $a$  es débilmente preferido a  $b$ ).
- $aIb \iff g(a) - g(b) \leq q$  ( $a$  es indiferente a  $b$ ).

Cuando dos alternativas  $a, b \in A$  son incomparables entre sí, se habla de una relación de incomparabilidad, denotada por  $R$ :

- $aRb$ :  $a$  es incomparable con  $b$ , si existe duda de que  $aPb$  y  $bPa$ .

El umbral de voto  $v$  se utiliza para rechazar la afirmación « $a$  es al menos tan buena como  $b$ », donde  $a, b \in A$ ; incluso si, en un sentido global,  $a$  tiene el mejor desempeño en la mayoría de los criterios que  $b$ . Esto se aplica si, para cualquier criterio  $j \in G$ , ocurre  $g_j(b) > g_j(a) + v_j$ . Normalmente, el umbral de voto se utiliza solo en criterios esenciales.

### 4.3. Pesos

Los pesos utilizados en ELECTRE III se consideran coeficientes de importancia relativa. Estos pesos pueden interpretarse como votos para cada criterio «candidato» (Vincke, 1992). Para cada criterio se define un peso  $w$  denotado por  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ , donde  $W$  es el conjunto de los pesos de todos los criterios y  $w_1, w_2, \dots, w_n$  son cada uno de los pesos para cada criterio. Estos pesos se utilizan para formar el índice de concordancia (Oñate Ochoa et al., 2022).

### 4.4. Índices de concordancia y discordancia

Oñate Ochoa et al. (2022) mencionan que para determinar si  $aSb$  es verdadera, ELECTRE III utiliza los principios de mayoría y minoría de la democracia. Para ello, construye los índices de concordancia y discordancia, respectivamente. El índice de concordancia agrupa todos los criterios a favor de la afirmación  $aSb$ . Por otro lado, el índice de discordancia considera al menos un criterio con el que está totalmente en desacuerdo con  $aSb$ . Si hay un desacuerdo en ese sentido, la afirmación  $aSb$  se veta, incluso si la mayoría de los criterios están a favor de  $aSb$ ; de ahí la importancia del umbral de voto.

El conjunto de criterios que concuerdan con  $aSb$  se conoce como coalición de concordancia, denotada por  $C(a, b)$ . El conjunto de criterios en desacuerdo con  $aSb$  se conoce como coalición de discordancia, denotada por  $D(a, b)$ .

A través de los principios de concordancia y discordancia, es posible conocer la fuerza de  $aSb$  mediante el uso de los índices de concordancia y de discordancia. Considerando  $w_j$  como el peso o la importancia relativa del criterio  $j$ , donde  $j = 1, \dots, n$ , el índice de concordancia se define de la siguiente manera:

$$C(a, b) = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^n w_j c_j(a, b) \quad (1)$$

Donde:

$$W = \sum_{j=1}^n w_j$$

y,

$$c_j(a, b) = \begin{cases} 1, & \text{si } g_j(a) + q_j \geq g_j(b) \\ 0, & \text{si } g_j(a) + p_j \leq g_j(b); \quad j = 1, \dots, n \\ \frac{p_j + g_j(a) - g_j(b)}{p_j - q_j}, & \text{de otra manera} \end{cases}$$

Por otro lado, el índice de discordancia, al utilizar el umbral de voto, permite rechazar  $aSb$ , si para al menos un criterio  $j$ ,  $g_j(b) > g_j(a) + v_j$ . Este índice se define de la siguiente manera:

$$d_j(a, b) = \begin{cases} 1, & \text{si } g_j(a) + v_j \leq g_j(b) \\ 0, & \text{si } g_j(a) + p_j \geq g_j(b); \quad j = 1, \dots, n \\ \frac{g_j(b) - g_j(a) - p_j}{v_j - p_j}, & \text{de otra manera} \end{cases} \quad (2)$$

Una vez calculados los índices de concordancia y discordancia, es necesario generar un índice o grado de credibilidad para evaluar la solidez de la afirmación « $a$  es al menos tan bueno como  $b$ ».

Para cada par  $a, b \in A$ , el índice de credibilidad se construye utilizando los índices de concordancia y discordancia, como se indica a continuación:

$$\sigma(a, b) = \begin{cases} C(a, b), & \text{si } d_j(a, b) \leq C(a, b) \quad \forall j \\ C(a, b) \cdot \prod_{j \in J(a, b)} \frac{1 - d_j(a, b)}{1 - C(a, b)}, & \text{de otra manera} \end{cases} \quad (3)$$

donde  $J(a, b)$  es el conjunto de criterios tales que  $d_j(a, b) > C(a, b)$ .

Esta fórmula supone que, si la fuerza de la concordancia supera la de la discordancia, el valor de concordancia no debe modificarse. De lo contrario, nos vemos obligados a cuestionar la afirmación de que  $aSb$  y cambian  $C(a, b)$  según la ecuación anterior. Si la discordancia es 1 para cualquier  $(a, b) \in A \times A$  y cualquier criterio  $k$ , entonces no tenemos confianza en que  $aSb$ ; por lo tanto,  $\sigma(a, b) = 0$ . Por lo tanto, hemos construido una relación de superación valorada  $S_A^\sigma$  definida en  $A \times A$ ; esto significa que asociamos a cada par ordenado  $(a, b) \in A \times A$  un número real  $\sigma(a, b)$ ,  $(0 \leq \sigma(a, b) \leq 1)$  que refleja el grado de fuerza de los argumentos que favorecen la superación nítida  $aSb$ .

Con esto concluye la construcción del modelo de superación. El siguiente paso en el enfoque de superación es explotar el modelo y generar un ranking de alternativas a partir de la relación de superación valuada  $S_A^\sigma$ .

El preordenamiento parcial final de alternativas producido por el método ELECTRE III se obtiene como la intersección de dos preordenamientos completos resultantes de las llamadas destilaciones descendente y ascendente (Roy, 1996). En la destilación descendente, se ordenan las alternativas de mejor a peor. Por el contrario, en la

destilación ascendente, se ordenan las alternativas de forma opuesta, comenzando por la peor y terminando por la mejor. En el procedimiento de destilación de ELECTRE III, la relación de superación difusa  $S_A^{\lambda}$  se convierte en una relación de superación nítida mediante un nivel de corte  $\lambda$ . En el procedimiento de destilación de ELECTRE III, admitimos un conjunto de niveles de corte  $\lambda_k \in [0, 1]$ .

Dado un nivel de corte denotado por  $\lambda_k$ , ambas destilaciones se relacionan con la siguiente relación de superación nítida:

$$aS_A^{\lambda_k}b \iff \begin{cases} \sigma(a, b) \geq \lambda_k \\ \sigma(a, b) > \sigma(b, a) + s(\sigma(a, b)) \end{cases}$$

Donde  $s(\lambda_k) = \alpha\lambda_k + \beta$  y, siguiendo a Roy (1996),  $\alpha = -0,15$  y  $\beta = 0,30$ .

Para cada alternativa  $a$ , su  $\lambda_k$  calificación se obtiene de la siguiente manera:

$$q_A^{\lambda_k}(a) = p_A^{\lambda_k}(a) - f_A^{\lambda_k}(a)$$

Donde:

- $p_A^{\lambda_k}(a) = \left| \left\{ b \in A : aS_A^{\lambda_k}b \right\} \right|$  es la  $\lambda_k$  potencia de  $a$ ; es el número de alternativas superadas por  $a$ ,
- $f_A^{\lambda_k}(a) = \left| \left\{ b \in A : bS_A^{\lambda_k}a \right\} \right|$  es la  $\lambda_k$  debilidad de  $a$ ; es el número de alternativas que superan a  $a$ .

Los algoritmos de destilación descendente y ascendente se describen en detalle en (Figueira et al., 2010) y (Roy, 1996).

En cada destilación, las alternativas se ordenan en clases, y cada clase contiene al menos una alternativa. Por lo tanto, el preorden final se obtiene como la intersección de las dos destilaciones. Dado  $a, b \in A$ ,

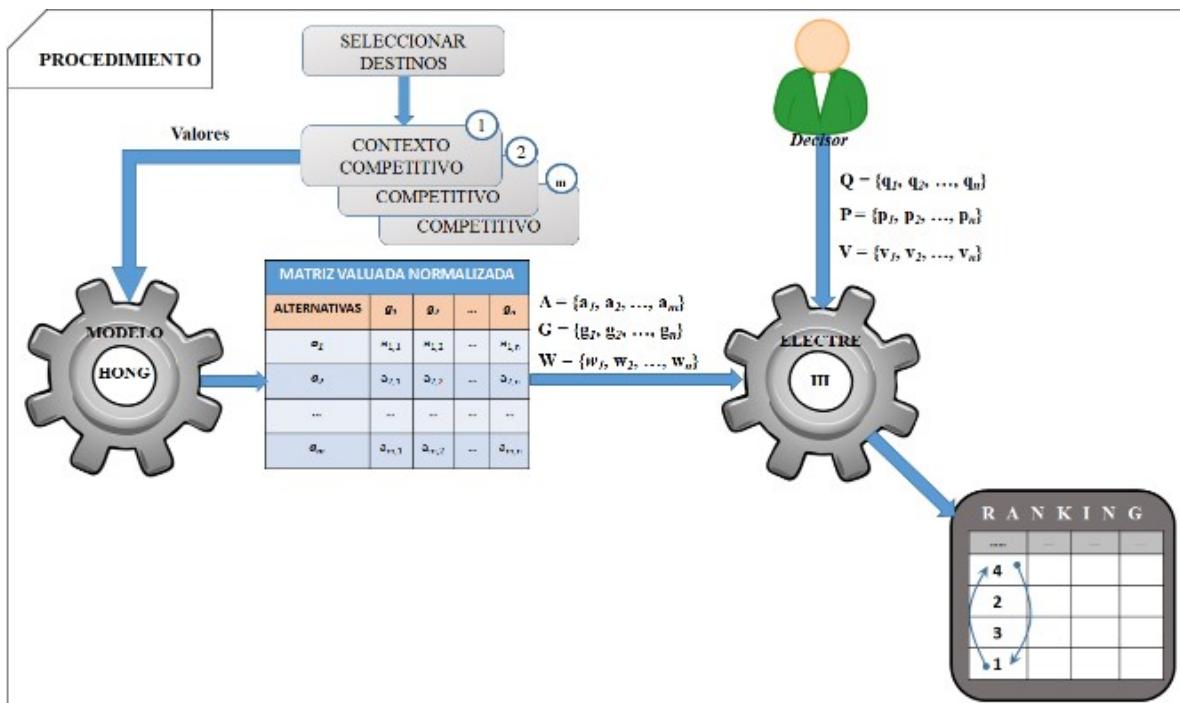
- $a$  es preferible a  $b$  ( $aPb$ ) si  $a$  pertenece a una clase no peor que la de  $b$  en ambas destilaciones, y a una clase mejor para al menos una de las dos destilaciones,
- $a$  es indiferente a  $b$  ( $aIb$ ) si  $a$  y  $b$  pertenecen a la misma clase en ambas destilaciones,
- $a$  y  $b$  son incomparables ( $aRb$ ), si  $a$  pertenece a una clase mejor que  $b$  en una destilación y peor en la otra.

## 5. Procedimiento propuesto

El procedimiento propuesto se realizó con información presentada en Pérez Contreras et al. (2018). Se eligió este estudio debido a que en él se presenta un estudio empírico en el que se aplicó el modelo de Hong para obtener los 66 ICT de los destinos de Querétaro y Guanajuato, y posteriormente con la información obtenida se aplicó el método ELECTRE III primeramente a los 23 subdimensiones del modelo de Hong, posteriormente a las 6 dimensiones y finalmente a nivel global para realizar un ranking. El objetivo principal de

este estudio es presentar la propuesta de un procedimiento estandarizado que permitirá realizar un análisis de la competitividad turística de diversos destinos y a la vez generar un ranking para determinar la posición de cada uno en dicho ranking, ver [Figura 5](#).

Figura 5: Proceso para determinar el Ranking para la Competitividad de Destinos Turísticos.



Fuente: Elaboración propia con base al Modelo de Hong y el Método ELECTRE III.

## 5.1. Selección de destino

En esta etapa se determinan los destinos a evaluar. Lo ideal es seleccionar destinos utilizando la misma clasificación, por ejemplo, se pueden incluir destinos culturales, destinos de sol y playa, destinos históricos, entre otros, sin embargo, debería evitarse comparar destinos en categorías diferentes como por ejemplo un destino de sol y playa contra un destino cultural para que la evaluación sea más precisa. Para una revisión en cuanto a la categoría a utilizar se propone la clasificación realizada por (Larrosa Rocamora et al., 2023), en la que se proponen las clasificaciones presentadas en la [Tabla 1](#) dado que es amplia y actualizada.

**Tabla 1.** Modalidades Turísticas

Modalidades turísticas según el criterio de la motivación		
Criterio de clasificación	Subámbitos y ejemplos de modalidades	Ejemplos de submodalidades
Deporte	Náutico	Turismo de surf
		Turismo de kayak
		Turismo de buceo
	Nieve	Turismo de esquí
		Turismo de snowboard
	Turismo de golf	
Turismo de escalada		
Cultura	Religioso	Turismo de peregrinaje
		Turismo de lugares sagrados
	Artes clásicas y contemporáneas	Turismo de festivales
		Turismo cinematográfico
	Patrimonio	Turismo arqueológico
		Turismo de museos
Trabajo	Sociedad y cultura local	Turismo idiomático
		Turismo étnico
		Turismo antropológico
	Turismo de congresos y conferencias	
Salud	Turismo de incentivos	
	Turismo de ferias y exposiciones	
	Turismo de reuniones	
	Turismo médico / sanitario	
Observación de Elementos de la naturaleza	Turismo de bienestar	
	Geológico	Turismo volcánico
		Turismo de cuevas
	Fauna y flora	Turismo botánico
		Turismo ornitológico
	Turismo climático	
Otros	Turismo astronómico	
	Turismo de sol y playa	
	Turismo de compras	
	Turismo de cruceros	
	Turismo de parques temáticos	
	Turismo de viajes espaciales	

Continúa en la siguiente página

**Tabla 1.** Modalidades Turísticas (Continuación)

Modalidades turísticas según el criterio del espacio			
Criterio de clasificación	Tipo de espacio	Ejemplo de modalidades	Ejemplo de Submodalidades
De acuerdo a disposiciones territoriales contrapuestas	Litorales, costas y mar territorial	Turismo de litoral Turismo de interior	
	Espacios naturales	Turismo de naturaleza	Turismo de montaña Turismo fluvial
De acuerdo al grado de humanización y urbanización	Espacios rurales	Turismo rural	Turismo de pueblos con encanto Turismo de pueblos abandonados
	Espacios urbanos	Turismo urbano	Turismo metropolitano Slum tourism
Modalidades turísticas según el criterio de la demanda			
Modalidades por	Elementos de clasificación	Criterios específicos	Ejemplos de modalidades
Composición	Demográfico	Edad	Turismo senior Turismo juvenil
		Orientación sexual	Turismo LGTBI
		Estado civil/ familiar	Turismo familiar Turismo de parejas Turismo DINK (parejas sin hijos)
		Facultades	Turismo single Turismo intergeneracional
		Religión	Turismo inclusivo
	Cultural	Subculturas	Turismo islámico/halal
		Socioeconómico	Turismo hipster
		Capacidad de gasto	Turismo premium
Modalidades turísticas según el criterio del tiempo			
Criterio de clasificación	Ejemplos de modalidades		
Estacional	Turismo invernal		
	Turismo festival o turismo de veraneo		
Corta duración	Turismo de fin de semana		
	Turismo short break (escapadas o periodos cortos)		

Continúa en la siguiente página

**Tabla 1.** Modalidades Turísticas (Continuación)

Modalidades turísticas según otros criterios		
Modalidad por	Elementos de clasificación	Ejemplos de modalidades
Procesos de desarrollo y producción	Según compromiso de desarrollo	Turismo sostenible
		Turismo solidario
		Turismo responsable
	Según resultados e impactos	Turismo de masas
		Turismo invasivo
	Según permanencia en el destino	Turismo sedentario
Formas de viaje		Turismo itinerante
		Turismo smart
	Otros	Turismo seguro
		Turismo slow
		Turismo pasivo

Fuente: Larrosa Rocamora et al. (2023)

Los destinos seleccionados para ser analizados conforman las Alternativas que se utilizarán en el método ELECTRE III, las cuales estarán denotadas por  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ , donde A es el conjunto de alternativas, mientras que  $a_1, a_2, \dots, a_m$  representan cada uno de los destinos seleccionados para el estudio. Como se muestra en la Figura 5, este conjunto A, se utiliza para generar la matriz valuada en la columna de Alternativas.

## 5.2. Contexto competitivo

Una vez seleccionados los destinos turísticos se deberá proceder a recabar toda la información necesaria de acuerdo a los ICT establecidos por el modelo de Hong para cada uno de los destinos, se recomienda acudir a las siguientes fuentes de información:

- Fuentes gubernamentales
- Sitios de internet oficiales del destino
- Instituto Nacional de Geografía e Información (INEGI)
- Observatorio Turístico
- Secretaría de Turismo
- Secretaría del Trabajo
- Travel Report
- Redes sociales oficiales del destino
- Libros

- Investigaciones oficiales realizadas en el destino
- Agencias de viaje
- Información hotelera

Y en general cualquier otro medio preferentemente que sea oficial del sitio

### 5.3. Aplicar modelo de Hong

Con la información obtenida desde las diversas fuentes de información, se procede a concentrarla en una tabla, que conforma la matriz valuada normalizada, para cada uno de los 66 ICT del modelo de Hong agrupados en sus dimensiones y subdimensiones, considerando que algunos indicadores son numéricos y otros son alfanuméricos, así que la información debe ser operacionalizada siguiendo estos criterios: para ICT numéricos, no se requiere operacionalizar, se toman sus valores directamente, por ejemplo, inversión fija anual; para ICT alusivos a elementos existentes, se toman valores numéricos al contabilizar el número de dichos elementos, por ejemplo: eventos especiales; por último, para ICT subjetivos, se utiliza una escala de Likert, por ejemplo, música, ver [Tabla 2](#). Los ICT recabados de cada destino, representan los criterios de evaluación representados por  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ , donde  $G$  es el conjunto de todos los criterios de cada destino y  $g_1, g_2, \dots, g_n$  son cada uno de los ICT utilizados para su evaluación.

Cabe mencionar que los pesos, representados por  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ , son obtenidos del mismo modelo de Hong, puesto que dichos pesos ya están establecidos por el modelo. Y cómo se observa en la [Figura 5](#), tanto el conjunto de alternativas  $A$ , como el conjunto de criterios  $G$ , y el conjunto de pesos  $W$ , son obtenidos de la matriz valuada normalizada y son enviadas al método ELECTRE III para dar paso a la siguiente fase en el procedimiento propuesto.

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.

META	DIMENSIONES/ SUBDIMEN- SIONES	INDICADO- RES	VALORES ENCONTRADOS		OPERACIO- NALIZACIÓN DE VARIABLES		
			QUERÉTARO (Q)	GUANAJUATO (G)	TIPO	Q	G
Modelo de evaluación de competitividad turística	1. Ventajas comparativas exógenas (49.18 %)	01. Clima (27.60 %)	Media 18°	Media 18°	Escala	5	5
		02. Paisajes naturales (32.68 %)	El cerro del Tejocote, Jalpan de Serra y Numérica Pinar de Amoles, Bernal Jalpan de Sierra, Cerro el Zamorano, Matorrales, Selvas secas, Bosques			7	2
		03. Paisajes urbanos (32.23 %)	5	5	Numérica	5	5
		04. Minerales (7.49 %)	Oro y plata	Plata, plomo y caolín	Escala	5	4
		05. Historia (47.25 %)	Nombramiento UNESCO por historia	5 títulos por historia	Escala	3	5
		06. Música (9.52 %)	Huapango	Polka	Escala	5	5
		07. Pinturas (7.14 %)	9	29	Numérica	9	29
		08. Folklore (5.86 %)	1.8 % de la población habla español y otra lengua		Numérica	1.8	0.3
		09. Sitios del templo (8.70 %)	67	5	Numérica	67	5
		10. Eventos especiales (21.53 %)	14	4	Numérica	14	4
		11. Inversión fija anual (58.58 %)	\$878,000,000	\$6,788,000,000	Numérica	878	6,788
		12. Tasa de crecimiento fija en inversión por año (41.42 %)	24 %	20 %	Numérica	24	20

Continúa en la siguiente página

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.  
(Continuación)

<b>Modelo de evaluación de competitividad turística</b>	<b>2. Ventajas comparativas endógenas (10.62 %)</b>	13. Educación en el comercio (47.67 %)	4.4 número instituciones o licenciaturas con formación relacionada a turismo	1.5	Numérica	4.4	1.5
		1. Recursos humanos (66.53 %)	14. Entrenamiento en el trabajo (31.51 %)	833.73 número de trabajadores capacitados por cada millón de habitantes	971.32	Numérica	833.73 971.32
			15. Protección de los recursos naturales (20.82 %)	1.1 % de la superficie estatal que ocupan los asentamientos humanos en áreas protegidas	1.1	Numérica	1.1 1.1
		2. Recursos de conocimiento (20.01 %)	16. Expansión de recursos exógenos existentes (79.48 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0 0
			17. Localizar recursos exógenos existentes (20.52 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0 0
		3. Innovación tecnológica (13.46 %)	18. Modo de operación de innovación (22.30 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0 0
			19. Recursos de información electrónica (28.73 %)	CINVESTAV, Universidad Autónoma de Querétaro	Biblioteca central estatal de Guanajuato, Universidad Autónoma de Guanajuato	Numérica	2 2
			20. Creación de eventos especiales (48.97 %)	23	17	Numérica	23 17
		<b>3. Ventajas competitivas (17.27 %)</b>	21. Diseño de accesibilidad (37.94 %)	La Red se encuentra en estado satisfactorio	Eficiente	Escala	4 5
			22. Alojamiento (26.88 %)	111 hoteles / cuartos	5,998 124 hoteles / cuartos	Numérica	5,998 3,239
			23. Sistemas de transporte (20.64 %)	Buena conectividad (terrestre, aérea)	Parcialmente eficiente	Escala	4 3
			24. Comida característica (14.54 %)	5,893 establecimientos de AyB	15,206 establecimientos de AyB	Numérica	5,893 15,206

Continúa en la siguiente página

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.  
(Continuación)

<b>Modelo de evaluación de competitividad turística</b>	<b>3. Ventajas competitivas (17.27 %)</b>	25. Construcción de vínculos turísticos con características afines nacionales (22.40 %)	Acuerdos vigentes 9 (5 extranjeros y 4 afines nacionales) Coord. SER	No disponible	Numérica	9	0
		26. Actividades creativas (77.6 %)	Actividades No disponibles 93 establecimientos	Numérica	0	93	
		27. Horario de mantenimiento regular (38.09 %)	Horario de No disponible	No disponible	Numérica	0	0
		28. Protección institucional (28.95 %)	2 leyes y 1 programa municipal (PROFEPA)	1 proyecto, limpio programa y plan	1 Numérica	3	3
		29. Ajuste estacional de carga máxima (23.21 %)	Ajuste estacional de carga máxima No disponible	No disponible	Numérica	0	0
		30. Protección de innovación tecnológica (9.75 %)	42 centros de investigación (1,918 investigadores)	No disponible	Numérica	42	0
		31. Análisis de E/S de recursos (25.28 %)	E/S de recursos No disponibles	No disponible	Numérica	0	0
		32. Sistema de monitorización agotador (26.52 %)	Sistema de monitorización agotador No disponible	No disponible	Numérica	0	0
		33. Sistema de respuesta de emergencias	33 servicios de emergencias de 5 unidades de emergencia	33 de emergencias	Numérica	33	5
		34. Crecimiento económico (58.58 %)	94.55 % de la PEA total	No disponible	Numérica	94.55	0
<b>5. Crecimiento y Desarrollo (17.08 %)</b>	<b>6. Eficacia del rendimiento operacional (14.95 %)</b>	35. Desarrollo del sistema de seguridad pública (41.42 %)	1er lugar nivel sistema de seguridad nacional	Suficiente seguridad	Escala	5	3
		36. Servicios de paquete de turismo todo en uno (100.00 %)	7 mayoristas internacionales y 5 touroperadoras	97 % no compra y 3 % sí. Solo 20 % agencias promocionan el destino.	Escala	4	3
		37. Servicios públicos (58.58 %)	Amplia cobertura y de calidad	Suficiente	Escala	5	3
		38. Instituciones financieras (41.42 %)	379 servicios financieros y de seguros	947 servicios financieros y de seguros	Numérico	379	947

Continúa en la siguiente página

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.  
(Continuación)

<b>Modelo de evaluación de competitividad turística</b>	<b>4. Gestión turística (12.01 %)</b>	<b>1. Entrenamiento de administración de recursos (7.31 %)</b>	39. Tecnologías sutiles de crianza (33.33 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0
		<b>2. Mercadeo (23.66 %)</b>	40. La educación filosófica en los conceptos competitividad sostenible a largo plazo (66.67 %)	1 programa para el desarrollo sustentable y cuidado del medio ambiente (33.33 %)	1 instituto de ecología del estado	Numérica	1	1
		<b>3. Organización y normativa (15.36 %)</b>	41. Desarrollo de productos turísticos (15.91 %)	54 productos o servicios turísticos	127 productos o servicios turísticos	Numérica	54	127
		42. Políticas de precios razonables (34.20 %)	No disponible	No disponible	Escala	1	1	
		43. Canal de distribución mercados objetivo (25.30 %)	Con respecto a la procedencia, 92.17 % de algún estado de la República Mexicana; 7.83 % en otro país	No disponible	Escala	5	0	
		44. Desarrollo de paquetes turísticos todo en uno (20.99 %)	No disponible	Los visitantes que llegan con paquete turístico representan el 3 %	Escala	1	2	
		45. Organización de gestión (38.74 %)	SECTUR	SECTUR	Numérica	1	1	
		46. Regulaciones bien relacionadas (61.26 %)	5 leyes, reglamento, convención, programa	1 Ley general del turismo	Escala	5	2	
		47. Enlaces de proveedores especializados (51.95 %)	12 nacionales internacionales	7 nacionales internacionales	Numérica	12	7	
		48. La agrupación del mercado laboral (18.89 %)	5.8 % de la población laboralmente activa	2.9 % de la población ocupada en el sector turismo	Numérica	5.8	2.9	
		<b>4. Integración de empresas o sociedades (21.22 %)</b>	49. Derrame de conocimiento (29.16 %)	TV, conocimiento	Internet, Radio, Redes sociales, Anuncio	TV, Internet, Radio, Recomendación, Anuncio	Escala	5
					espectacular, Folletos, Revistas, otros	espectacular, Folletos, Revistas, otros		

Continúa en la siguiente página

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.  
(Continuación)

<p>Modelo de evaluación de competitividad turística</p> <p>4. Gestión turística (12.01 %)</p> <p>5. (Doméstico) Condiciones ambientales (4.89 %)</p>	<p>5. Suministro de información (14.5 %)</p> <p>6. Servicios (17.95 %)</p> <p>1. Eventos al azar (20.52 %)</p> <p>2. Cambios en la superestructura (79.48 %)</p>	50. Información de los turistas (32.92 %)	2 oficinas de turismo en el centro de la ciudad	Oficina Estatal	SECTUR	Numérica	2	1
		51. Información de recursos turísticos (23.61 %)	Folletos, mapas y material de apoyo	Redes sitio web, masivos, puntos estratégicos y oficinas de turismo	sociales, medios	Escala	4	5
		52. Información de productos relacionados (28.44 %)	<a href="http://www.queretaro.travel/">http://www.queretaro.travel/</a> <a href="http://www.queretaro.travel/">http://www.queretaro.travel/</a> <a href="http://www.asomarte.com">www.asomarte.com</a> <a href="http://www.rutasdequeretaro.com.mx/">www.rutasdequeretaro.com.mx/</a>	<a href="http://www.guanajuato.mx/">http://www.guanajuato.mx/</a>	Numérica	4	1	
		53. Decisiones particulares (15.03 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		54. Recursos duros (75.97 %)	Nivel de desarrollo turístico 39.5 %	Grado de urbanización 75.9 % (infraestructura, recursos naturales y culturales)	Numérica	39.5	75.9	
		55. Recursos suaves (24.03 %)	No disponible	Servicios turísticos, de operación, camareros, meseros, etc.	Escala	1	4	
		56. Propagación de la enfermedad (40.78 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		57. Recursos naturales deteriorados (22.89 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		58. Importante intercambio financiero mundial (36.33 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		59. Cambios climáticos políticos (20.31 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		60. Armonización de tensiones éticas (35.70 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	
		61. Leyes o regulaciones de turismo soporte (18.41 %)	Ley general del turismo	Ley general del turismo	Escala	5	5	
		62. Diversificación cultural (25.58 %)	No disponible	No disponible	Numérica	0	0	

Continúa en la siguiente página

**Tabla 2.** Matriz valuada normalizada para la primera dimensión (factores exógenos) del Modelo de Hong.  
(Continuación)

Modelo de evaluación de competitividad turística	6. (Global) Medio ambiente (6.03 %)	63. Ataques terroristas (69.10 %)	Sin recientes	registros	Sin recientes	registros	Escala	5	5
		64. Enfermedad epidémica global (30.90 %)	Varicela, enfermedades respiratorias, dengue		Enfermedades respiratorias		Numérica	3	1
1. Eventos accidentales (81.73 %)	65. Sanciones económicas (20.52 %)	Impuestas por las dependencias gubernamentales	Impuestas por las dependencias gubernamentales			por Numérica	1	1	
		66. Guerras (79.48 %)	Sin recientes	registros	Sin recientes	registros	Numérica	0	0
2. Eventos esperados (18.27 %)									

Escala: 1=MM (Muy Mal); 2=M (Mal); 3=R (Regular); 4=B (Bien), 5=MB(Muy Bien)

Fuente: Pérez Contreras et al. (2018).

#### 5.4. Aplicar el método ELECTRE III

Para terminar de conformar la matriz valuada, antes de comenzar a ejecutar el método ELECTRE III, el decisor debe ingresar tres parámetros esenciales para el proceso de evaluación que son los umbrales de indiferencia  $q$  denotados por  $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ , donde  $Q$  es el conjunto de umbrales de indiferencia y  $q_1, q_2, \dots, q_m$  son los umbrales de indiferencia para cada uno de los criterios; preferencia  $p$  denotado por  $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ , donde  $P$  es el conjunto de umbrales de preferencia y  $p_1, p_2, \dots, p_n$  son los umbrales de preferencia para cada uno de los criterios; y voto  $v$  denotado por  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ , donde  $V$  es el conjunto de umbrales de voto y  $v_1, v_2, \dots, v_n$  son los umbrales de voto para cada uno de los criterios; descritos en la sección 4.2.

Una vez obtenida la matriz valuada normalizada se extrae la siguiente información: a) conjunto de alternativas (destinos turísticos) obtenidos en el paso uno,  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ ; b) conjunto de criterios de decisión,  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ , correspondientes a los ICT del Modelo de Hong; c) conjunto de pesos,  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$  que representa la importancia relativa que tiene cada criterio; d) se definieron los umbrales de indiferencia ( $q$ ), preferencia ( $p$ ) y voto ( $v$ ) para cada uno de los criterios.

#### 5.5. Obtener el ranking

Finalmente, se aplica el algoritmo multicriterio desarrollado, basado en el método ELECTRE III, para generar el ranking de la competitividad de los destinos turísticos seleccionados. El resultado final, será la lista de destinos ordenados de mayor a menor competitividad. El algoritmo se presenta en la sección 5.6.

## 5.6. Diseño del algoritmo

El algoritmo desarrollado está dividido en dos fases principales, directamente asociadas a las etapas del Método ELECTRE III. La primera es la fase de construcción, en la que se tienen las siguientes entradas y salidas:

### ▪ Entradas:

- *Matriz valuada normalizada*: Esta es la matriz obtenida en el [punto 5.3](#). Contiene la lista de valoraciones de las alternativas  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  para cada criterio  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$  y sus respectivos pesos  $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ .
- *Vectores de umbrales*: indiferencia  $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ , preferencia  $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$  y voto  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ ; son los vectores que el decisor ingresó en el punto 5.4.

### ▪ Salidas:

- Matriz de concordancia: descrita en el [punto 4.4](#).
- Matriz de discordancia: descrita en el [punto 4.4](#).
- Matriz de credibilidad borrosa (*fuzzy*): descrita en el [punto 4.4](#).
- Matriz de credibilidad nítida (*crisp*): descrita en el [punto 4.4](#).

En la segunda fase se lleva a cabo el proceso de explotación de los datos para generar el *ranking* final y, con ello, obtener los resultados arrojados por el método. El algoritmo implementa dos métodos de explotación del método ELECTRE: *flujo neto* y *destilación*. El *ranking* final puede obtenerse a partir de cualquiera de ellos. Las entradas y salidas de esta etapa son:

### ▪ Explotación por flujo neto

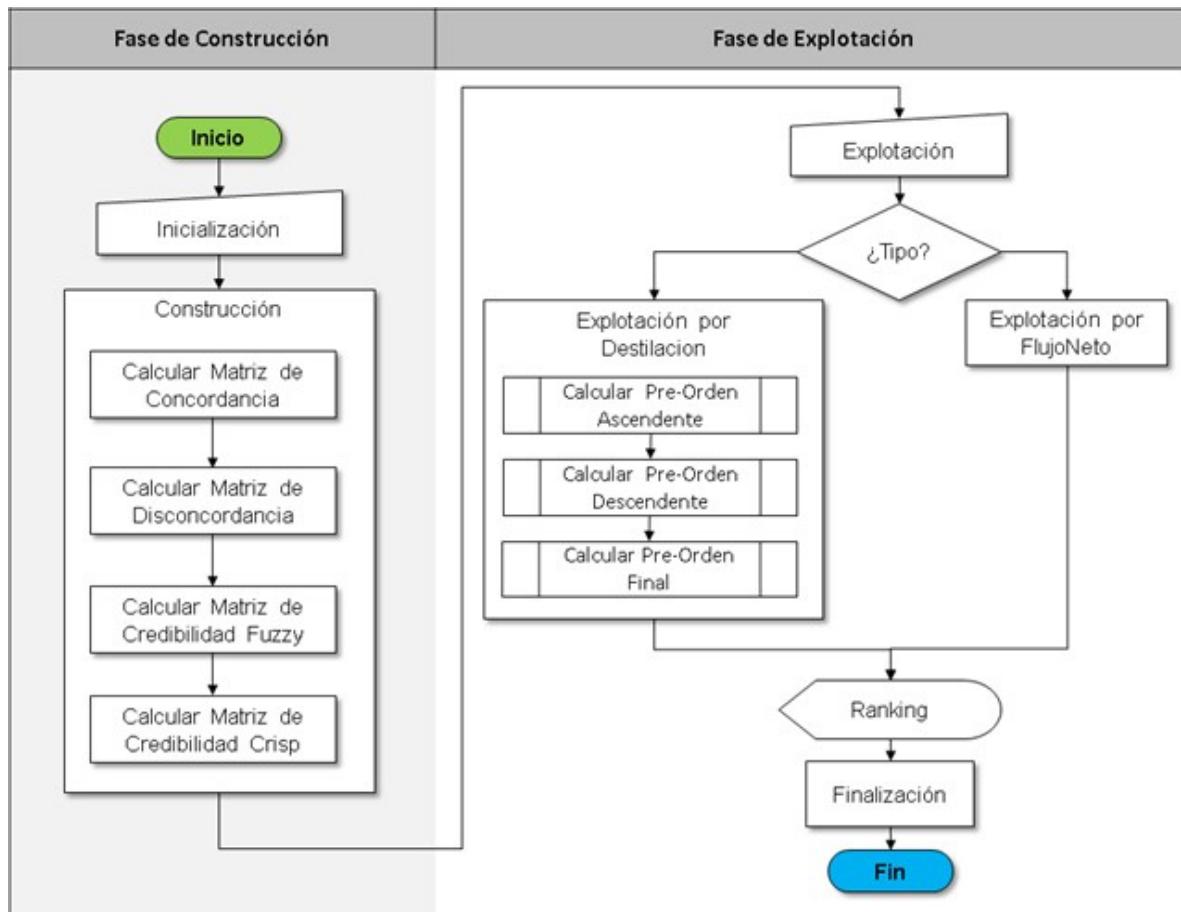
- **Entradas:**
  - Matriz de credibilidad nítida (*crisp*).
- **Salidas:**
  - Preorden final.

### ▪ Explotación por destilación

- **Entradas:**
  - Matriz de credibilidad nítida (*crisp*).
- **Salidas:**
  - Preorden ascendente.
  - Preorden descendente.
  - Preorden final.

En la [Figura 6](#) se muestra el diagrama de flujo del algoritmo desarrollado en el que se visualizan las dos fases definidas.

Figura 6: Proceso de Algoritmo Multicriterio.



Fuente: Elaboración propia con base al Modelo de Hong y el Método ELECTRE III.

## 6. Resultados

El resultado obtenido una vez concluido este estudio fue la propuesta de un procedimiento generalizado detallado descrito en el [punto 5](#), basado en el modelo de Hong, para medir los ICT de los destinos turísticos, y un algoritmo que implementa computacionalmente el método ELECTRE III para generar el ranking. Para la verificación del procedimiento y el algoritmo propuesto, se llevó a cabo una prueba de corrección funcional utilizando los datos presentados en Pérez Contreras et al. (2018), considerando que los datos ya están disponibles se probó el algoritmo propuesto dando por hecho que el procedimiento propuesto haya sido ejecutado paso a paso hasta llegar a los datos obtenidos. Partiendo de la matriz valuada obtenida, ver [Tabla 2](#), se procedió a ejecutar el algoritmo propuesto bajo las mismas condiciones, es decir, se ejecutó primeramente con los datos de cada subdimensión, dando un total de 23 ejecuciones,

posteriormente se ejecutó a nivel dimensión, dando un total de seis ejecuciones y finalmente, se ejecutó de forma global, dando una ejecución adicional, sumando un total de 30 ejecuciones. En la [Tabla 3](#) se muestra la simbología utilizada para la presentación de los resultados obtenidos por el algoritmo para cada dimensión y subdimensión del Modelo de Hong. Los resultados finales obtenidos se presentan en la [Tabla 4](#).

**Tabla 3.** Reglas de comparación entre estados (símbolo y significado).

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
QRO → GTO	Querétaro es más competitivo que Guanajuato en el ICT en que se está realizando el comparativo. En este caso se asigna una puntuación de 10 a QRO y 5 a GTO.
QRO = GTO	Querétaro es igualmente competitivo que Guanajuato en el ICT en que se está realizando el comparativo. En este caso se asigna una puntuación de 10 para QRO y 10 para GTO.
QRO ← GTO	Querétaro es menos competitivo que Guanajuato en el ICT en que se está realizando el comparativo. En este caso se asigna una puntuación de 10 a GTO y 5 a QRO.

Fuente: Pérez Contreras et al. (2018).

**Tabla 4.** Resultado del Método ELECTRE III a nivel subdimensión, dimensión y global.

DIMENSIÓN (DIM)	SUBDIMENSIÓN (S-DIM)	RESULTADO S-DIM	RESULTADO DIM	RESULTADO GLOBAL
1. Ventajas comparativas (exógenas)	1.1. Recursos naturales 1.2. Recursos culturales/patrimoniales 1.3. Recursos de capital	QRO → GTO QRO = GTO QRO → GTO	QRO → GTO	QRO → GTO
2. Ventajas comparativas (endógenas)	2.1. Recursos humanos 2.2. Recursos de conocimiento 2.3. Innovación tecnológica	QRO = GTO QRO = GTO QRO → GTO	QRO = GTO	QRO = GTO

Continúa en la siguiente página

**Tabla 4.** Resultado del Método ELECTRE III a nivel subdimensión, dimensión y global.  
(Continuación)

DIMENSIÓN (DIM)	SUBDIMENSIÓN (S-DIM)	RESULTADO S-DIM	RESULTADO DIM	RESULTADO GLOBAL
3. Ventajas competitivas	3.1. Inversiones en infraestructura	QRO = GTO		
	3.2. Planificación estratégica para vincularse con el mercado	QRO ← GTO		
	3.3. Mantenimiento de recursos	QRO → GTO		
	3.4. Monitoreo de la asignación de recursos	QRO → GTO	QRO → GTO	
	3.5. Desarrollo del crecimiento	QRO → GTO		
	3.6. Eficacia del rendimiento operativo	QRO → GTO		
	3.7. Facilitación de recursos creados	QRO = GTO		
4. Gestión Turística	4.1. Capacitación en administración de recursos	QRO → GTO		
	4.2. Marketing	QRO ← GTO		QRO → GTO
	4.3. Organización y reglamento	QRO → GTO	QRO = GTO	
	4.4. Integración de empresas o firmas	QRO → GTO		
	4.5. Suministro de información	QRO → GTO		
5. Condiciones ambientales (domésticas)	4.6. Servicios	QRO → GTO		
	5.1. Eventos fortuitos	QRO = GTO		
	5.2. Cambios en la superestructura	QRO → GTO	QRO → GTO	
6. Medio ambiente (global)	6.1. Eventos accidentales	QRO ← GTO		
	6.2. Eventos esperados	QRO = GTO	QRO → GTO	

Fuente: Pérez Contreras et al. (2018).

La [Tabla 4](#) se estructura de la siguiente manera: a) en la primera columna, se muestra la dimensión del modelo de Hong que se está evaluando, por ejemplo, ventajas comparativas exógenas, ventajas comparativas endógenas, ventajas competitivas, entre otras; b) en la segunda columna, se muestran las subdimensiones de cada dimensión, por ejemplo, para la primera dimensión (ventajas comparativas exógenas) se muestran sus subdimensiones: recursos naturales, recursos culturales, y recursos de capital; c) en la tercera columna, se muestra el resultado obtenido a nivel subdimensión, por ejemplo, en la subdimensión 1,1. Querétaro resultó ser más competitivo que Guanajuato ( $QRO \Rightarrow GTO$ ), mientras que en la subdimensión 1,2. resultó que Querétaro es igualmente competitivo que Guanajuato ( $QRO = GTO$ ), y finalmente, en la subdimensión 1,3. Querétaro resultó ser más competitivo que Guanajuato ( $QRO \Rightarrow GTO$ ); d) en la cuarta columna, se presenta el resultado obtenido a nivel dimensión, por ejemplo en la dimensión 1 resultó que Querétaro es más competitivo que Guanajuato ( $QRO \Rightarrow GTO$ ), en la dimensión 2 Querétaro es igualmente competitivo que Guanajuato, y así sucesivamente; finalmente e) en la quinta columna, una vez hecho el análisis comparativo para cada dimensión y cada subdimensión se obtuvo como resultado global que Querétaro es más competitivo que Guanajuato ( $QRO \Rightarrow GTO$ ).

## 7. Conclusiones y trabajo futuro

En el presente estudio se propone un procedimiento de análisis multicriterio para generar un ranking de la competitividad de los destinos turísticos basado en el modelo de Hong y el método ELECTRE III que generalice la metodología presentada en Pérez Contreras et al. (2018), lo cual se logró exitosamente y quedó representado en la [Figura 5](#) y fue explicado en detalle en la [sección 5. «Procedimiento propuesto»](#).

Dentro de la del procedimiento propuesto se incluyó un algoritmo que implementa computacionalmente el método ELECTRE III, representado por la [Figura 6](#), para automatizar el proceso de ranking de los destinos y el cuál se validó exitosamente con los datos presentados en el estudio de Pérez Contreras et al. (2018), debido a eso se asume que se logró el objetivo planteado.

Se considera que el presente trabajo es importante debido a que representa una guía paso a paso para la realización de estudios relacionados a la generación de rankings de destinos turísticos con base a su competitividad que requieran el uso de los métodos propuestos y además, representa una aportación a esta área de investigación.

Como trabajo futuro, se podría realizar una propuesta metodológica para los diversos modelos de competitividad turística aquí expuestos como el modelo de Hassan (2000), el modelo de Dwyer y Kim (2003), y en general para los modelos más representativos. Así mismo, se podría proponer un marco metodológico que englobe cualquier modelo de competitividad turística combinado con el método ELECTRE III o incluso con otros métodos multicriterio. Este marco metodológico guiaría al decisor primeramente a determinar cuál modelo de competitividad debería seleccionar dentro de una lista de opciones de acuerdo al problema a abordar, y así mismo lo guiaría en la selección del método multicriterio adecuado al problema.

## Referencias

- Almeida Dias, J., Figueira, J. R., & Roy, B. (2006). *The Software ELECTRE III-IV. Methodology and User Manual (Version 3.x)*. París.
- Amaya, C. M. (2022). Reflexiones sobre el estudio de la competitividad turística. *Dimensiones Turísticas*, 6(11), 121-132. <https://doi.org/10.47557/PSYB8261>
- Croes, R., & Rivera, M. A. (2010). Testing the empirical link between tourism and competitiveness: evidence from Puerto Rico. *Tourism Economics*, 16(1), 217-234. <https://doi.org/10.5367/000000010790872114>
- Crouch, G. I., & Ritchie, J. B. (1999). Tourism, Competitiveness, and Societal Prosperity. *Journal of Business Research*, 44(3), 137-152. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(97\)00196-3](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(97)00196-3)
- D'Hauterive, A.-M. (2000). Lessons in managed destination competitiveness: the case of Foxwoods Casino Resort. *Tourism Management*, 21, 23-32.
- Diéguez Castrillón, I., Gueimonde Canto, A., Sinde Cantorna, A., & Blanco Cerradello, L. (2011). Análisis de los principales modelos explicativos de la competitividad de los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad. *Revista Cultura e Turismo*, 5(2), 101-124.

- Dwyer, L., & Kim, C. (2003). Destination Competitiveness: Determinants and Indicators. *Current Issues in Tourism*, 6(5), 369-414. <https://doi.org/10.1080/13683500308667962>
- Figueira, J. R., Greco, S., Roy, B., & Slowinski, R. (2010). ELECTRE Methods: Main Features and Recent Developments. En *Handbook of Multicriteria Analysis*. Springer.
- García Rodríguez, M., Fernández Alles, M., Maeztu Herrera, I., & Prius, A. M. (2015). *Factoría de Economía de la Empresa*. Ed. Pirámide.
- Gento, A. M., & Redondo, A. (2005). Comparación del método ELECTRE III y PROMETHEE II: Aplicación al caso de un automóvil. *IX Congreso de Ingeniería de Organización*.
- Gooroochurn, N., & Sugiyarto, G. (2005). Competitiveness indicators in the travel and tourism industry. *Tourism Economics*, 11(1), 25-43. <https://doi.org/10.5367/0000000053297130>
- Guerrero González, P., & Ramos Mendoza, J. R. (2011). *Introducción al turismo*. Patria.
- Gurría Di-Bella, M. (2012). *Introducción al turismo*. Trillas.
- Hassan, S. S. (2000). Determinants of Market Competitiveness in an Environmentally Sustainable Tourism Industry. *Journal of Travel Research*, 38(3), 239-245. <https://doi.org/10.1177/004728750003800305>
- Hong, W.-C. (2008). *Competitiveness in the Tourism Sector*. Physica-Verlag Heidelberg.
- Hong, W.-C. (2009). Global competitiveness measurement for the tourism sector. *Current Issues in Tourism*, 12(2), 105-132.
- Ibáñez Pérez, R. (2011). Diagnóstico de la calidad y competitividad del sector turístico en México. *Cuadernos de Turismo*, (28), 121-143.
- Larrosa Rocamora, J. A., Amat Montesinos, X., & Cortés Samper, C. (2023). Aproximación conceptual a las tipologías turísticas. Propuesta de clasificación. *Cuadernos de Turismo*, (51), 51-77. <https://doi.org/10.6018/turismo.571461>
- León Santiesteban, M., & Leyva López, J. C. (2015a). Análisis de la competitividad de los destinos tradicionales de sol y playa en México, basado en el método multicriterio. En M. Velarde Valdez, M. A. Santillán Núñez & M. R. Contreras Loera (Eds.), *Perspectivas y tendencias del turismo en México*. Juan Pablos.
- León Santiesteban, M., & Leyva López, J. C. (2015b). Propuesta metodológica para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo un enfoque multicriterio. En M. León Santiesteban & J. Gastélum Escalante (Eds.), *Economía Sinaloense. Estrategias de desarrollo*. Universidad de Occidente.
- Leyva López, J. C., Gastelum Chavira, D. A., & Urias Ruiz, M. (2016). A comparative approach of economic sectors in Sinaloa, México, based on multicriteria decision aiding. *EconoQuantum*, 13(1), 97-124. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125043459005>
- Mazaro, R. M., & Varzin, G. (2008). Modelos de Competitividad para Destinos Turísticos en el Marco de la Sostenibilidad. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, 12, 789-809. <http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=84012309>
- Oñate Ochoa, C. A., Verdugo Insua, D., Leyva López, J. C., & Solano Noriega, J. J. (2022). Ranking of a set of accounts receivable strategies in a mexican regional company based on a multicriterio approach. *Pesquisa Operacional*, 42. <https://doi.org/10.1590/0101-7438.2022.042.00246977>

- Panossi Netto, A., & Lohmann, G. (2012). *Teoría del turismo: Conceptos, modelos y sistemas*. Trillas.
- Pérez Contreras, E. O., Leyva López, J. C., Castillo Ortiz, M. G., Zazueta Hernández, M. M., & Figueroa Pérez, J. F. (2018). Análisis comparativo de la competitividad de destinos turísticos de Querétaro y Guanajuato bajo un enfoque multicriterio. *Teoría y Praxis*, 26, 153-186.
- Perles Ribes, J. F. (2022). La competitividad de los destinos turísticos. *Sostenibilidad, Innovación y Competitividad Turística*, (426), 17-24.
- Porter, M. E. (1996). Competitive advantage, agglomeration economies, and regional policy. *International Regional Science Review*, 19(1-2), 85-90. <https://doi.org/10.1177/016001769601900208>
- Purwono, R., Esquivias, M. A., Sugiharti, L., & Rojas, O. (2024). Tourism Destination Performance and Competitiveness: The Impact on Revenues, Jobs, the Economy, and Growth. *Journal of Tourism and Services*, 15(18), 161-187.
- Ritchie, J. R. B., & Crouch, G. I. (2003). *The competitive destination: a sustainable tourism perspective*. CABI. <https://doi.org/10.1079/9780851996646.0000>
- Roy, B. (1996). *Multicriteria Methodology For Decision Aiding*. Springer.
- Secretaría de Turismo (SECTUR). (2013). *Agenda de Competitividad de los Destinos Turísticos*.
- Valls, J. F. (1998). Cambio de concepto en la gestión turística del municipio. *Estudios de Gestión Turística*, (7), 3-7.
- Vincke, P. (1992). *Multicriteria Decision-Aid*. John Wiley & Sons.
- World Tourism Organization (UNWTO). (2008). Understanding tourism: Basic glossary [Recuperado de sitio web]. <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/Glossary+of+terms.pdf>