

UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE
DOCTORADO EN GESTIÓN DEL TURISMO
Unidad Mazatlán



UdeO
UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE

Tesis

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA MULTICRITERIO PARA EL ANÁLISIS
COMPARATIVO DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS: EL
CASO DEL NOROESTE DE MÉXICO**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN GESTIÓN DEL TURISMO**

PRESENTA:
MARTÍN LEÓN SANTIESTEBAN

DIRECTOR DE TESIS:
DR. JUAN CARLOS LEYVA LÓPEZ

CO-DIRECTORES
DRA. MARÍA AIDA SANTILLÁN NÚÑEZ
DR. JOSÉ DE JESÚS CHÁVEZ MARTÍNEZ

Culiacán, Sinaloa, Junio de 2016.

DEDICATORIA

A

Karina, Martín y Mariana

AGRADECIMIENTOS

Todo lo que empieza debe de terminar, es una frase acuñada en todo proyecto, es un ciclo que inicia y concluye. Así fue nuestro proceso en el desarrollo de este trabajo de tesis. Mi gratitud y agradecimiento las instituciones y personas, que de alguna manera, estuvieron apoyando el desarrollo de este proyecto.

A mi director de tesis, el Doctor Juan Carlos Leyva López, por su paciencia, confianza y dedicación hacia mi como estudiante y amigo. De igual manera, para la Doctora Aida Santillán Núñez y al Doctor José de Jesús Chávez Martínez, por sus comentarios, críticas y sugerencias realizadas a este proyecto, sus aportaciones coadyuvaron al desarrollo y conclusión de este trabajo de tesis. Son para mi ejemplo a seguir.

A la Universidad de Occidente, institución de la cual soy parte, por las facilidades y el apoyo para ser estudiante de este doctorado en Gestión del Turismo, fueron factores importantes para mi desenvolvimiento profesional. Particularmente a la Doctora Mónica Velarde Valdez, quien siempre estuvo atenta de la trayectoria y conducción del programa y permitir, bajo su conducción, concluir de manera satisfactoria nuestro transitar en este programa. A Zulema y Jazmin por su paciencia y apoyo incomparable.

El apoyo económico recibido siempre fue un factor importante. Mi reconocimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Programa de Mejoramiento del Profesorado por su contribución económica.

Amigos y compañeros del doctorado, conocerlos fue la mejor experiencia, gracias a todos.

Así mismo, al Dr. Juan Niebla, Lic. Ana Silvia, Dr. Diego Gastélum, MC Jaime Solano, Dr. Pavel Álvarez, MC Julio César Picos compañeros y amigos de investigación. Su ayuda fue clave para la culminación de este doctorado. Al Dr. Jorge Gastélum, quien estuvo atento de mi trayectoria, por las facilidades y apoyos otorgados. A todos quienes estuvieron pendientes Muchas Gracias.

Pilares fundamentales fueron Karina, Martín y Mariana, palabras no tengo para agradecerles su apoyo, por su paciencia y cariño que me demostraron en todo momento. Competir por saber quién obtenía la mejor calificación fue la mejor experiencia vivida juntos. Adicional a que fueron muchos momentos especiales que no pude compartir con ellos, sin embargo, su aliento y animo me mantuvieron firme para continuar.

Gracias.

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	1
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	4
RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1. <i>La competitividad de destinos turísticos en el contexto mundial</i>	15
1.2.2. <i>La competitividad en el contexto nacional y de los destinos turísticos</i>	20
1.2.3. <i>La toma de decisiones con múltiples criterios como método para determinar la competitividad de los destinos turísticos.</i>	23
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	25
1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN PRINCIPAL.....	36
1.4.1. <i>Preguntas secundarias de investigación</i>	36
1.5. OBJETIVO GENERAL.....	37
1.5.1. <i>Objetivos específicos</i>	37
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	38
1.7. HIPÓTESIS.....	40
1.7.1. <i>Hipótesis principal</i>	40
1.7.2. <i>Hipótesis específicas</i>	40
1.8. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
1.9. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	42
1.10. DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
CAPÍTULO II. LA COMPETITIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS.....	45
2.1. INTRODUCCIÓN.....	45
2.2. EL TÉRMINO DE COMPETITIVIDAD.....	45
2.2.1. <i>Destinos turísticos</i>	46
2.2.2. <i>Competitividad Turística</i>	50
2.2.3. <i>Modelos de Competitividad Turística</i>	55
2.2.3.1. <i>Modelo de competitividad turística de Porter</i>	55
2.2.3.2. <i>Modelo de competitividad turística de Crouch y Ritchie</i>	58
2.2.3.3. <i>Modelo de competitividad turística de Dwyer y Kim</i>	60
CAPÍTULO III. TOMA DE DECISIONES Y ANÁLISIS MULTICRITERIO.....	64
3.1. INTRODUCCIÓN.....	64
3.2. LA TOMA DE DECISIONES.....	64
3.2.1. <i>Toma de decisiones y políticas públicas</i>	65
3.2.2. <i>Toma de decisiones y administración</i>	66

3.2.3. <i>Proceso de la decisión</i>	70
3.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO Y TOMA DE DECISIONES	71
3.3.1. <i>Clasificación de los métodos de análisis multicriterio</i>	75
3.3.2. <i>Relación de sobreclasificación</i>	77
3.3.3. <i>Enfoques de integración de preferencias</i>	81
3.4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS MULTICRITERIO	82
3.5. ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD TURÍSTICA CON ENFOQUE MULTICRITERIO	83
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	85
4.1. INTRODUCCIÓN	85
4.2. PARADIGMAS DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	85
4.2.1. <i>Metodología Cuantitativa</i>	85
4.2.2. <i>Metodología Cualitativa</i>	89
4.2.3. <i>Metodología Integral o mixta</i>	92
4.3. ALCANCE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	95
4.3.1. <i>Tipo de investigación según el alcance de los objetivos</i>	97
4.3.2. <i>Paradigma de investigación seleccionado</i>	98
4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	100
4.4.1. <i>Técnicas de recolección de datos</i>	101
4.4.2. <i>Población y selección de la muestra</i>	102
4.4.3. <i>Consideraciones para su aplicación</i>	103
4.4.4. <i>Criterios de validez</i>	104
4.5. DISEÑO DE INSTRUMENTOS, SU APLICACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN	106
4.5.1. <i>Diseño de instrumentos</i>	106
4.5.2. <i>Aplicación y sistematización</i>	107
4.5.3. <i>Metodología para el estudio de caso</i>	109
CAPÍTULO V. METODOLOGÍA MULTICRITERIO PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPETITIVIDAD DE DESTINOS TURÍSTICOS	110
5.1. INTRODUCCIÓN	110
5.2. PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE ANÁLISIS MULTICRITERIO.	110
5.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	112
5.4. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS	113
5.5. CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR COMPUESTO COMO CRITERIO DE DECISIÓN	114
5.5.1. <i>Normalización de indicadores</i>	115
5.5.2. <i>Asignación de pesos para indicadores individuales</i>	117
5.6. ESCALA DE MEDICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CRITERIOS	118
5.6.1. <i>Criterio 1: Factores y recursos de atracción</i>	120
5.6.2. <i>Criterio 2: Factores y recursos de apoyo</i>	123
5.6.3. <i>Criterio 3: Planeación y Política del Destino</i>	126
5.6.4. <i>Criterio 4: Gestión del destino</i>	128
5.6.5. <i>Criterio 5: Factores determinantes restrictivos</i>	129

5.6.6. <i>Determinación de pesos para los criterios de decisión</i>	132
5.7. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE INDIFFERENCIA Y PREFERENCIA: <i>UMBRALES</i>	133
5.8. AGREGACIÓN Y CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	137
5.8.1. <i>Construcción de la matriz de desempeño</i>	137
5.8.2. <i>Principio de concordancia y discordancia</i>	137
5.8.3. <i>Cálculo de la matriz de credibilidad</i>	138
5.8.4. <i>Modelo preferencial</i>	139
CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPETITIVIDAD DE UN CONJUNTO REPRESENTATIVO DE DESTINOS TURÍSTICOS DEL NOROESTE DE MEXICO	141
6.1. INTRODUCCIÓN.....	141
6.3. ESTUDIO DE CASO: METODOLOGÍA DE DISEÑO MULTICRITERIO	141
6.3.1. <i>Identificación de las alternativas</i>	142
6.3.2. <i>Identificación de los criterios</i>	143
6.3.3. <i>Construcción de indicadores compuestos</i>	144
6.3.4. <i>Fuente de datos de los indicadores simples</i>	144
6.3.5. <i>Normalización de los indicadores simples</i>	150
6.3.6. <i>Asignación de pesos a los indicadores simples con el método de matriz de comparación</i>	153
6.3.7. <i>Construcción de indicadores compuestos</i>	155
6.4. ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA DETERMINAR LA COMPETITIVIDAD DEL DESTINO	157
6.4.1. <i>Matriz de desempeño</i>	159
6.4.2. <i>Los umbrales</i>	159
6.4.3. <i>Importancia relativa de los criterios (los pesos)</i>	161
6.4.4. <i>Cálculos y ordenamiento final</i>	162
6.4.5. <i>El análisis de sensibilidad del resultado final</i>	164
6.4.6. <i>Análisis de los resultados al determinar la competitividad del conjunto de destinos turísticos</i>	166
6.5. DETERMINACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS MEDIANTE EL MÉTODO DE COMPONENTES PRINCIPALES	171
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	180
7.1. INTRODUCCIÓN.....	180
7.2. CONTEXTO DEL ESTUDIO	180
7.3. ANÁLISIS DEL MARCO CONTEXTUAL	181
7.4. SOBRE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	182
7.5. COMPROBACIÓN O REFUTACIÓN DE HIPÓTESIS	184
7.6. IMPACTO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	186
7.7. CONTRIBUCIONES.....	187
7.9. INVESTIGACIONES FUTURAS.....	190
7.10. RECOMENDACIONES:	191

BIBLIOGRAFÍA	194
APÉNDICE A	211
APÉNDICE B	222
ANEXO A	231
ANEXO B	233

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Llegadas de turistas internacionales (millones de personas).....	17
Tabla 2. Índice global de competitividad, 2014-2015	18
Tabla 3. Resultados promedio por subíndice para las 32 entidades federativas...	21
Tabla 4. Índice de competitividad turística de los Estados Mexicanos	22
Tabla 5. Destinos turísticos en estados del noroeste de México	28
Tabla 6. Infraestructura de apoyo al turismo en destinos del Noroeste de México	31
Tabla 7. Monitoreo y evaluación de la actividad turística en el Noroeste de México	32
Tabla 8. Seis componentes para el análisis de los destinos turísticos	47
Tabla 9. Definiciones de competitividad	51
Tabla 10. Diferencia y coincidencias entre los tipos cuantitativos, cualitativo y qualimétrico de la investigación.	93
Tabla 11. Alternativas de destinos turísticos y su etiqueta.	114
Tabla 12. Escala de valores especificado	118
Tabla 13. Pesos de los indicadores de la matriz de comparación.	118
Tabla 14. Criterios de decisión para el ordenamiento de los destinos turísticos .	131
Tabla 15. Pesos de los criterios obtenidos a través de la Teoría de Construcción Personal.....	133
Tabla 16. Valores de los umbrales q , p y v	136
Tabla 17. Matriz de desempeño de las alternativas.....	137
Tabla 18. Matriz de credibilidad	139
Tabla 19. Destinos a evaluar.....	142
Tabla 20. Criterios de los destinos a evaluar.	143
Tabla 21. Factores y Recursos de Atracción, 2013.	146
Tabla 22. Factores y recursos de apoyo, 2013.	147
Tabla 23. Planeación y Política del Destino, 2013.	148
Tabla 24. Gestión del destino, 2013.....	148
Tabla 25. Factores determinantes restrictivos, 2013.	149
Tabla 26. Número de hoteles en el noroeste de México.....	150
Tabla 27. Resultado de la normalización	151
Tabla 28. Asignación de pesos con la matriz de comparación	153
Tabla 29. Pesos obtenidos para la dimensión factores y recursos de apoyo.	153
Tabla 30. Pesos obtenidos para la dimensión factores y recursos de atracción.	154
Tabla 31. Pesos obtenidos para la dimensión planeación y política del destino .	154
Tabla 32. Pesos obtenidos para la dimensión gestión del destino	155
Tabla 33. Pesos obtenidos para la dimensión factores determinantes restrictivos	155

Tabla 34. Valores normalizados de Mazatlán, dimensión Recursos de Atracción	156
Tabla 35. Pesos para la dimensión Recursos de Atracción	156
Tabla 36. Valores de desempeño de las alternativas	157
Tabla 37. Matriz de desempeño de las alternativas	159
Tabla 38. Umbrales de indiferencia (q) y preferencia (p)	160
Tabla 39. Pesos de los criterios	161
Tabla 40. Pesos de los criterios obtenidos a través de la teoría de construcción personal	161
Tabla 41. Influencia de los cambios en los pesos de los criterios y cambios en los valores de los umbrales en el resultado final	165
Tabla 42. Estadísticos descriptivos	173
Tabla 43. Varianza total explicada	173
Tabla 44. Matriz de componentes	174
Tabla 45. Matriz de componentes rotados	175
Tabla 46. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes	177
Tabla 47. Matriz de covarianza de las puntuaciones de las componentes	177
Tabla 48. Ordenamiento final obtenido con el método de componentes principales	178
Tabla 49. Comparativo del Método de Componentes Principales vs Método ELECTRE	185

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación geográfica de los destinos turísticos del noroeste de México.....	27
Ilustración 2. Dimensiones	44
Ilustración 3. Determinante de la competitividad, conocido como el diamante de Porter.....	56
Ilustración 4. Modelo conceptual de la competitividad del destino de Crouch y Ritchie	59
Ilustración 5. Principales elementos de la competitividad del destino de Kim y Dwyer.....	62
Ilustración 6. Naturaleza de los problemas y toma de decisiones en la organización	69
Ilustración 7. Ejemplos de categorías de los problemas discretos y continuos.	74
Ilustración 8. Proceso de investigación cuantitativa.....	87
Ilustración 9. Proceso de investigación cualitativa	90
Ilustración 10. Formas y tipos de investigación.....	96
Ilustración 11. Sistematización de la Investigación	100
Ilustración 12. Esquema general del proceso de apoyo para la toma de decisiones con múltiples criterios.....	108
Ilustración 13. Esquema de ayuda a la Decisión Multicriterio (MCDA).....	111
Ilustración 14. Jerarquía de los criterios.....	144
Ilustración 15. Configuración de un proyecto de clasificación en SAGAGE.	158
Ilustración 16. Desarrollo del proceso de decisión sobre SAGAGE.	158
Ilustración 17. Ordenamiento decreciente de los destinos turísticos por nivel de competitividad	163
Ilustración 18. Ordenamiento final de Componentes Principales.....	179
Ilustración 19. Propuesta para el Modelo de Crouch y Ritchie	189
Ilustración 20. Índice parcial de concordancia en ELECTRE III.....	217
Ilustración 21. Índice parcial de Discordancia en ELECTRE III	220
Ilustración 22. Preorden parcial de un conjunto de alternativas.....	222
Ilustración 23. Familia anidada de relaciones de sobreclasificación crisp.	225

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Llegadas de turistas internacionales (millones).....	16
Gráfico 2. Turistas que visitaron el Noroeste de México.....	30
Gráfico 3. Participación de la infraestructura turística en el ámbito nacional.....	31
Gráfico 4. Porcentaje de captación turística en el Noroeste vs Sureste de México,	33
Gráfico 4. Sedimentación.....	174
Gráfico 5. Componentes en espacio rotado.....	176

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Nomenclatura	Descripción
ADM	Ayuda a la decisión multicriterio
AHP	Proceso jerárquico analítico (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)
AM	Análisis multicriterio
CCDT	Competitividad del conjunto de destinos turísticos
CDT	Competitividad de los destinos turísticos
CP	Componentes principales
DM	Decisor
DT	Destinos turísticos
ELECTRE	Eliminación y elección expresando la realidad (<i>Elimination Et Choix Traduisant la Réalité</i>)
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
MCDA	Análisis multicriterio para la toma de decisiones (<i>Multicriteria Decision Aid</i>)
MCDM	Ayuda a la decisión multicriterio (<i>Multicriteria Decision Making</i>)
MCDS	Sistema de apoyo a la decisión multicriterio (<i>Multicriteria Decision System</i>)
MCDSS	Sistema de apoyo para la toma de decisiones multicriterio (<i>Multicriteria Decision Support System</i>).
MOEA	Algoritmos evolutivos multiobjetivos (<i>Multiobjective Evolutionary Algorithms</i>)
PP	Políticas Públicas
Ranking	Orden de preferencias
SADGAGE	Sistema de apoyo para la toma de decisiones con algoritmos genéticos y ELECTRE
TD	Toma de decisiones
TDG	Toma de decisiones en grupo
WTTC	Consejo Mundial de Viajes y Turismo

RESUMEN

El presente trabajo aborda el problema de la evaluación de un conjunto de destinos turísticos, como un problema de ordenamiento multicriterio. El modelo propuesto compara la competitividad de los principales catorce destinos situados en la región del noroeste de México. Este es un problema complejo, debido a la heterogeneidad entre ellos. En trabajos anteriores, el modelo Crouch-Ritchie se ha utilizado como el principal enfoque para el análisis de la competitividad de los destinos turísticos. Se adaptó este modelo estructurándolo como un problema de ranking multicriterio para ordenar los destinos, en función de su competitividad (desde el más alto hasta el más bajo). El tratamiento de los atributos para elegir una familia de criterios, permitió modelar el problema. El método ELECTRE III fue utilizado para construir una relación de superación valuada que integra las preferencias del tomador de decisiones. Para la explotación del modelo se utilizó un algoritmo evolutivo multiobjetivo. El algoritmo presenta como recomendación un ranking de los destinos turísticos en orden decreciente de competitividad turística.

Palabras clave: Competitividad, destinos turísticos, Análisis multicriterio para el apoyo a la toma de decisiones, ELECTRE III, Algoritmos evolutivos multiobjetivos.

ABSTRACT

The present work deals with the problem of evaluating different tourist destinations, using a multicriteria ranking problem. The proposed model compares the competitiveness the main destinations located in Mexico's Northwestern region. This is a complex problem because of the wide heterogeneity between them. In previous works, the Crouch-Ritchie model has been used as the main approach for analyzing the competitiveness of tourist destinations. We improve this model by structuring the problem as a multicriteria ranking problem for ordering the destinations, based on their competitiveness (from the highest to the lowest). The attributes were modified to choose a family of criteria, that allowed us to model the problem. We used the method ELECTRE III to construct the valued outranking relation that integrates the preference of decision makers. We used an evolutive multiobjective algorithm for exploiting the preference model. The output of the algorithm is a recommended ranking of tourist destinations in decreasing order, based on their competitiveness for tourism.

Keywords: Competitiveness, Tourist Destinations, Multicriteria Decision Aid, ELECTRE III, Evolutive Multiobjective Algorithm.

INTRODUCCIÓN

La determinación de la competitividad de los destinos turísticos (CDT) es una actividad que involucra todas las dimensiones, económicas, políticas y sociales, por ello, este proceso va más allá de las decisiones personales: involucra y afecta la vida de ciudadanos y cotidianamente se involucran en él otros actores tanto profesionales y grupos que poseen influencia (convergencia/divergencia) con los análisis.

En el ámbito internacional, los países deben responder como competidores en un mundo de escasos recursos, para diferenciarse y asegurarse una ventaja mediante la producción de bienes y servicios con estándares internacionales. Al igual que las marcas, la percepción fortaleza o debilidad de un país puede influir en las decisiones de las personas al elegir lugares para visitar, vivir o invertir.

En México, la competitividad ha retomado relevancia en la medida que se han gestado políticas para elevar el desarrollo económico del país, en medio de la calidad del ambiente de inversión y el aumento de la productividad. En el turismo, ésta ha sido medida por organismos e instituciones, que incorporan en la medición indicadores, subíndices, criterios, alternativas, entre otras, con el objeto de evaluar, desde diferentes perspectivas, las capacidades estructurales y coyunturales de las entidades estudiadas, enfatizando en los resultados para los sectores públicos y privados, investigadores y sociedad.

En esta investigación se consideraron alternativas de decisión correspondiente a 14 destinos turísticos (DT). El problema fue hacer un análisis comparativo de los DT en una región geográfica bajo un enfoque multicriterio. Para ello, se formuló un modelo multicriterio de competitividad de un DT basado en sus niveles económico, político y social, que permitió realizar un ranking de competitividad de un DT en orden de preferencia decreciente.

Lo anterior dio paso a formular, para esta investigación sobre competitividad y toma de decisiones, las interrogantes central y específicas; para responder, fueron planteados un objetivo general y cuatro específicos. El objetivo central consistió en desarrollar una metodología multicriterio para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos de una región geográfica en las dimensiones económica, política y social, que permita formar un ranking en orden de preferencia decreciente.

Se buscó caracterizar un DT, tomando en cuenta las dimensiones anteriormente señaladas y así modelar de manera integral su competitividad. Adicionalmente, se desarrolló un modelo flexible de agregación de preferencias para comparar la competitividad de un conjunto de DT de una región geográfica.

Obtener una recomendación en forma de ranking de los DT en orden de competitividad decreciente permitirá ayudar a planear y tomar mejores decisiones para las entidades públicas y privadas relacionadas con el turismo. Para confirmar lo expuesto, se realizó un estudio de caso a un conjunto representativo de DT de la región noroeste de la república mexicana.

La justificación para realizar esta investigación fue llevar a cabo, mediante un enfoque multicriterio, el análisis comparativo de la competitividad de DT en el noroeste de México, donde la toma de decisiones, generada por preferencias, fue considerada como el objeto de estudio y así determinar la importancia de los destinos. De esta manera, se buscó destacar la heterogeneidad entre los mismos y categorizar los resultados que ayudaran a determinar la construcción de nuevas políticas públicas de estas entidades, como parte del tratamiento, y que el análisis multicriterio determine. Para este caso, se aplicó el enfoque de ayuda a la decisión basado en métodos de superación, donde las alternativas de decisión se comparan con pares entre sí.

Algunas de las razones que motivaron el uso de ELECTRE consisten en que los problemas complejos reales de toma de decisiones no deben tratarse con enfoques unidimensionales. Además de que considera todos los factores relevantes a la situación de decisión, el tomador de decisiones se enfrenta con el problema de agregar múltiples factores intervinientes por mostrar la funcionalidad en problemas del mundo real frente a un conjunto de alternativas. Por ser un método que permite la incorporación de criterios de carácter cualitativo, está diseñado para incorporar la naturaleza imprecisa del tomador de decisiones, por medio de umbrales y, como característica relevante, es un método no compensatorio.

La característica distintiva del Análisis Multicriterio para la Toma de Decisiones (MCDA, por sus siglas en inglés) es su orientación hacia el soporte a la decisión. Porque los MCDA están centrados en aspectos de desarrollo de modelos relacionados de manera directa con la modelación y representación de preferencias, valores y juicios del tomador de decisiones, siendo el método ELECTRE el cual incorpora estos elementos.

Respecto al estado del arte y la influencia para realizar esta investigación, fueron trabajos y modelos planteados por Crouch y Ritchie (1999 y 2010), pues basaron sus análisis a un número considerable de factores para determinar si un DT es más competitivo en relación con otro. En el sentido de que la competitividad se ha convertido en un asunto de importancia económica para los países donde el turismo es un trascendental generador de divisas y que aporta al desarrollo económico.

En el apartado que corresponde a la ayuda para la MCDA, se señala cómo la evaluación de un conjunto de alternativas puede hacerse utilizando un sólo o múltiples criterios, considerando que el tomador de decisiones está frente a una situación de mayor complejidad, ya que son posibles alternativas cuyo desempeño

en ciertos criterios pueda superar a otras. Es por ello que le brinda especial atención al enfoque de superación de MCDA.

En esta investigación se diseñó un modelo para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo un enfoque multicriterio y así apoyar al tomador de decisiones a enfrentar problemas donde se requiera ordenar un conjunto de alternativas evaluadas por múltiples criterios.

El documento está organizado de la siguiente manera: en el primer capítulo denominado «marco contextual y planteamiento del problema», se analiza el escenario donde se ubica el problema de investigación; se hace una descripción de la situación de la competitividad de destinos turísticos en el contexto mundial y nacional, destacando la participación de la zona noroeste. El planteamiento se elabora a través de un objetivo principal en el que se plantea el desarrollar una metodología multicriterio para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos de una región geográfica en las dimensiones económica, política y social, lo que permitirá formar un ranking en orden de preferencia decreciente.

En el segundo capítulo se hace la revisión del estado de la cuestión que guardan y analizan las teorías relacionadas con la competitividad de los destinos turísticos, dando soporte a la reflexión para los estudios del turismo, por lo que se conceptualizan y describen las perspectivas teóricas, abordando así el problema de investigación desde su posición actual, por lo que se considera como punto principal la definición de destinos turísticos y competitividad.

El capítulo tercero se logra un amplio abordaje a la ciencia de la decisión, considerado como un extenso campo de investigación y de rápida evolución desde el punto de vista teórico y práctico. Este campo de investigación permite tratar problemas del mundo real mediante enfoques metodológicos, integrados, flexibles y realistas. En este sentido, los problemas de decisión manifiestan una diversidad

de áreas de investigación, en múltiples contextos y en una gran variedad de situaciones del mundo real.

En el cuarto capítulo se plantean las estrategias metodológicas seguidas para diseñar la investigación. Consistió en el análisis de los paradigmas de la metodología de la investigación desde los enfoques cualitativos y cuantitativos, los alcances y tipos de investigación seleccionados para el alcance de los objetivos que fueron señalados, de esta manera se diseñaron las técnicas de recolección de datos, consideraciones para su aplicación y criterios de validez y las técnicas e instrumentos de investigación adecuados.

En el capítulo quinto se presenta la propuesta metodológica como marco para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo el enfoque de análisis multicriterio. Aquí se hace referencia a las fases que deberán de seguirse de manera estructural; el objetivo es explicar con detalle el proceso señalado hasta obtener el resultado final, correspondiendo éste al ordenamiento decreciente que tendrán estos destinos.

En el sexto capítulo se ofrece el estudio de caso; comprende la determinación de la competitividad para los destinos turísticos del noroeste de México, en el que se realiza el abordaje que guarda el contexto socioeconómico de esta zona geográfica. Aquí se refleja el orden establecido en la metodología propuesta, que señala la identificación de las alternativa, criterios, se caracterizan los indicadores, se concentran y normalizan los indicadores y con la participación de expertos se asignan los pesos que corresponde a las variables a través de los procedimientos establecidos. De esta manera, será posible la construir los indicadores compuestos, que dieron paso a la realización del análisis multicriterio, con la construcción de la matriz de desempeño a la que le fueron asignados los umbrales de indiferencia y preferencia para, finalmente, llevar a cabo los cálculos y obtener el ordenamiento final señalado en los objetivos.

Por último se presentan las conclusiones, apartado en el que se ofrecen las reflexiones finales, como resultado de los hallazgos principales, que van del problema planteado a los objetivos y la hipótesis formulada. En él se hace referencia a los aportes teóricos de esta investigación y se finaliza con la presentación de recomendaciones para investigaciones futuras.

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Introducción

Hay en el contexto internacional un amplio mercado de destinos en los que se desarrolla el turismo y que han logrado incorporar valor a su oferta al diferenciarse en un segmento determinado. De esta manera, alcanzan a satisfacer las expectativas que el turista busca en ese destino. Sin embargo, hay destinos que han quedado fuera de este mercado al tener rezagos —en imagen, calidad en los servicios y seguridad, entre otros— sin saber qué dirección tomar para ser más competitivos, debido a que operan con esquemas de planificación tradicionales o agotados, enfocando sus estrategias a los mercados tradicionales y sin lograr distinguirse en algún segmento potencial.

Este capítulo tiene como objetivo contextualizar el problema de investigación en el que se analiza el escenario donde se ubica el problema de investigación. Se describe la situación de la competitividad de destinos turísticos en el contexto internacional y nacional, especificando la participación de la zona noroeste de México. El planteamiento se elabora mediante un objetivo principal en el que se plantea desarrollar una metodología multicriterio para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos de una región geográfica en las dimensiones económica, política y social, lo que permitirá formar un ordenamiento de preferencia decreciente.

1.2. Contextualización del problema

La competitividad es la capacidad de una empresa o país para generar rentabilidad en el mercado, en relación con sus competidores (Ibáñez, 2011). En el turismo, la competitividad se define como la capacidad del destino turístico para atraer viajeros e inversión en infraestructura y equipamiento que impacte en 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 (Sectur, 2013).

1.2.1. La competitividad de destinos turísticos en el contexto mundial

El término de competitividad de destinos turísticos se utiliza ampliamente en diferentes ámbitos en respuesta a la globalización y a la intensificación de la competencia nacional. La competitividad es un fenómeno internacional, que no se limita a ningún país en particular y que está recibiendo mayor atención por parte de la industria, los gobiernos y el mundo académico (Kim y Dwyer, 2003).

En este sentido, los países deben responder como competidores en un mundo de escasos recursos, para diferenciarse y asegurarse una ventaja mediante la producción de bienes y servicios con estándares internacionales. Evidencia de ello, es el *Country Brand Index (CBI), 2014-2015*, que basa su estudio en el supuesto de que los países pueden entenderse como la suma de su identidad y reputación. Al igual que las marcas, la percepción fortaleza o debilidad de un país puede influir en las decisiones de las personas al elegir lugares para visitar, vivir o invertir.

El *CBI* mide las percepciones de 118 países, de la misma manera en que se analiza al consumidor o marcas corporativas, clasificándolos de acuerdo con la fuerza de la percepción, a través de las dimensiones de la asociación. Es decir, se supone que al proporcionar una ventaja competitiva en un mercado global para el turismo, la educación y la inversión, se construye evidencia para la gestión de marca país.

Ese índice se compone de cinco dimensiones para una marca país: sistema de valores, patrimonio y cultura, calidad de vida, aptitud para los negocios y turismo. Así mismo, se estructura en seis macro regiones: América Latina, BRICS¹, MONA², APAC,³ Europa y África. De estos, países como Japón, Suiza, Alemania, Suecia y Canadá ocupan los primeros cinco lugares. En la región de América Latina, el

¹ BRICS es la sigla empleada para denominar al grupo de naciones emergentes, compuesto por Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica.

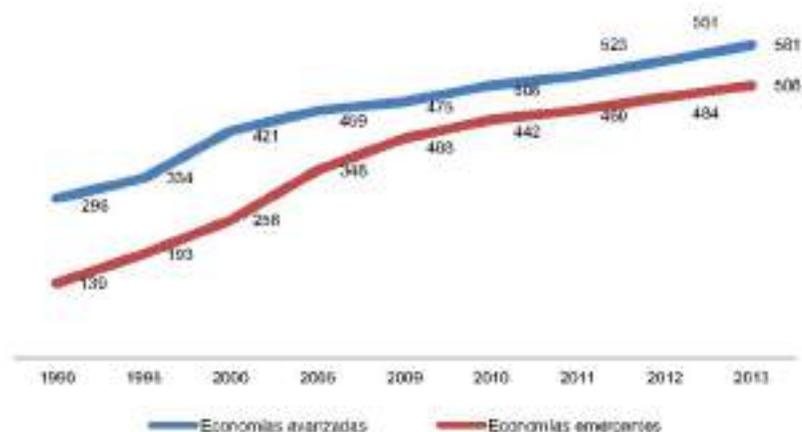
² MONA: siglas que denomina los efectos de la Primavera Árabe.

³ APAC: Asia Pacífico, agrupa los países que extienden desde Oceanía hasta el extremo occidental de Asia.

primer lugar lo ocupa Puerto Rico y la segunda posición Costa Rica; por su parte, México ocupa el noveno lugar, por arriba de Colombia y por abajo de Uruguay (Future Brand, 2015).

La Organización Mundial de Turismo (OMT), integrada por 155 países, siete territorios, dos observadores permanentes y más de 400 miembros afiliados, es la principal organización internacional con un papel central y decisivo en la promoción del desarrollo de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos (OMT, 2012). En cifras publicadas por la OMT (2014), el número de llegadas internacionales, en las economías avanzadas fue de 53.4%, al haber recibido 581 millones de turistas internacionales en 2013, mientras que el 46.6% correspondió a las economías emergentes con 506 millones de llegadas turísticas. Al final de ese año, el total de llegadas internacionales sumó mil millones 87 mil (Gráfica 1).

Gráfica 1: Llegadas de turistas internacionales (millones).



Fuente: elaboración propia con cifras del Panorama OMT del turismo internacional, 2012 y 2014.

Este resultado registró un incremento del 5.0% en el periodo 2012-2013, destacando el aumento de las economías emergentes con el 5.4%. Lo anterior, muestra el creciente impacto de las economías al invertir en desarrollo turístico,

haciendo de éste un factor de crecimiento socioeconómico con incrementos sostenibles en sus ingresos por exportaciones, generación de empleos, en nuevas empresas y la creación de infraestructura.

En el ranking de los principales países que registraron la llegada de turistas internacionales, Francia ocupó la primera posición, seguido por Estados Unidos (Tabla 1). Este comportamiento sólo se refleja por el número de llegadas y se ordena de manera decreciente para todos los países que conforman este ranking.

Tabla 1. Llegadas de turistas internacionales (millones de personas)

Ranking 2013	2011	2012	2013	Var % 13/12
Mundial	995	1,035	1,087	5.1%
1. Francia	81.6	83.0	ND	ND
2. EE. UU.	62.7	66.7	69.8	4.7%
3. España	56.2	57.5	60.7	5.6%
4. China	57.6	57.7	55.7	-3.5%
5. Italia	46.1	46.4	47.7	2.9%
6. Turquía	34.7	35.7	37.8	5.9%
7. Alemania	28.4	30.4	31.5	3.7%
8. Reino Unido	29.3	29.3	31.2	6.4%
9. Rusia	22.7	25.7	28.4	10.2%
10. Tailandia	19.2	22.4	26.5	18.8%
15. México	23.4	23.4	24.2	3.2%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Mundial de Turismo (2014).

El Índice Global de Competitividad, publicado por el Foro Económico Mundial, muestra el comportamiento de 144 economías internacionales, Haciendo un ordenamiento para proporcionar una plataforma de intercambio entre el gobierno, las empresas y la sociedad civil, en relación a las acciones para elevar la prosperidad económica de los países participantes (WEF, 2013). En este *ranking*, Suiza ocupó el primer lugar entre todos los países considerados en el indicador (Tabla 2).

Tabla 2. Índice global de competitividad, 2014-2015

Pais	Ranking global
Suiza	1
Singapur	2
Estados Unidos	3
Finlandia	4
Alemania	5
Japón	6
Hong Kong	7
Países Bajos	8
Reino Unido	9
Suecia	10

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Reporte global de competitividad, 2014-2015, WEF.

Existen modelos (Crouch, 2010; Crouch y Ritchie, 1995 y 1999; Kim y Dwyer, 2003; Porter, 1991; Prideaux, 2000) en que analizan factores para determinar si un destino turístico es más competitivo en relación con otro. Crouch y Ritchie (1999) destacan que la gestión de la competitividad del destino turístico se ha convertido en un tema de interés, debido a las teorías, modelos y procesos que pueden ayudar a guiar el enfoque a este proceso.

Este enfoque ofrece la posibilidad de ubicar con claridad y rigor una tarea compleja de gestión. El modelo que plantean se acentúa fundamentalmente sobre dos factores: la complejidad del destino y la capacidad para desplegar recursos. El primero se basa en la dotación de recursos de un destino (ventaja comparativa) y el segundo en la capacidad para desplegar recursos (ventajas competitivas), sobresaliendo el impacto del entorno macroeconómico y microeconómico.

Para Dwyer, Forsyth y Rao (2000), la competitividad del destino es un concepto general que abarca diferenciales de precios en conjunto a los movimientos del tipo de cambio, los niveles de productividad de los componentes de la industria del turismo y los factores cualitativos que afectan el atractivo o no de un destino.

Para Porter (1991), la competitividad se determina por la productividad con la que una nación, región o clúster, utilizan sus recursos naturales, humanos y de capital. La productividad fija el estándar de vida de una nación o región (salarios, retornos al capital, retornos a las dotaciones de recursos naturales). Según él, la competitividad económica se sustenta en los determinantes de la ventaja competitiva, entre los que se consideran cuatro principales atributos y dos secundarios, tal como los señala en su diagrama identificado como diamante competitivo.

Prideaux (2000) explora los factores de estructura, dirección y volumen del flujo de visitantes entre dos países, sugiriendo un marco que puede emplearse para analizar los flujos bilaterales de turismo. Las principales categorías en que se agrupan los factores son las responsabilidades del gobierno, del sector privado, los intangibles, los políticos y económicos externos.

Sin embargo, estos planteamientos resultan estar enfocados a captar divisas y a elevar su participación del turismo extranjero; por tanto, no realizan sus estudios en función de los recursos naturales y culturales, considerando que en México estos recursos son aprovechables para competir en el ámbito internacional. Resulta vital reorientar las estrategias de gestión turística en el extranjero, con la finalidad de elevar la captación de divisas generadas por el turismo.

Para lograrlo, requiere del conocimiento y estudio sobre competitividad, en el entendido de que sólo se realizan por el total de llegadas y de la derrama económica del turista. En este sentido, es evidente el accionar del turismo en México, rezagado ante el resto de los países con los que compete.

1.2.2. La competitividad en el contexto nacional y de los destinos turísticos

En México, la competitividad ha retomado relevancia en la medida que se han venido gestando políticas para elevar el desarrollo económico del país, a través de la calidad del ambiente de inversión y el aumento de la productividad como conducto para la estabilidad macroeconómica (Pérez y Bermúdez, 2012). Sin embargo, es necesario reflexionar sobre los elementos que han limitado la competitividad del sector turístico.

En el país, la competitividad es medida por organismos como el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), a través del Índice de Competitividad Estatal (ICE, 2014). Este Índice tiene como objetivo, atraer y retener talento e inversiones. Esta medición se realiza mediante 89 indicadores, categorizados en 10 subíndices; los cuales, evalúan una dimensión distinta de la competitividad y las capacidades estructurales y coyunturales de las entidades.

Los resultados presentados en ICE (2014) se destacan los siguientes elementos: la fortaleza económica del Distrito Federal, de los de Baja California Sur sobresalió su aportación al turismo, los bajos índices delictivos en Aguascalientes, la estructura económica de Nuevo León y los estímulos a la innovación y la diversificación económica, principalmente. Los promedios y subíndices para las 31 entidades federativas y el Distrito Federal se reflejan en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados promedio por subíndice para las 32 entidades federativas.

Indicador	La mejor entidad 2012	Unidades
Sistema de derecho confiable y objetivo	Yucatán	78.5
Manejo sustentable del medio ambiente	Campeche	56.7
Sociedad incluyente, preparada y sana	Distrito Federal	77.8
Sistema político estable y funcional	Colima	67.4
Gobiernos eficientes y eficaces	Colima	71.6
Mercado laboral	Baja California Sur	67.1
Economía estable	Distrito Federal	73.7
Sectores precursores	Distrito Federal	88.6
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	Chihuahua	47.2
Innovación en los sectores económicos	Distrito Federal	73.9

Notas: Refleja el promedio de las tres entidades con los resultados más altos en 2012, por cada subíndice.

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad, 2014.

En este estudio, el ICE (2014: 238), para asignar los pesos a los subíndices involucrados el proceso, utilizan el método de Montecarlo,⁴ que implica la repetición de las estimaciones usando diferentes parámetros, obtenidos a partir de una muestra aleatoria en un rango específico. Para este caso, realizaron 10 000 simulaciones de Montecarlo, permitiendo variaciones en los pesos de las variables entre las tres posibilidades definidas (1, 0.5, .1). Lo anterior se hace con el fin de constatar que la posición asignada (peso) a cada entidad federativa sea producto de los valores que toman las variables y no inducidos por los pesos elegidos.

En contraste a otras técnicas utilizadas para la toma de decisiones, el Método de Montecarlo permite resolver problemas matemáticos con la simulación de variables aleatorias. Sin embargo, por ser un método basado en la simulación, éste puede resultar complicado para lograr una buena simulación por el número elevado de variables, además de que cada simulación es única e interviene el azar, no genera soluciones óptimas globales y no proporciona la decisión a tomar, sino que resuelve el problema mediante aproximación para unas condiciones iniciales (Rodríguez-Aragón, 2011).

⁴ El método de Montecarlo es una técnica numérica para calcular probabilidades y otras cantidades relacionadas, utilizando secuencias de número aleatorios, siendo este método muy útil para integraciones multidimensionales.

Por su parte, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) genera el Índice de Competitividad Turística de los Estados Mexicanos (ICTEM), entendido como el conjunto de habilidades y capacidades que posibilitan a las entidades federativas alcanzar sus objetivos en un marco de competencia frente a otros, generando así desarrollo económico y social en su territorio (ITESM, 2015).

El ICTEM evalúa a las 32 entidades en 10 dimensiones y 125 variables; a su vez, busca «identificar fortalezas y oportunidades para cada uno de los estados, las cuales podrán ser traducidas en acciones concretas por instituciones públicas y/o privadas en pro de incrementar la competitividad turística» (ITESM, 2015).

Los resultados del ICTEM 2012 para las cinco entidades más competitivas son las siguientes: Quintana Roo, 50.6; Baja California Sur, 42.9; Distrito Federal, 42.7; Colima, 40.1, y Querétaro, 39.5. Catorce entidades federativas se encuentran por arriba del promedio (35.2) y las 18 restantes por debajo (ver Tabla 4).

Tabla 4. Índice de competitividad turística de los Estados Mexicanos

<i>Estado</i>	<i>Indicador</i>	<i>Estado</i>	<i>Indicador</i>
Quintana Roo	50.6	Chiapas	34.1
Baja California Sur	42.9	Baja California	33.6
Distrito Federal	42.7	Puebla	33.3
Colima	40.1	Estado de México	32.9
Querétaro	39.5	Durango	32.5
Yucatán	39.5	San Luis Potosí	32.5
Jalisco	37.8	Michoacán	32.3
Nayarit	37.6	Guanajuato	32.2
Campeche	37.6	Zacatecas	32.1
Oaxaca	36.7	Guerrero	31.7
Morelos	36.0	Aguascalientes	31.6
Sinaloa	35.8	Tamaulipas	31.5
Veracruz	35.6	Coahuila	30.4
Sonora	35.5	Tlaxcala	29.9
Chihuahua	34.4	Tabasco	29.5
Nuevo León	34.2	Hidalgo	28.8

Fuente: Elaboración propia con información del ICTEM, 2012

En la metodología del ICTEM (2012), se observa que la participación de los expertos es considerada como un método alternativo que pudiera utilizarse en la definición de los pesos, proceso que consiste en la aplicación de un cuestionario donde se señalarán, de acuerdo con su experiencia y percepción, la importancia de cada indicador y subíndice empleados en el estudio. Sin embargo, no realiza la participación de expertos, y determinó aplicar la técnica de componentes principales, ya que brinda un criterio estadístico objetivo para conocer pesos de indicadores e índices.

Los estudios mencionados incluyen indicadores compuestos y se construyen los índices con el objetivo de tener un mejor panorama de la competitividad, en los cuales se busca relacionar la influencia que pudiera ejercer en las ramas productivas. La importancia de estas mediciones ha adquirido mayor atención para el desarrollo y competitividad entre estados y países, teniendo como principal vertiente la búsqueda de conocimiento. Por lo general, estos estudios son enfocados a áreas que son consideradas como sectores fundamentales y, en este caso, por su relevancia para el turismo —en lo económico y en lo político y social—, enfatiza sus resultados para uso de los sectores públicos y privados, investigadores y sociedad.

1.2.3. La toma de decisiones con múltiples criterios como método para determinar la competitividad de los destinos turísticos.

Es imprescindible señalar, que aun y cuando se dispone de diversos estudios sobre competitividad en México, así como de las metodologías utilizadas para determinar la posición de los mismos, es necesario conocer de qué manera los factores asociados con la competitividad de los destinos turísticos pueden evaluarse con el método de análisis multicriterio. Lo anterior se deriva de la necesidad de tomar decisiones para establecer o corregir las estrategias implementadas, plasmar experiencias y desarrollar diagnósticos, enfocadas en el diseño e implementación de políticas públicas, y la formulación de programas y proyectos que busquen el beneficio del turismo.

Asimismo, es necesario seleccionar qué tipo de indicadores plenamente identificados en este tipo de estudios influyen en alguna medida en la evaluación del desempeño turístico de las entidades analizadas, de manera que éstos puedan clasificarse, en el entendido del elevado nivel de complejidad de estos destinos. Lo anterior determina el reto de procesar la información y que, su vez, permita la toma de decisiones para la gestión turística, derivando de esta manera en el desarrollo de herramientas sistematizadas con el objeto de acceder a los actores involucrados en el turismo para el seguimiento y control de esa información.

Romero (1999) señala que el análisis multicriterio puede visualizarse como una herramienta analítica con gran potencial en los procesos para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos. En este sentido, la toma de decisiones resulta ser un instrumento para resolver problemas de decisión definiéndose a través de una función de criterios que reflejan adecuadamente las preferencias del decisor, los cuales, de acuerdo con su naturaleza, políticas del decisor y objetivos generales de la decisión a tomar, pueden requerir de la elección de una alternativa de decisión, el ordenamiento de alternativas de la mejor a la peor, o la asignación de las alternativas en clases predefinidas (Leyva, 2011).

Otro tipo de problema de decisión es conocido como problema de ordenamiento. Éste se encuentra con frecuencia en una variedad de campos del conocimiento, como la administración, mercadotecnia, recursos humanos y planeación estratégica, entre otras. De lo anterior deriva el gran interés práctico que posee el problema del ordenamiento, que ha motivado a los investigadores a desarrollar una gran cantidad de métodos para estudiar este tipo de problemas con la finalidad de desarrollar modelos matemáticos, buscando alcanzar ordenamientos los más consistentes⁵ posibles que el modelo de agregación de preferencias del decisor.

⁵ Consistentes en el sentido que une y relaciona las partes de un conjunto, dándoles unidad y coherencia.

En este sentido, las técnicas de evaluación multicriterio no sólo permiten ocuparse de varios criterios a la vez, sino que también facilitan el proceso de identificar la importancia relativa de cada uno de ellos y, finalmente, evaluar entre las alternativas de un proyecto, independientemente de la naturaleza de los factores que están sobreentendidos en una situación concreta (Pacheco y Contreras, 2008).

Por tanto, el análisis de la competitividad de los destinos turísticos conlleva un proceso multidimensional, en el que es aconsejable su estudio desde una óptica múltiple. Al comprender en su desarrollo aspectos que escapan a la información contenida en un solo valor de manera separada, se requiere algún índice que condense su variado dominio. De ahí surge la necesidad de construir indicadores compuestos (IC)⁶ de competitividad turística que no sólo contemplen su concepto global, sino también las diferentes subdimensiones en que se desagrega: hoteles, museos, número de vuelos y pasajeros trasladados, entre otras.

En virtud de lo anterior, estos IC se construyen a partir del método para la toma de decisiones con múltiples criterios y para este caso se aplica el enfoque de ayuda a la decisión basado en métodos de superación (*outranking*), donde las alternativas de decisión se comparan a pares entre sí, generando una relación de preferencias, que representa el modelo de integración de preferencias del tomador de decisiones. De esta manera es necesario resolver un problema de ordenamiento de alternativas valoradas por un conjunto de criterios relacionados con la competitividad de los destinos turísticos.

1.3. Descripción del problema

Márquez (citado por Sobrino, 2003), define la competitividad por la capacidad de acceso de una empresa y territorio al mercado doméstico o de exportación. Cuando la unidad de análisis aumenta su participación en el mercado doméstico o el comercio internacional, se considera que su competitividad ha mejorado. Para

⁶ Señalan Pérez, Funes, Racagni (2009) que un indicador compuesto se construye en la medida en que para cada unidad se obtendrá una evaluación que sintetiza un indicador único, los *n* sub-indicadores asociados al conjunto de todos los atributos.

Kresl y Singh (1999), la competitividad es una medida relativa que compara el desempeño económico de alguna unidad de análisis con el del resto de las unidades que forman el universo de estudio. Es también un atributo que no puede medirse directamente; de ahí que se seleccionen algunas variables que asuman el papel de indicadores de competitividad.

Por su parte, Porter (1991) establece que la productividad es el elemento fundamental de la competitividad de un país; para él, la competitividad no se hereda, sino que se crea y está en función, como primer elemento, de la capacidad de su sector industrial para adoptar innovaciones tecnológicas que se traducen en un incremento de la productividad.

Ibáñez (2011) señala que se hace referencia al país líder cuando éste es el que elabora la mayor cantidad de productos (servicios), en relación con el resto de los países con los que sea objeto de comparación. Pero independientemente de la categoría de liderazgo que se maneje, no queda duda de que para adquirir la posición de líder requiere cumplir con características que implican la adopción de estrategias y la planificación, orientadas a la administración eficiente de recursos: productivos, económicos, financieros, institucionales y humanos.

De esta manera, se considera a los estados de Baja California (Bc), Baja California Sur (Bcs), Sinaloa (Sin) y Sonora (Son), ya que éstos presentan características similares, principalmente en infraestructura de apoyo, ubicación geográfica, clima, recursos naturales, aspectos históricos, culturales, entre otras.

Estos estados se encuentran ubicados en el noroeste de México y tienen colindancia al norte con Estados Unidos, al este con el Pacífico y al centro de la zona el Golfo de California, al oeste con los estados de Chihuahua y Durango y al sur con Nayarit. La zona abarca el 20% del territorio nacional (Ilustración 1).

Ilustración 1. Ubicación geográfica de los destinos turísticos del noroeste de México



Fuente: elaboración propia con información del Inegi, 2014.

Como en el resto del país, el noroeste de México ha dado muestra de los contrastes marcados en su composición económica, lo anterior derivado a las diversas estrategias que han sido implementadas por los propios gobiernos de los estados y del gobierno de la república. En ella, es posible encontrar grandes extensiones de desiertos como son la zona norte de Baja California Sur y el de Sonora, así como Sinaloa por su grandes extensiones agrícolas, las más fértiles de la país, ocupando los primeros lugares en obtención de productos agrícolas y ganaderos, principalmente.

Por su ubicación geográfica, es posible observar grandes y ricos litorales en recursos marítimos propios para el desarrollo de la pesca ribereña y de altura, encontrando grandes puertos pesqueros dedicados a estas actividades en La Paz, Bcs; Guaymas, Son; Ensenada, Bc, y Topolobampo, Sin, y en ellos se ubican atractivos centros turísticos como en Los Cabos y La Paz, Bcs; Rosarito, Bc; San Carlos, Son, y Mazatlán, Sin, entre otros.

Estas entidades, según cifras del Inegi (2010), suman en conjunto una población de 9 millones 222 mil 337 personas, de las cuales el 34.2% de la población corresponden al Estado de Baja California, 6.9% a Baja California Sur, 30% a Sinaloa y el 28.9% a Sonora y representan el 8.2% de la población del país. Para estas entidades, uno de los sectores que les da dinamismo económico es el turismo, considerado como uno de los principales ejes impulsores que aportan riqueza a estos estados; es de esta manera la competitividad es el tema principal de esta región y en la cual se consideran a 14 destinos turísticos (Tabla 5) mismos que son para la Secretaría de Turismo (Sectur), según sus estadísticas, los que en mayor medida registran esta dinámica turística.

Tabla 5. Destinos turísticos en estados del noroeste de México

Estado	Destino
Sinaloa	Ahome Culiacán El Fuerte Mazatlán
Baja California	Ensenada Mexicali Playas de Rosarito Tecate Tijuana
Baja California Sur	Los Cabos La Paz Loreto
Sonora	San Carlos Hermosillo

Fuente: Elaboración propia.

Entre los recursos que poseen estos destinos turísticos se encuentran 98 corrientes de aguas clasificadas en ríos, arroyos, cascadas, esteros lagos y lagunas (Inegi, 2014) para las prácticas de pesca deportiva, el kаяquismo y la cacería de pato. En los principales cauces de sus ríos, se han construido 14 presas; además, es posible encontrar aguas termales, que poseen propiedades curativas, localizadas en Culiacán, Mazatlán y Mexicali.

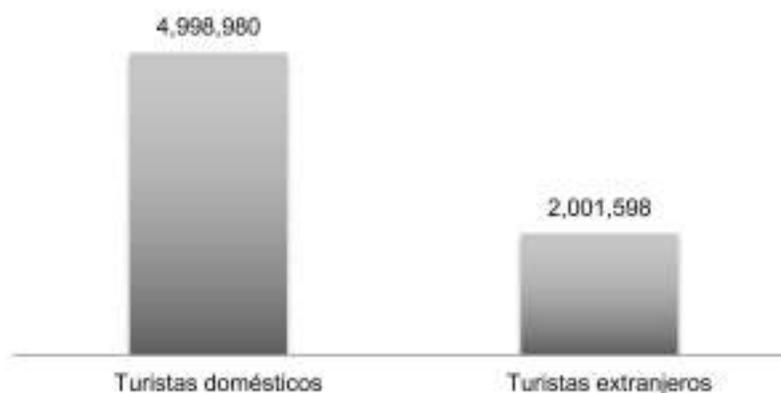
Unos de los atractivos de esos destinos turísticos son sus 57 playas, ubicadas entre el Océano Pacífico y el Golfo de California. A ello se agrega una temperatura promedio anual de 22.7 grados centígrados (Inegi, 2014), siendo este uno de los principales motivos de visita que considera el turista extranjero, originarios de Estados Unidos de América y de Canadá.

En cada uno de estos destinos turísticos, destacan su cultura e historia. Prueba de ello son el carnaval de Mazatlán, la pesca del Marlin en Los Cabos; la callejoneada con la estudiantina Dr. Alfonso Ortiz Tirado, en Hermosillo, el evento *Fashion & Business Talks*, en Rosarito; o el Ciclo de Cine *Wes Anderson* en Tijuana, sólo por mencionar algunos ejemplos.

Por su parte, la caza y pesca deportiva son practicadas en estos estados, destacando la captura del venado bura, del venado cola blanca, del borrego cimarrón y del jabalí de collar, y en la cacería menor es posible capturar a la paloma huilota, la paloma de ala blanca y la paloma morada, así como patos, gansos, brantas, la codorniz y el guajolote silvestre. Es importante destacar que estas prácticas se realizan de manera organizada a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Semarnat y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Profepa; 2014).

Derivado a estos atractivos, en 2013 más 7 millones de turistas visitaron estos destinos, aportando el 11% respecto a la captación en el ámbito nacional; de estos, el 71.4% correspondieron a turistas nacionales y 28.6% a extranjeros.

Gráfico 2. Turistas que visitaron el Noroeste de México



Fuente: Elaboración propia con cifras de Sectur, 2013.

Por otra parte, es posible arribar a estos destinos a través de 13 aeropuertos internacionales y 155 aeródromos. Con esta infraestructura se transportaron en el 2013 a 6 millones 206 mil 696 pasajeros en vuelos comerciales, siendo esto posible a través de 76 destinos aéreos directos. Así mismo, hay 11 mil 225 kilómetros de carreteras que hacen posible la llegada a estos destinos (Sectur, 2013).

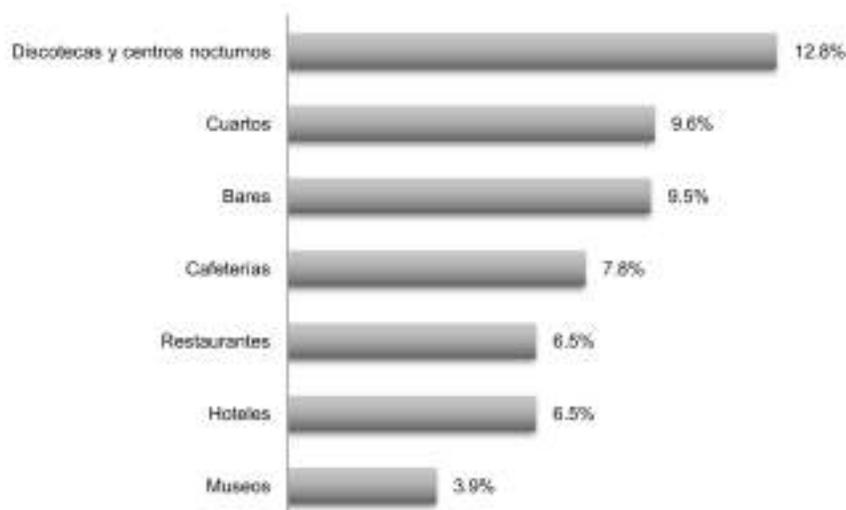
Como parte de la infraestructura de apoyo al turismo (Sectur e Inegi, 2013), suman 398 agencias de viajes, 87 balnearios, 137 empresas arrendadoras de automóviles y 31 campos de golf. Esta zona geográfica participa en el ámbito nacional con 21.9% en centros de convenciones, 19.8% en marinas turísticas, con 17.1% de aeropuertos internacionales, 14.6% de los pasajeros transportados en vuelos comerciales y campos de golf con 13.8%, entre otros (Tabla 6 y Gráfico 3).

Tabla 6. Infraestructura de apoyo al turismo en destinos del Noroeste de México

Concepto	Zona Noroeste	Nacional	Participación
Aeropuertos internacionales	13	76	17.1%
Aeródromos	155	1368	11.3%
Pasajeros transportados en vuelos comerciales	6,206,696	42,609,780	14.6%
Carreteras (KMs de carreteras)	11,225	377,660	3.0%
Agencias de viajes	398	6110	6.5%
Empresas arrendadoras de automóviles	137	1098	12.5%
Campos de golf	31	224	13.8%
Marinas turísticas	26	131	19.8%
Centro de convenciones	198	905	21.9%

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Turismo e Inegi, 2013.

Gráfico 3. Participación de la infraestructura turística en el ámbito nacional



Fuente: Elaboración propia, con información de la Secretaría de Turismo e Inegi, 2013.

De acuerdo a la información de Sectur (2013), a través del programa de monitoreo y evaluación de la actividad turística, se registraron para el noroeste de México 3 mil 105.6 cuartos promedio, logrando con ello un porcentaje de ocupación del 49.2 puntos, lo que significa más de 21 mil 523 cuartos ocupados en promedio. La estadía promedio, con la cual se mide el número de días de estancia en hoteles de categoría de 1 a 5 estrellas, que en promedio realiza un turista, fue del 2.4 días, 0.4 puntos por debajo del registrado en el ámbito nacional. Lo anterior fue posible a la estancia realizada por los turistas nacionales (2.2 días) y turistas extranjeros (2.7 días).

Asimismo, la información de turistas que ocupan las unidades del establecimiento, registrada diariamente, esto es, turistas-noches, ascendió a 16 millones 653 mil 88 turistas, 58% correspondió a turistas residentes y 42% a extranjeros. Finalmente, la densidad en este periodo fue de 2 personas para el noroeste de México. (ver Tabla 7).

Tabla 7. Monitoreo y evaluación de la actividad turística en el Noroeste de México

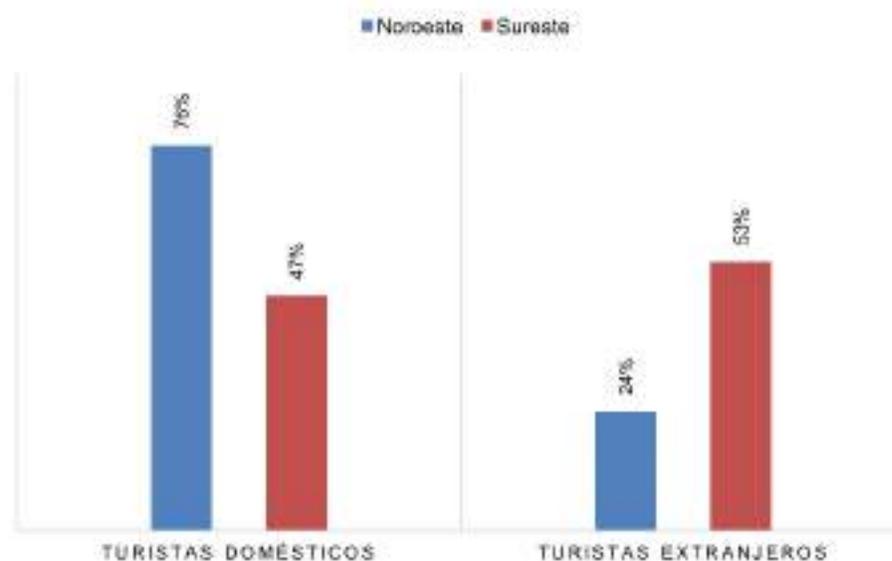
Concepto	Zona Noroeste	Nacional	Participación
Cuartos Disponibles Promedio	3,105.60	366,299.00	0.80%
Porcentaje de Ocupación	49.2	53.23	-4.00
Cuartos Ocupados Promedio	21,523	192,023	11.20%
Estadía	2.4	2.8	-0.40
Nacionales	2.2	1.84	0.36
Extranjeros	2.7	2.91	-0.21
Turistas noche	16,453,088	146,466,712	11.20%
Nacionales	9,466,386	93,531,004	10.10%
Extranjeros	6,986,702	52,935,708	13.20%
Densidad	2	2.08	0.08

Fuente: Elaboración propia, con información de la Secretaría de Turismo, 2013.

Por otro lado, surge el cuestionamiento: ¿por qué estos destinos del noroeste de México no han sido tan competitivos como los son otros? La respuesta puede obtenerse al comparar algunos de los indicadores con destinos del sureste, que corresponde a los estados de Quintana Roo, Yucatán, Campeche y Tabasco. En relación con la captación de turistas extranjeros, el 53% de los visitantes correspondió para el sureste de México. En cambio, visitó el noroeste el 24%: 5 millones 835 mil turistas más que los visitantes del sureste (gráfica 4; Inegi, 2014e,f,g,h).

Además, el porcentaje de ocupación en el sureste se encuentra por arriba, en 15.73 puntos, debido a que registró en promedio 59.81% en relación con el 44.08% del noroeste. En cuanto al promedio de estadía, fue de 3.36 noche por turista, contra 2.02 registrados en el noroeste (Inegi, 2014e,f,g,h).

Gráfico 4. Porcentaje de captación turística en el Noroeste vs Sureste de México.



Fuente: Elaboración propia, con información de la Secretaría de Turismo e Inegi, 2013.

Hay otros factores que no han contribuido a que el noroeste de México repunte en el ámbito de la competitividad en relación con otros destinos. De lo anterior, se cita a Sinaloa, entidad que no ha logrado ser mayormente competitivo por varias razones trascendentales: en la primera etapa del proyecto promovido por FONATUR, conocido como Playa Espíritu en el sur, anunciada para fines de 2009, iniciaría con la construcción de 16 mil habitaciones turísticas y 17 mil viviendas turísticas, una marina, un campo de golf y vivienda para empleados. Sumando a ello, se desarrollarían centros comerciales, hospitales y universidades (Romero, Avilés y León, 2009).

Ante esta propuesta, organismos de la sociedad civil, como Conselva, Redes, Alcosta, Sumar y la Universidad Autónoma de Sinaloa, manifestaron los factores negativos que implicaba este proyecto, si se consideraban las condiciones para el CIP en la región de Los Cabos en Baja California Sur, donde se identificaron los efectos negativos, como el incremento poblacional desmedido por gente que llega de fuera, cierre de los accesos a playas para la población local, pérdida de

humedales, de flora y fauna, carencia significativa de agua potable y de otros servicios básicos, como drenaje, urbanización, escuelas y hospitales (Espinosa, 2014). A la fecha, estas objeciones mantienen sin avances el proyecto propuesto por FONATUR, lo que sería un nuevo polo de desarrollo para Sinaloa.

Se suma a ello, a las entidades gubernamentales facultadas para diseñar y orientar las políticas públicas con el objeto de elevar el bienestar de la población, el desarrollo y crecimiento de los sectores económicos, y para este caso del turismo, resulta imposible basar los diagnósticos sólo en una disciplina en el momento de estructurar sus objetivos y metas, ordenar sus criterios y manejar sus recursos, sean económicos, financieros, humanos o tecnológicos, entre otros, por lo que deben contar con un pensamiento complejo, visión multidisciplinaria, actitud científica y habilidad intelectual (Gómez, 2010).

Asimismo, para estas entidades, surgen retos no sólo en la generación de información estadística relevante para análisis, sino sobre el tratamiento, con el fin de generar toma de decisiones alejadas de la incertidumbre, sumándose a la necesidad de herramientas de decisión con la finalidad de establecer acciones a emprender que permitan corregir estrategias, generar diagnósticos para nuevas políticas públicas, formular proyectos y programas en beneficio del sector turístico.

Por otra parte, considerando algunos de los estudios sobre competitividad en México, como el desarrollado por el IMCO, a través del Índice de Competitividad Estatal (ICE, 2014), y el Índice de Competitividad Turística de los Estados Mexicanos (ICTEM), elaborado por el ITESM en el 2015, que dirigen sus análisis al ámbito estatal y en función de una dimensión, es importante señalar que la determinación de la competitividad de los destinos no debe referirse sólo a una región o estado, sino que debe hacerse a un municipio, territorio, destino turístico o al conjunto de ellos, valorando cada uno por sus indicadores económicos, políticos y sociales asociados con los objetivos de desarrollo planteados.

A partir de este contexto, es necesario analizar y comprender cómo impactan estos indicadores en la competitividad de los destinos turísticos, por lo que el planteamiento que se propone incorpora criterios e indicadores para clasificar los destinos turísticos del noroeste de México, diseñado con el propósito de convertirse en una medida que diferencie la competitividad de éstos. Por ello, será de utilidad el MCDA, ya que con éste puede trabajarse con problemas complejos de toma de decisiones multidimensionales y no unidimensionales, como los análisis anteriores. Es decir, se consideran todos los factores relevantes a la situación de decisión.

Por tanto, el *ranking* de los destinos turísticos del noroeste de México se obtendrá gracias a la disponibilidad de información de los reportes de indicadores propuestos por la Sectur, los anuarios estadísticos de los estados del Inegi, otros organismos y los destinos turísticos, quienes cuentan con esta información, permitiendo así el análisis comparativo de la competitividad de los destinos.

Finalmente, es trascendental destacar que los estudios de competitividad han adquirido relevancia en los últimos años al ser un referente que muestra la posición de los destinos turísticos. Es en este sentido en que se han establecido nuevos indicadores para medir la competitividad, los cuales se colocan de manera integral, considerando que señalan la diferenciación que poseen en cuanto a productos y servicios. Adicionalmente, las diferentes disciplinas aportan nuevos conceptos teóricos y metodológicos respecto al tema de investigación y reconocen el carácter estructural de este problema. Ello ha llevado a crear e implementar políticas públicas encaminadas al desarrollo de estos destinos y que requieren información actualizada. Por tanto, la problemática a esta investigación se plantea en la siguiente interrogante.

1.4. Pregunta de investigación principal

¿Por qué es necesario desarrollar una metodología integral para evaluar la competitividad de destinos turísticos de una región geográfica, en las dimensiones económica, política y social, de manera que la comparación relativa entre pares de destinos turísticos sea lo más consistente posible con las preferencias del tomador de decisiones?

1.4.1. Preguntas secundarias de investigación

¿Cómo caracterizar un destino turístico tomando en cuenta las dimensiones económica, política y social para modelar de manera integral su competitividad?

¿Cómo se desarrolla un modelo flexible de agregación de preferencias, que permita analizar de manera relativa la competitividad de un conjunto de destinos turísticos de una región geográfica?

¿Cuál es el proceso para obtener una recomendación económica, política y social en forma de ranking de destinos turísticos en orden de competitividad decreciente y que permita apoyar la toma de decisiones para las entidades públicas y privadas relacionadas con el turismo?

¿Cómo se evalúa el desempeño competitivo de los destinos turísticos de la región noroeste del país a través del método Electre III?

¿Qué ventajas tiene el método de Componentes principales para evaluar el desempeño competitivo de los destinos turísticos de la región noroeste del país?

1.5. Objetivo general

Se plantea la finalidad que se desea alcanzar; para ello, se define un objetivo general y cuatro específicos.

Desarrollar una metodología multicriterio para abordar de manera integral la competitividad de destinos turísticos de una región geográfica, en las dimensiones económica, política y social, de manera que la comparación relativa entre pares de destinos turísticos, con el fin de apoyar la toma de decisiones.

1.5.1. Objetivos específicos

Caracterizar los destinos turísticos tomando en cuenta las dimensiones económica, política y social, para modelar de manera integral su competitividad.

Diseñar un instrumento flexible de agregación de preferencias que permita analizar y comparar la competitividad de un conjunto de destinos turísticos de una región geográfica.

Generar una recomendación en forma de ranking de destinos turísticos en orden de competitividad decreciente para ayudar a planear y tomar decisiones.

Analizar el resultado del desempeño competitivo para un conjunto representativo de destinos turísticos de la región noroeste de México con el método Electre III.

Analizar el resultado del desempeño competitivo para un conjunto representativo de destinos turísticos de la región noroeste de México con el método de Componentes Principales.

1.6. Justificación

La competitividad de un destino turístico involucra elementos que impactan al visitante; por ejemplo, hoteles, restaurantes, líneas aéreas, operadores turísticos, industrias de apoyo y organizaciones, como las artes, el entretenimiento, los deportes y la recreación; las de gestión de estos destinos, sean privadas o públicas. El esfuerzo debe centrarse en lograr las metas diseñadas para mejorar la competitividad (Crouch, 2010).

Es importante reflexionar, por ello, sobre los factores que limitan el incremento de la competitividad de un destino turístico. En el caso de México, esto se debe en gran medida a una estructura política y económica inestable, a la insuficiente promoción de programas e información detallada sobre financiamiento, capacitación y calidad en los servicios turísticos, al incremento de publicidad negativa sobre condiciones de inseguridad y a la necesidad de mejorar la calidad y la estructura de precios por parte de otros destinos y empresas (Ibáñez, 2011).

Por otra parte, el Análisis Multicriterio para la Toma de Decisiones (*Multicriteria Decision Aid, MCDA*) es apoyar al tomador de decisiones a hacer el abordaje en este tipo de situaciones. Sin embargo, el MCDA no es el único campo que involucra la integración de múltiples factores. Las técnicas estadísticas y econométricas –como el análisis discriminante–, así como las técnicas no paramétricas (como la teoría de conjuntos borrosos), también involucran la integración de múltiples factores para propósitos de toma de decisiones (Leyva, 2011).

De esta manera, la investigación se llevó a cabo mediante un enfoque multicriterio realizando un análisis comparativo de la competitividad de destinos turísticos en el noroeste de México, donde la toma de decisiones, generada por las preferencias, se enfoca en los destinos turísticos, ordenándolos para tratar de presentar una recomendación a los tomadores de decisiones, lo que permitirá establecer la comparación de manera integral, en orden competitivo descendente, destacando

la heterogeneidad entre los mismos. Este ordenamiento permite una categorización de los resultados que podrán ayudar a las partes involucradas que van desde la iniciativa privada, inversionistas, empresarios y sobre todo a funcionarios de los tres niveles de gobierno, responsables de la gestión, análisis, elaboración e implementación de políticas públicas y estrategias que coadyuven a mejorar la competitividad de los destinos en estudio.

Por su relevancia, los tomadores de decisiones podrán contar con una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, integrada por indicadores compuestos, en el que se incorporan las dimensiones económicas, sociales y políticas. En los modelos actuales utilizados por las entidades, este tipo de datos no se recogen y se hace considerando que las metodologías tradicionales en su análisis sólo se reducen a una dimensión. La intención es extenderlo para hacer este tipo de comparaciones.

En este caso, la construcción de indicadores compuestos, aportan una medida útil que representa la realidad de los destinos turísticos desde una perspectiva multidimensional. De esta manera, el uso del enfoque de ayuda a la decisión basado en métodos de sobreclasificación, donde las alternativas de decisión se comparan con pares entre sí, de manera integral, lo que genera una relación de sobreclasificación valuada, que representa el modelo de integración de preferencias (Leyva, 2010). El resultado obtenido a través del empleo de este indicador, permite discriminar los efectos diferenciales de los procesos de globalización sobre la competitividad de los destinos turísticos en estudio.

La característica distintiva del MCDA es su orientación hacia el soporte a la decisión. Es decir, no se avoca sólo al desarrollo del modelo de decisión. En este sentido, los enfoques de MCDA están centrados en aspectos de desarrollo de modelos relacionados de manera directa con la modelación y representación de preferencias, valores y juicios del tomador de decisiones.

Por último, una justificante para determinar la competitividad de los destinos turísticos a través del uso del método ELECTRE III, técnica que de acuerdo con el MCDA, señala que los problemas complejos reales de toma de decisiones no deben tratarse con enfoques unidimensionales, ya que es un método que permite la incorporación de criterios de carácter cualitativo; es decir, puede tomar en consideración la naturaleza subjetiva en diversos problemas; está diseñado para incorporar la naturaleza imprecisa del tomador de decisiones por medio de umbrales de indiferencia y preferencia; es un método no compensatorio –esto es, para una alternativa determinada, el bajo desempeño en uno o varios criterios no es compensado por el buen desempeño de otro u otros criterios–, y ELECTRE III permite la incomparabilidad entre alternativas, la cual ocurre cuando entre algunos pares de alternativas *a* y *b* no hay evidencia suficientemente clara a favor de algún tipo de preferencia o indiferencia (Gastélum, Solano y Leyva, 2014).

1.7. Hipótesis

Se presentan la hipótesis general y la hipótesis específica:

1.7.1. Hipótesis principal

Abordar el problema de la competitividad de destinos turísticos -en sus dimensiones económica, política y social- como un problema de ranking multicriterio, aplicando para su solución modelos y métodos basados en el enfoque relacional de preferencias del análisis multicriterio para la toma de decisiones, permite presentar al tomador de decisiones recomendaciones consistentes que las obtenidas con métodos tradicionales.

1.7.2. Hipótesis específicas

Abordar el problema de la competitividad de destinos turísticos utilizando un enfoque relacional de preferencia que incorpore información cuantitativa y cualitativa en la modelación permite presentar mejores recomendaciones que las obtenidas con el método de Componentes Principales, utilizado por diversos organismos público, privados y sociales.

1.8. Limitación de la Investigación

Las restricciones al problema, en general, el proceso de evaluación y selección vendrán acompañadas de múltiples objetivos en conflicto y diversas medidas del desempeño de los criterios con respecto a las alternativas. Los aspectos económicos, sociales, indicadores de gestión y población, entre otros, fueron importantes objetivos a considerar. Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, recientemente estos criterios con frecuencia son omitidos para ser manejados directamente, ya que son difíciles de medir cuantitativamente.

Debido a que el método de análisis multicriterio para la toma de decisiones se basa en un modelo matemático integral de corte determinista⁷, buscando con ello aspirar a determinar la mejor alternativa del problema, se apoya en el análisis no paramétrico,⁸ ya que en ocasiones es imposible especificar la forma de distribución de la población y sólo se puede suponer que es continua. Así que la distribución de ésta corresponde a 14 de los principales destinos turísticos ubicados en el noroeste de México, seleccionados por las razones que se explican a continuación:

Por su ubicación geográfica, de acuerdo con las ocho regiones en México, se tomaron en consideración los estados de Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sinaloa (Sin) y Sonora (Son), estados que presentan características similares, principalmente ubicación geográfica, clima, recursos naturales, aspectos históricos, culturales, infraestructura de apoyo, encontrarse en torno al Golfo de California (o Mar de Cortés), y por su cercanía con los Estados Unidos de América, factores que permiten establecer semejanzas entre estas entidades, lo que las torna comparables.

⁷ Los experimentos determinísticos son modelizados mediante ecuaciones que ponen en relación la respuesta con las variables causales.

⁸ El análisis no paramétrico, se refiere a los contrastes que no plantean hipótesis sobre parámetros y que se limitan a analizar propiedades nominales u ordinales de los datos, y añaden el término de distribución libre para referirse a los contrastes que no necesitan establecer supuesto sobre poblaciones originales de las que se extraen las muestras (Levin y Rubin, 2010).

Así mismo, de acuerdo con información de la Secretaría de Turismo (2014), institución que publica el «Compendio Estadístico del Turismo en México 2014», fuente oficial de información de consulta y divulgación, donde se dan a conocer aspectos —desde el punto de vista estadístico— de gran relevancia para el conocimiento del sector turismo. Con base en ello, se seleccionan a los 14 destinos analizados en esta investigación.

Otra de las razones capitales en la selección de estos destinos, fue que el Doctorado en Gestión del Turismo, es un Programa Educativo que se encuentra ubicado en el estado de Sinaloa; de ahí que fue necesario considerar esta entidad y la zona geográfica en la que se ubica.

En ese sentido, los destinos turísticos son analizados desde una perspectiva integral, partiendo de la definición de criterios del problema en análisis, no desde un punto de vista marginal, como tradicionalmente lo hace la estadística paramétrica;⁹ la cual, busca analizar la relación de una variable con otra, que requiere del desplazamiento para recopilar datos e información como parte del tratamiento de una muestra.

1.9. Delimitación del problema

Para la gestión de los destinos turísticos, las teorías, marcos, modelos o procesos, pueden ayudar a guiar el enfoque relativo a este reto y ofrecer la posibilidad de proporcionar mayor claridad en este enfoque altamente complejo, derivado de la cantidad de indicadores que intervienen, sean endógenos y exógenos; endógenos por ser aquellos relacionados con los recursos y capacidades que se cuentan para desarrollarlos, y exógenos los que dependen de la estructura y organización del sector turístico.

⁹ En la mayoría de las pruebas de hipótesis analizadas hacen inferencias respecto a los parámetros de la población, como la media y proporción. Estas pruebas usan la estadística paramétrica de muestras que provienen de la población que se está probando (Levin y Rubin, 2010).

Por ello, la delimitación del problema, dado un conjunto de destinos turísticos, fue definir una serie de criterios económicos, políticos y sociales, en forma de indicadores compuestos, para evaluar los destinos turísticos del noroeste de México, a través de un enfoque multicriterio, y obtener con él un ordenamiento de competitividad en orden decreciente.

Respecto a la delimitación del tiempo, el estudio se sitúa con cifras de 2014-2015, lo que permitió construir el modelo a partir de los últimos datos disponibles, de los cuales algunos presentaron desfases de 12 a 18 meses respecto a la fecha de realizar los cálculos correspondientes y obtener la matriz de desempeño, que es utilizada para determinar la competitividad de los destinos turísticos. Por tanto el problema a resolver es de carácter empírico y con metodología cuantitativa, en la cual se propone un conjunto de alternativas de decisión que corresponden a los destinos turísticos, en donde su conocimiento son los puntos de vista de quienes participan en la planeación de la administración pública federal, estatal y municipal, y se estructuran en un conjunto de indicadores turísticos, definidos a partir del modelo propuesto por Crouch y Ritchie (1999).

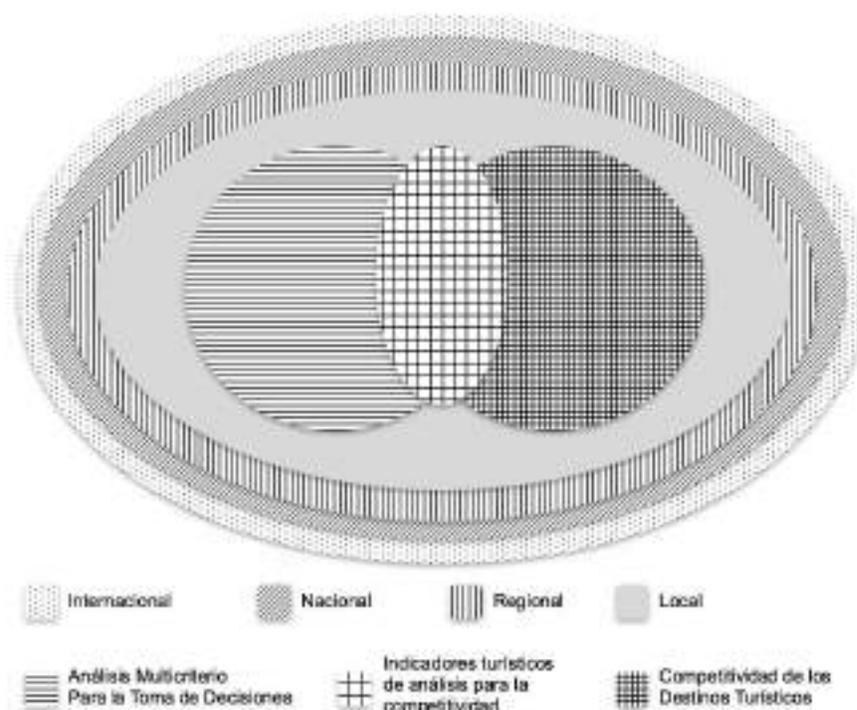
1.10. Dimensiones de la investigación

Esta investigación dimensionó el análisis multicriterio para la toma de decisiones y la competitividad de los destinos turísticos en el objeto de estudio, a partir de las variables que encuadraron la investigación, y que fueron tratadas en el marco teórico.

En este sentido, una dimensión, denominada análisis multicriterio para la toma de decisiones, se consigna al planteamiento del proceso de toma de decisiones de Simon (1955), quien desarrolló la teoría del comportamiento basada en el concepto de racionalidad limitada, retomada por Roy (1985), a través de modelo relacional, conocida en la forma de relaciones de superación; en el enfoque multicriterio se realiza un proceso para modelar las preferencias, valores y políticas de juicio de los tomadores de decisiones.

La segunda dimensión, denominada competitividad de los destinos turísticos, se sustenta en los planteamientos de Crouch y Ritchie (1999) y reformulados por Crouch (2010), modelo que se refiere al desarrollo de las ventajas competitivas a partir de las ventajas comparativas para cada destino turístico.

Ilustración 2. Dimensiones



Fuente: elaboración propia basado en Zemelman (1987).

CAPÍTULO II. LA COMPETITIVIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS.

2.1. Introducción

En este apartado se revisan las definiciones conceptuales que se han desarrollado, en función de la variable de competitividad, que se realiza desde una perspectiva del destino, para posteriormente hacerlo desde la competitividad turística. Aquí se definen y describen las principales teorías y conceptos que sustentan estas definiciones. Asimismo, se hace una revisión de las aportaciones teóricas en torno a los modelos y metodologías utilizados para determinar la competitividad de los destinos turísticos.

2.2. El término de competitividad

La competitividad es un concepto amplio que se puede observar desde diferentes perspectivas: a través de productos, empresas, ramas de la economía o de las economías nacionales, en el corto plazo o largo plazo. Acerenza (2009) señala que la competitividad es un concepto que tiene múltiples interpretaciones, según el tipo y nivel de actividad donde es empleado, razón por la cual no se dispone de una definición universal del término que cuente, por tanto, con una aceptación generalizada.

En este sentido, el tema de la competitividad es lo que la comunidad empresarial, sobre todo en el sector turístico, debe abordar en función de la creciente globalización y la intensificación de la competencia nacional e internacional, tema que ha estado recibiendo cada vez más atención por la industria, el gobierno y el mundo académico y es un fenómeno internacional que no se limita a ningún país en particular.

Por tanto, las definiciones que en la literatura se plantean, proporcionan una connotación un tanto macro y micro de la competitividad. El problema a nivel macro, según Acerenza (2003), se presenta cuando a escala país, sector industrial

o de una región, se dan debido a las discrepancias que se observan para precisar con claridad los factores determinantes de la competitividad a estos niveles. En cambio, a nivel micro, cuando se hace en el ámbito de una corporación empresarial o una empresa individual, no se presenta dificultad, ya que el concepto es relativamente claro y no causa polémica.

Desde la perspectiva turística, destacan Kim y Dwyer (2003), con el aumento de la presión para la apertura de los mercados extranjeros las empresas turísticas ya no pueden depender de las políticas proteccionistas de sus gobiernos para asegurar su supervivencia. Éstas se enfrentan a la doble amenaza de mayor competencia internacional para atraer a los turistas, por un lado; por otro, de las empresas multinacionales que se están moviendo cada vez más en los mercados internos. Señalan que cualquier negocio que no mantiene un alto nivel de competitividad no será capaz de resistir estas presiones (Kim y Dwyer, 2003).

Con estos comentarios, se está en condiciones de conceptualizar la competitividad de los destinos turísticos, partiendo, en primera instancia, sobre los destinos turísticos.

2.2.1. Destinos turísticos

En la actualidad, las investigaciones sobre competitividad, en específico sobre la actividad turística, han adquirido relevancia incluyendo en ellos los destinos turísticos. Ramos, Ramos y Ramos (2004), afirman que cualquier destino debe asegurar que su atractivo global y la totalidad de las experiencias que ofrecen a los visitantes deben igualar o superar la oferta de otros destinos alternativos.

Señala Duque (2005) los destinos turísticos como el espacio o ámbito geográficos, grandes o pequeños, con rasgos propios de clima, cultura, atractivos, infraestructuras, servicios, equipamiento, precios, imagen y gestión, los cuales, en términos de mercados, que se posicionan en la mente de los consumidores. Destacando que un destino turístico está compuesto por un número de atributos,

que pueden estar basados en recursos naturales, creados, o abstractos, un conjunto de facilidades y servicios turísticos dirigidos a satisfacer las necesidades de los turistas o consumidores potenciales.

En este mismo sentido, se entiende por destino un sistema o conjunto de elementos turísticos y no turísticos de una estructura funcional, donde todos ellos interactúan en un espacio y tiempo determinados, pero con una funcionalidad entre sí. Esto implica que estas conexiones funcionen entre sí y hagan funcionar al conjunto del sistema (Díez, 2012).

Para Buhalis (2000), la mayoría de los destinos comprenden un núcleo que se caracteriza con los seis componentes marco, mostrados en la Tabla 8. Por lo que un destino puede considerarse como una combinación de todos los productos y servicios y, en última instancia, experiencias proporcionadas localmente.

Tabla 8. Seis componentes para el análisis de los destinos turísticos

Número	Componente	Descripción
1	Lugares de interés	Natural, artificial, construido, patrimonio, actividades especiales.
2	Accesibilidad	Sistema de transporte que comprende la totalidad de las rutas, las terminales y los vehículos.
3	Servicios	Instalaciones de alojamiento y restauración, venta al por menor, otros servicios turísticos.
4	Los paquetes disponibles	Paquetes pre-arreglados por los intermediarios y los directores.
5	Actividades	Todas las actividades disponibles en el destino y lo que los consumidores van a hacer durante su visita.
6	Los servicios auxiliares	Servicios utilizados por los turistas, como los bancos, telecomunicaciones, correos, quioscos de prensa, hospitales, etcétera.

Fuente: Elaboración propia basado en Buhalis, (2000).

Por su parte, en el modelo de Lundgren (citado por Oliveira, 2007) se aborda el tema de los diferentes destinos con tres criterios para su clasificación: primero, que las localidades pueden emitir y recibir turistas al mismo tiempo; segundo, analiza la relación entre el volumen de turistas en cada sentido y considera la cuestión de la centralidad geográfica, jerarquizando las localidades según su papel en el contexto regional. Finalmente, tiene en cuenta los atributos del lugar. Con base en estos criterios, los clasifica en cuatro tipos de destinos turísticos:

1. *Destinos metropolitanos*: localización central, muy poblados, con grandes flujos turísticos emisivos y receptivos conectados con redes de transporte internacional y transcontinental.
2. *Destinos urbanos periféricos*: menor importancia en la centralización regional, población mediana y mayor tendencia para recibir que para emitir turistas.
3. *Destinos rurales periféricos*: dependencia de centros regionales, pequeña población, atributos paisajísticos considerables, pequeña emisión de turistas y recepción posiblemente significativa.
4. *Destinos de ambiente natural*: totalmente dependientes de los centros regionales, población no significativa, gran distancia de las áreas generadoras, emisión prácticamente nula y recepción posiblemente considerable.

Para Oliveira (2007), este modelo busca describir el turismo por medio de un conjunto posible de elementos como tipos de destino y sus flujos. Pero por la dinámica del turismo, surgen nuevas posibilidades aún no están presentes en modelos de este tipo.

Por su parte, Acerenza (2009) señala que el elemento que le brinda a un destino turístico la capacidad de competir son las ventajas competitivas que posea o que pueda lograr sobre los destinos competidores, y según su origen pueden ser de dos distintos tipos: estructurales o de tipo funcional, cada una con características particulares, las cuales se explican a continuación:

Ventajas competitivas estructurales: son aquellas que están dadas por la ubicación que pueda tener el destino turístico en relación con los mercados emisores. Los factores que determinan esas ventajas son la cercanía de los mercados y la relación tiempo-costo para llegar al destino desde esos mercados. Por tanto, los destinos turísticos que gozan de este tipo de ventajas se benefician de un poder competitivo favorable ante los distintos competidores a los que se enfrentan los mercados, sin que deban hacer para ello ningún esfuerzo de marketing (Acerenza, 2009:14).

Ventajas competitivas de tipo funcional: son las que se generan como consecuencia de la capacidad y habilidad que tenga el destino de gestionar los distintos aspectos relacionados con la promoción y comercialización de sus productos y servicios en los mercados. Es aquí donde se ubica la problemática de la competitividad de los destinos turísticos, cuyo incremento se ha convertido hoy día en un reto que deben afrontar para competir con éxito en los mercados turísticos, que se caracterizan por ser globalizados, cambiantes y altamente competidos (Acerenza, 2009:15).

Sin embargo, la importancia para Acerenza (2009) es que aunque las ventajas competitivas son la base de la competitividad de un destino, no todas las ventajas que éste puede desarrollar pueden utilizarse con éxito para incrementar su competitividad en los mercados, señalando que hay requisitos que esas ventajas deben cumplir para que sean en verdad significativas como un elemento competitivo: 1. las que deben relacionarse con los atributos que más valoran los turistas; 2. ser significativas, de manera que puedan ser percibidas e inciten al turista a visitar el destino, y 3. ser sostenibles o defendibles en el caso que se produzcan variaciones en el entorno del mercado en el que se actúa.

Finalmente, un destino turístico está compuesto por un número de atributos que pueden basarse en recursos naturales o creados, así como en las facilidades y servicios dirigidos a satisfacer las necesidades de los turistas. Estos atributos son una ventaja competitiva para el destino turístico y éste deberá utilizar sus recursos de manera eficaz y eficiente a mediano y largo plazo.

2.2.2. Competitividad Turística

La competitividad (Ibáñez, 2011) es la capacidad con la que cuenta una empresa o país para generar rentabilidad en el mercado en relación con sus competidores (Ibáñez, 2011:124). De acuerdo con la Real Academia Española (RAE) la competitividad significa la capacidad de competir y/o rivalidad para la consecución de un fin (RAE, 2013). Hoy día, el término competitividad es utilizado en diferentes ámbitos, entre otros el empresarial, político, socioeconómicos y en general.

Según Ascario (2008) la competitividad ha sido estudiada bajo diversas fundamentaciones teóricas, que pueden dividir en tres grandes categorías:

- Bajo la perspectiva de las ventajas competitivas y/o bajo la perspectiva de la competitividad de los precios;
- Bajo la perspectiva de la gestión estratégica; y
- Bajo la perspectiva histórica y sociocultural.

Con independencia de la perspectiva utilizada, ya sea económica, política, social o de gestión, las investigaciones han sugerido diferentes indicadores en su medición y modelos explicativos, así como conceptuales. Como se había comentado, lo correspondiente al consenso entre los autores es que aún no es un concepto totalmente definido. De esta manera, con Gándara, Fumi, Domareski y Augusto (2013) se presenta en la Tabla 9 la revisión de algunos conceptos de competitividad, donde pueden apreciarse las discrepancias y coincidencias en la caracterización de este constructo.

Tabla 9. Definiciones de competitividad

Autores – Fecha	Concepto
Scott y Lodge (1985)	«La habilidad de una nación en producir y distribuir bienes y servicios en la economía internacional, al mismo tiempo que hace crecer el estándar de vida de la población».
Haguenaer (1989)	«La competitividad es asociada a la capacidad de una industria de producir bienes con mayor eficacia que los competidores en lo que se refiere a precios, calidad, tecnología, quedando relacionada a las condiciones generales o específicas en que se realiza la producción de la industria vis a vis a la competencia».
Porter (1990)	«El único concepto significativo de competitividad para una nación es su productividad».
Newall (1992)	«Competitividad es producir más y mejor, para garantizar la satisfacción de los clientes».
Esser (1994)	«Competitividad se basa en una organización social en que se generan ventajas competitivas en razón de la interacción de los múltiples parámetros de relevancia para el sistema».
Kozak; Rimmington (1999)	«Competitividad de los destinos turísticos constituye el elemento central del sistema turístico».
Dwyer; Forsyth; Rao (2000)	«Competitividad de destinos es un concepto general que abarca las diferencias de precio junto con los movimientos de la tasa de cambio de monedas, niveles de productividad de los diversos componentes de la industria turística, y factores cualitativos que afectan al atractivo de un destino».
Heath (2003)	«Competitividad es la habilidad de un destino turístico en tener disponibilidad de productos y servicios mejores que otros destinos turísticos en los aspectos de la experiencia turística que son considerados importantes por los turistas».

Autores – Fecha	Concepto
Dwyer; Kim (2003)	«Competitividad es la habilidad relativa del destino de conocer las necesidades y el perfil de los turistas, para proveer servicios y bienes mejores que otros destinos semejantes, en los aspectos verificados».
Crouch; Ritchie (2003)	«Competitividad es la capacidad de añadir valor y, así, aumentar la riqueza por la gestión de bienes y procesos a través de la integración de esas relaciones, bajo un modelo económico y social que considera el capital natural del destino y su preservación para las generaciones futuras».
Gomezelj; Mihalic (2008)	«Competitividad de un destino turístico es la habilidad de un país de crear valor añadido y de esta forma incrementar la salud nacional por la gestión de activos y procesos, atraktividad y proximidad».
Hong (2009)	«La competitividad turística es la capacidad de un destino para crear, integrar y proporcionar experiencias de turismo, incluyendo los de valor añadido de bienes y servicios considerados importantes por los turistas. Estas experiencias sostienen los recursos de un destino turístico y ayudan a mantener una posición en el mercado en relación a otros destinos».

Fuente: tomado de Gándara, J.M, Fumi Chim-Miki, A, Domareski Ruiz, T.C., Augusto Biz, A. (2013:109).

El concepto de competitividad puede estudiarse desde diferentes ángulos: a través de productos, de las empresas, de las ramas de la economía o de las economías nacionales y locales, y con respecto al tiempo en el corto, mediano o largo plazo. A pesar de la extensa literatura sobre competitividad, hoy en día no se dispone de un consenso o definición clara para la discusión y, por ende, acerca de su medición. (Benzaquen, Del Carpio, Zegarra, y Valdivia, 2010).

Para Duque (2005), la competitividad puede ser analizada desde tres perspectivas:

1. *La Empresarial*: tiene la capacidad de producir y suministrar bienes y servicios a los mercados locales, regionales o internacionales, en forma más eficiente y eficaz que sus competidores.
2. *La Industrial*: consiste en la capacidad de las empresas de un sector particular para alcanzar un éxito sostenido contra las empresas competidoras del exterior, sin contar con protecciones gubernamentales.
3. *La Regional*: abarca la capacidad de atraer e incubar nuevos emprendimientos y proporcionar el medio para el crecimiento de las empresas existentes, lo que a su vez se traduce en la posibilidad que tienen sus ciudadanos de alcanzar un alto estándar de vida (Duque, 2005: 134)

Gomezeli (2006) y Crouch (2010) señalan que la competitividad puede comprenderse desde dos connotaciones, micro y macro. Desde una perspectiva macro, porque la competitividad es de preocupación nacional y su objetivo es mejorar los ingresos reales de la comunidad; en contraparte, desde una perspectiva micro, porque es estudiada a nivel de empresa, ya que es aquí donde toda organización debe proporcionar productos y servicios que deberán satisfacer los deseos del consumidor moderno.

En este sentido, Duque (2005) define a la competitividad como la capacidad de competir, ya que en el contexto internacional la competitividad se refiere a la aptitud de contender en los mercados, siendo esta la magnitud de un sector de colocar con éxito sus productos en el mercado internacional en condiciones de libre competencia.

Porter (1991) afirma que la competitividad de una nación depende de la capacidad de sus industrias para innovar y mejorar, por lo que determinadas empresas son capaces de realizarlas, procurando que estas mejoras sean cada vez más perfeccionadas en relación a su ventaja competitiva. Krugman (1994) sostiene que la competitividad pierde relevancia en el ámbito nacional, ya que los principales países no están compitiendo entre ellos, si no que se trata de un asunto interno de la nación, más que de un aspecto externo.

Y Labarca (2008) destaca que la competitividad de una industria puede medirse en términos de la rentabilidad general de las empresas, la balanza comercial en la industria, el balance entre inversiones extranjeras directas salientes y entrantes y mediciones directas de costo y calidad, considerando que la competitividad en la industria es un indicador de la fortaleza económica de un país.

Como se mencionó, la competitividad puede analizarse desde diversos puntos de vista y utilizarse con diferentes objetivos. Desde una perspectiva socioeconómica, se puede utilizar el análisis de la competitividad para comparar empresas, regiones, países, estados, municipios, etcétera, desde el punto de vista de ventas, inversiones, captación de capital extranjero, exportaciones, producto interno bruto, tasas de desempleo, número de visitantes recibidos de los destinos turísticos, entre otros.

A este interés por estudiar la competitividad, se agrega el estudio de la competitividad de los destinos turísticos, porque se ha convertido en un asunto de importancia económica para los países donde el turismo es un importante generador de divisas y que aporta al desarrollo económico. Su importancia ha derivado al incremento de la literatura específica realizadas por Acerenza (2009), Ascanio (2008), Crouch (2010), Crouch y Ritchie (1999), Duque (2005), Dwyer y Kim (2003), Dwyer *et al.* (2000), Gomezelj (2006), Diez (2012), Porter (1998), Ritchie y Crouch (2000, 2003), entre otros.

Sin embargo, para Ascanio (2008), está claro que la competitividad es un concepto que requiere de atención por varios aspectos: es un concepto dinámico que genera un complejo proceso que presiona los destinos turísticos que desean mantenerse competitivos frente al mercado. El concepto de competitividad pueda parecer simple para comprenderse, pero cuando se intenta estudiarlo o medirla, resulta complejo hacerlo, como lo ha señalado Crouch (2010), y Kim y Dwyer (2003).

Finalmente como se observa en las definiciones anteriormente señaladas, el término competitividad turística se fundamenta en productividad, eficiencia, eficacia, satisfacción, gestión estratégica, posicionamiento, sostenibilidad y mejoría de calidad de vida.

2.2.3. Modelos de Competitividad Turística

Existen modelos —los cuales han sido publicados— para el análisis de los factores que determinan la competitividad de un destino turístico y que ayudan a responder al cuestionamiento acerca de qué destino es más competitivo con respecto a otro. Entre estos modelos, se explican los presentados por Porter (1998), Crouch y Ritchie (1999) y el de Dwyer y Kim (2003).

2.2.3.1. Modelo de competitividad turística de Porter.

En relación con estas definiciones, se retoma a Porter (1998), quien plantea que su modelo no estudia empresas, sino países o destinos. Su idea central se distingue en que el éxito de una empresa no depende sólo de la estrategia y su posicionamiento, sino también su entorno. Considera los destinos como clúster, debido al éxito de un sector en particular, en donde el entorno es dinámico, desafiante y estimula a las empresas a mejorar su ventaja.

Porter (citado por Duque, 2005) señala que en la economía global la competitividad ya no está limitada a aquellos países con legados favorables; cada país elige su prosperidad al organizar sus políticas, leyes e instituciones con base en la productividad. Según lo plantea Porter, la fuente de la competitividad económica está sustentada en los determinantes de la ventaja competitiva: cuatro grandes atributos principales y dos secundarios (Ilustración 3). Los atributos principales son: (1) condiciones de los factores de producción, (2) condiciones de la demanda, (3) industrias relacionadas y de apoyo, y (4) estrategias de la empresa, estructura del sector y rivalidad local entre las empresas. Los factores secundarios son los hechos fortuitos (suerte) y el gobierno.

Ilustración 3. Determinante de la competitividad, conocido como el diamante de Porter.



Fuente: Elaboración propia, basado Porter (1998).

El primero: *Condición de los Factores*. Incorpora los componentes básicos del producto turístico, los cuales determinan la posición del destino en función a la ubicación geográfica, los recursos naturales y culturales (factores heredados); la infraestructura, capital y tecnología e infraestructura existentes (factores creados), ambos factores necesarios para competir en un sector o mercado turístico determinado.

El segundo: *Condiciones de la Demanda*. Están determinadas por el tamaño del mercado potencial, las características del mercado, el posicionamiento en mercados de rápido crecimiento y por los turistas sofisticados: reconocer las nuevas tendencias. Esto es, según Porter (1998) la influencia más importante de la demanda local sobre las ventajas competitivas se da a través de la mezcla y características de las necesidades internas.

Tercero: *Oferentes en Industrias Relacionadas* «oferta directa»: acceso al destino; alimentación, ocio, industria de *suvenires*, servicios de calidad; suministradores, centros de educación y formación y centros de salud. Considerados como productos turísticos se presenta en una amalgama de productos individuales y servicios y su posibilidad de éxito depende de una extensa cadena donde intervienen diferentes negocios.

Por último, *estructura, organización y estrategia*: el elemento clave de este atributo es la disponibilidad de un plan estratégico de turismo. En ese sentido, también hay alternativas para gestionar una empresa o un destino. Porter focaliza en este modelo la ventaja competitiva, en la que destaca que ésta es la base del desarrollo de un potencial turístico.

El *Gobierno*, Duque (2005) señala que no genera directamente ventajas competitivas, por lo que actúa indirectamente a través de los cuatro grupos de factores, pues es este quien en el turismo, compete ser facilitador de la estrategia a través del establecimiento de un marco legal amplio, políticas públicas para el turismo, su influencia puede impactar positiva o negativamente en cada uno de los determinantes de las ventajas competitivas. Por su parte los *hechos fortuitos*, dado que son incidentes o circunstancias que están fuera de control de las empresas y el gobierno, eventos como las invenciones, innovaciones tecnológicas, cambios en los mercados financieros, como los cambios en la demanda regional o mundial.

Este modelo de Porter ha sido tomado como referente para estudiar la competitividad de los destinos turísticos. Muchos de ellos han tenido el objetivo de diagnosticar la posición competitiva de determinados destinos en investigaciones

como *Destination competitiveness and the role of the tourism enterprise* (Crouch, 1995), *Turismo y competitividad en Venezuela* (Duque, 2005), *Attributes of destination competitiveness: a factor analysis* (Dwyer et al. 2004), *La competitividad turística de Foz de Iguazú, Brasil* (Gándara et al. 2013), *Competitiveness of Slovenia as a tourist destination* (Gomezelj, 2006); *Destination competitiveness and bilateral tourism flows between Australia and Korea*, (Kim y Dwyer, 2003); *La competitividad de los destinos turísticos una aplicación a los Municipios Extremeños, España* (Sánchez et al. 2004), y *Turismo en Costa Rica, el reto de la competitividad* (Sánchez et al., 2004); entre otros.

Gran parte de estos estudios han hecho contribuciones importantes a la temática sobre la competitividad de lo destino, pero son limitados en cuanto a su cobertura, ya sea con respecto al objeto de estudio (es decir, el destino o tipo de destino) o el tema del estudio.

2.2.3.2. Modelo de competitividad turística de Crouch y Ritchie

Además del modelo de competitividad de Porter (1998), otros autores han estudiado la naturaleza y estructura de la competitividad de un destino turístico: Crouch y Ritchie, 1995, 1999; Ritchie y Crouch (2000, 2003). Crouch y Ritchie (1999), principalmente, han trabajado en modelos y teorías generales de competitividad de los destinos que no son específicos para determinados destinos o atributos. Estos empezaron a estudiar la naturaleza y estructura de la competitividad del destino. Su objetivo era desarrollar un modelo conceptual basado en las teorías de la ventaja comparativa de Smith (1776) y Ricardo (1817), citados por Crouch (2010) y la ventaja competitiva (Porter, 1990), adaptado a las características distintivas de la competencia del destino.

El modelo de Crouch y Ritchie (1999), presentado en la ilustración 4, se reconoce que la competitividad del destino se basa en la dotación de recursos de un destino (ventaja comparativa), así como su capacidad para desplegar recursos (ventaja competitiva). Este modelo también destaca el impacto de las fuerzas globales macroambientales (por ejemplo, la economía global, el terrorismo y las tendencias culturales y demográficas) y circunstancias microambientales que afectan el

funcionamiento del sistema turístico asociado con el destino. Los factores de competitividad del modelo están representados en el modelo compuesto por cinco grupos principales.

Ilustración 4. Modelo conceptual de la competitividad del destino de Crouch y Ritchie



Fuente: Elaboración propia basada en Crouch (2010).

En el desarrollo del modelo, Crouch (2010) incluye conceptos genéricos que derivan en un modelo de competitividad del destino turístico. Ese modelo está determinado por cinco componentes principales:

- 1) calificadores y amplificadores de los determinantes,
- 2) política del destino y desarrollo,
- 3) gestión del destino,
- 4) factores y recursos de atracción y
- 5) factores condicionantes y limitadores.

Es común observar que la iteración del visitante se basa en los factores y recursos de atracción, ya que incluye los elementos primarios de recurso del destino. Dichos elementos primarios son una de las razones fundamentales que los posibles visitantes elijan un destino sobre otro (Crouch y Ritchie, 1999: 146).

Estos factores y recursos de atracción constituyen los elementos principales del recurso de destino e incluyen la fisiografía, la cultura y la historia, las relaciones de mercado, actividades especiales y la superestructura turística. La fisiografía abraza el paisaje y el clima; las relaciones de mercado incluyen los vínculos con los residentes de las regiones turísticas de origen; la superestructura turística se compone principalmente de las instalaciones de alojamiento, servicios de comida, servicios de transporte y las principales atracciones.

Para Crouch (2010), es la gestión del destino la que determina que la competitividad se haya convertido en un tema de interés, debido a las teorías, modelos y procesos, que pueden guiar el enfoque a este trascurso, ya que ofrecen la posibilidad de posicionar con claridad y rigor una tarea compleja de gestión. Ritchie y Crouch (2003) definen la gestión de la competitividad como la capacidad relativa de un destino para satisfacer las necesidades de los visitantes en los diversos aspectos de la experiencia turística.

A partir del modelo de Crouch y Ritchie (1999), se han desarrollado otras investigaciones como las desarrolladas por Crouch (1995), Duque, (2005) Dwyer *et al.* (2004), Gándara *et al.* (2013), Gomezelj (2006), Kim y Dwyer (2003), Sánchez *et al.* (2004), entre otros.

2.2.3.3. Modelo de competitividad turística de Dwyer y Kim

El modelo sobre la competitividad del destino turístico desarrollado por Dwyer y Kim (Ilustración 5) reúne los principales elementos de la competitividad nacional, según lo propuesto en la literatura general y los elementos principales de la

competitividad del destino planteados por varios investigadores del turismo, Crouch y Ritchie en especial.

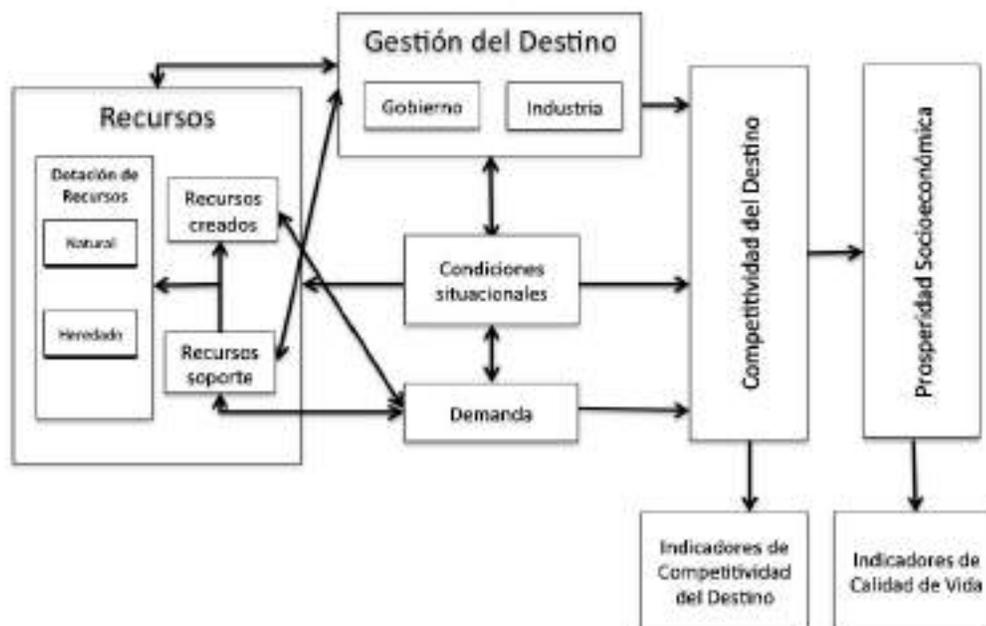
El modelo integrador que proponen contiene las variables y los títulos de las categorías identificadas por Crouch y Ritchie (1999) y Ritchie y Crouch (2000) en su marco global de la competitividad del destino, pero se observa que difiere en algunos importantes aspectos. Este modelo reconoce explícitamente las condiciones de demanda como un factor determinante de la competitividad del destino y reconocen que éste no es el fin último en la elaboración de políticas, pero es un objetivo intermedio que tiene como prioridad la prosperidad económica, tanto regional como nacional.

Kim y Dwyer (2003b) y Dwyer *et al.* (2004) se comprometieron a contribuir en el desarrollo de un modelo general de la competitividad del destino. Como elementos del modelo incluye los siguientes:

- *Recursos dotados*: son las montañas, las costas, lagos y características escénicas generales.
- *Patrimonio*: incluye las artesanías, el idioma, la gastronomía y las costumbres.
- *Recursos creados*: como la infraestructura turística, las actividades especiales y las compras.
- *Recursos de apoyo*: la infraestructura en general, la accesibilidad y la calidad de los servicios.
- *Gestión del destino*: el componente central de su segundo modelo, que comprende al gobierno y la industria.

En su modelo (Ilustración 5), muestra cómo los recursos y la gestión de destino interactúan con la demanda turística y las condiciones situacionales que influyen en la competitividad del destino y la prosperidad socioeconómica.

Ilustración 5. Principales elementos de la competitividad del destino de Kim y Dwyer.



Fuente: Elaboración propia tomado de Kim, C. and Dwyer, L. (2003b) pp: 378

Pero la principal limitación, según Gándara *et al.* (2013), es la aplicación de los modelos de competitividad de destinos, ya que son muchos los que no poseen datos estadísticos para su aplicación, y de igual manera no se han desarrollado indicadores que puedan dimensionar el estudio de la competitividad de forma concreta.

En este sentido, un número importante de autores trabaja con referencia al modelo propuesto por Kim y Dwyer (2003 a, b) como se ve en las evidencias de las investigaciones desarrolladas por Amaya, Conde y Covarrubias (2008) quienes

realizaron un estudio sobre "la competitividad turística: imperativo para Manzanillo, Colima" y en el que analizan los modelos de competitividad del Diamante de Porter, el modelo de Crouch y Ritchie, y el de Dwyer y Kim; Darcy, Cameron, Dwyer, Taylor, Wong y Thomson (2008) plantearon un estudio sobre la accesibilidad de visitantes en centros urbanos y destacan que la accesibilidad visitante está interrelacionado con cada uno de los indicadores-económicos, ambientales y sociales.

Por su parte, Diéguez, Gueimonde, Sinde, y Blanco (2011) analizan la competitividad turística de Foz de Iguazú, según los determinantes del «modelo integrador» de Dwyer y Kim: analizando la estrategia de construcción del futuro; Duque (2005) desarrolla un estudio sobre Turismo y Competitividad en Venezuela: Una Aproximación a la Situación Actual Venezolana; Dwyer et al. (2004) en el que identifican los atributos de la competitividad del destino: un análisis factorial; Enright y Newton (2005) estudiaron los determinantes de la competitividad de destinos turísticos en Asia Pacífico: la integralidad y universalidad, y Sánchez y Fajardo (2004) aplican el modelo de la competitividad de los destinos turísticos a los municipios extremeños en Colombia. Los estudios empíricos que han aplicado este modelo han encontrado un fuerte apoyo en su desarrollo y tiene especial relevancia en el análisis de la competitividad del destino.

Finalmente, los modelos presentados han sido utilizados en estudios relacionados a la competitividad de los destinos turísticos. Sin embargo, los que tuvieron el mejor diseño de modelo para determinar la competitividad fueron del Crouch y Ritchie y el Dwyer y Kim, ya que demostraron su utilidad –basados en sus investigaciones– al analizar los determinantes de la competitividad en los destinos (Duque, 2005). Fue en este sentido que se determinó llevar a cabo esta investigación, basados en la propuesta de Crouch y Ritchie (1999), considerando que fueron éstos a quienes corresponde haber desarrollado el primer modelo para evaluar la competitividad de los destinos turísticos.

CAPÍTULO III. TOMA DE DECISIONES Y ANÁLISIS MULTICRITERIO

3.1. Introducción

Los avances tecnológicos, los grandes volúmenes de información que se almacenan, su manipulación, procesamiento y envío a través de medios digitales de alta velocidad, ponen en práctica nuevos esquemas de investigación y obtención de datos que antes no era posible realizar. El uso de herramientas informáticas y la investigación han permitido recopilar la información necesaria, evaluar las alternativas y convertirlas en la base para la Toma de Decisiones (TD) en las organizaciones. De esta manera, con la información empleada para identificar los problemas pueden analizarse alternativas de solución y poner en práctica los resultados de decisión (Namakforoosh, 2011). En este capítulo se aborda la importancia que tiene la TD y su relación con el Análisis Multicriterio para la Toma de Decisiones (MCDA, *Multicriteria Decision Analysis*).

3.2. La toma de decisiones

Una parte importante de quienes dirigen alguna organización, consiste en tomar decisiones. Como simple definición, puede afirmarse que decidir es sólo escoger de entre un conjunto de alternativas, la mejor. Muchas de las acciones del humano requieren tomar decisiones en algún momento, debido a que cotidianamente se enfrenta a situaciones de certidumbre o de incertidumbre y por lo general en esta decisión, el decisor se halla entre diferentes opciones de acción (Namakforoosh, 2011).

Cada vez que se plantea la necesidad de tomar una decisión, ésta va acompañada por al menos dos alternativas, las que, a su vez, poseen un número de consecuencias que pudieran poner en duda lo idóneo de cada una. Sin embargo, una situación de TD presenta los siguientes elementos básicos (Chernoff, 2008):

1. Uno o varios objetivos por resolver.
2. Un conjunto de alternativas o decisiones posibles para alcanzar dicho objetivo.
3. Un conjunto de factores o estado de la naturaleza que definen el contexto en el que se plantea el problema de decisión.
4. Un conjunto de valores de utilidad o consecuencias asociados a los pares formados por cada alternativa y estado de la naturaleza.

Como la TD participa en la mayoría de las actividades humanas, no es de sorprender que el estudio de modelos de TD tenga un papel importante no sólo en la teoría de la decisión, sino que influye en otras áreas de investigación de las ciencias sociales, como la economía, la sociología, la ingeniería, entre otras. El proceso de toma de decisiones ha sido ampliamente estudiada por diversos investigadores, uno de sus máximos exponentes es Simon (1955), quien desarrolló la teoría del comportamiento basada en el concepto de racionalidad limitada; o bien, como las presentadas por Parson (2007) en análisis del proceso de toma de decisiones y análisis de las políticas públicas para la toma de decisiones; Koontz y Wehrich (1990) en la toma de decisiones en la administración; Namakforoosh (2011) en la información y su importancia para la toma de decisiones y Etzioni (1992) en la exploración combinada: un tercer enfoque en la toma de decisiones.

3.2.1. Toma de decisiones y políticas públicas

Parson (2012) desde una perspectiva de las Políticas Públicas (PP), define la TD como un proceso en el que se elige o selecciona determinada opción; entonces, la noción de decisión implica un punto o una serie de puntos en el tiempo y el espacio que marca el momento en el que los diseñadores de las políticas asignan valores. De esta manera, la TD ocurre en diferentes ámbitos y niveles, ya que en ambos niveles, los actores de alta jerarquía dentro de las políticas públicas deben tomar decisiones en cuanto a la formulación de la política tanto nacional como local.

Sin embargo, no sólo el proceso de la decisión es más multifacético. Los marcos a los que puede recurrirse para explicar este proceso son igualmente multidimensionales y multidisciplinarios. De esta manera, los análisis de la TD son explicaciones que pretenden desentrañar o describir cómo se llegó a tomar una o varias decisiones. Adicionalmente, otro tipo de análisis de las decisiones tiene por objetivo aportar argumentos en torno a cómo debería de ser el proceso (Parson, 2012).

Por lo tanto, el análisis de las decisiones exige la comprensión de la forma en que interactúan los hechos y los valores, así como de la forma en que las convicciones, las ideas, los intereses por una parte se relacionan con la información, los hechos y la realidad por otra. En este orden de ideas, señala Parson (2012), que el papel que desempeña el análisis de las políticas en el proceso de toma de decisiones dependerá de lo que se cree es la realidad de la TD como proceso.

3.2.2. Toma de decisiones y administración

Koonz y Wehrich (1990) destacan que la toma de decisiones consiste en seleccionar entre alternativas un curso de acción, el cual se encuentra en el núcleo de la planeación, por lo que no puede decirse que haya un plan hasta que se haya tomado la decisión: un compromiso de recursos, dirección o reputación. Aquí, quienes se encargan de tomar las decisiones lo ven a veces como su trabajo principal, porque deben escoger continuamente lo que debe de hacerse, quien ha de hacerlo, y cuándo, dónde e incluso cómo se hará.

Conocidas una oportunidad o una meta, señalan Koonz y Wehrich (1990), que el núcleo de la planeación es en realidad el proceso de la planeación. En este sentido, el proceso que conduce a la toma de decisión podría considerarse de la siguiente manera:

- a. Formulación de premisas.
- b. Identificación de alternativas.
- c. Evaluación de las alternativas en términos de las metas buscadas
- d. Elección de una alternativa, es decir tomar la decisión.

La TD se analiza como un proceso racional, con atención especial a la evaluación de las alternativas a la luz de las metas buscadas. Racional, porque los seres humanos que actúan o deciden racionalmente están intentando alcanzar alguna meta que no puede lograrse sin acción:

- 1. por lo que deberá de tener una comprensión clara de los cursos alternativos mediante los cuales una meta pueda alcanzarse en las circunstancias y limitaciones existentes;
- 2. porque han de contar con la información y habilidad para analizar y evaluar alternativas para lograr la meta y
- 3. debe tener el deseo a la mejor solución al seleccionar la alternativa que satisfaga eficazmente el logro de la meta (Koonz y Wehrich, 1990).

Por tanto, al saber cuáles son las metas y teniendo claras las premisas, la siguiente etapa es desarrollar las alternativas, debido a que para cualquier curso de acción siempre habrá alternativas. De esta manera, el desarrollo de las alternativas se vuelve tan importante como seleccionar correctamente entre ellas, pero la investigación y el sentido común sacarán a la luz las opciones, que no todas ellas pueden evaluarse adecuadamente, pero para escoger la mejor alternativa se encuentra el concepto de factor limitante (Koonz y Wehrich, 1990).

Encontradas las alternativas apropiadas, Koonz y Weihrich (1990), señalan que la siguiente etapa es evaluarlas y seleccionar aquellas que contribuyan mejor a la obtención de la meta, como:

1. Factores cuantitativos y cualitativos o intangibles. Dicho proceso permite al decisor determinar el valor estadístico de la evidencia total e implica juicios personales viables.
2. Análisis marginal. Este análisis puede usarse para comparar factores que no sean los costos y los ingresos.
3. Análisis de eficacia de costos. Este puede realizarse de manera sistemática mediante modelos y otras técnicas de investigación de operaciones.

Sin embargo, surge la pregunta ¿cómo seleccionar una alternativa? Para responderla, Koon y Weihrich (1990), proponen al decisor considerar tres métodos básicos.

1. *Experiencia*. Se recurre a la experiencia porque los decisores experimentados creen, sin darse cuenta, que los logros obtenidos con éxito y errores que han cometido son guías casi infalibles para el futuro. Esta actitud suele acentuarse mayormente, cuanto mayor experiencia haya tenido y más alto haya llegado en la organización. Argumentan que puede ser peligros confiar en la experiencia pasada como guía en la acción futura: porque la mayoría no reconoce las razones implícitas de sus errores o fracasos; las lecciones de la experiencia pueden ser completamente inaplicables a problemas nuevos.
2. *Experimentación*. Este proceso se usa a menudo en la investigación científica. Sostienen como probable que la técnica experimental sea la más costosa, principalmente cuando un programa requiere de grandes

principalmente en el ámbito superior porque se tienen que resolver problemas no estructurados, y los problemas en niveles inferiores a menudo son rutinarios y bien estructurados requieren de menor discreción en la decisión.

3.2.3. Proceso de la decisión

La ciencia de la decisión es un campo de investigación muy amplio y de rápida evolución desde el punto de vista teórico y práctico. Este campo de investigación permite tratar problemas del mundo real a través de enfoques metodológicos, integrados, flexibles y realistas.

El concepto de proceso a la decisión debe principalmente a Simon (1977), el cual corresponde a las actividades cognitivas de un tomador de decisiones ante una pregunta cuya respuesta no se da manera automática. El uso del concepto de proceso de decisión generó dos ideas principales: la noción de racionalidad, el cual se refiere al proceso donde se espera que sea coherente y el de racionalidad limitada, se entiende que la racionalidad del tomador de decisiones está limitada en tiempo, espacio y conocimiento. En este escenario, el tomador de decisiones carece de información completa de todas las alternativas y de sus consecuencias, ni conoce todas las preferencias relevantes para la elección (March, 1994).

De acuerdo con para Simon (1977), el proceso de decisión está compuesto por las siguientes etapas:

1. *Inteligencia*, la cual consiste en identificar todas las posibles alternativas de solución al problema que se está abordando.
2. *Diseño*, en esta etapa se determinan todas las posibles consecuencias de dichas alternativas.
3. *Elección*, donde se evalúan todas las posibles consecuencias.

4. *Revisión*, la cual consiste en evaluar los resultados de las alternativas de solución, como parte de un ciclo repetitivo, mismo que conduce a nuevas decisiones.

Señala Gastélum (2015), que en la ayuda a la decisión existen al menos dos actores en un espacio de interacción:

1. El cliente, al cual considera tomador de decisiones, y
2. El analista, quien realiza una construcción consensuada de una representación de un interés del tomador de decisiones.

Finalmente, dicha construcción se basa en el conocimiento metodológico y las habilidades técnicas del analista, así como el dominio del conocimiento del tomador de decisiones. Esto implica que los dos actores se involucran en un proceso de decisión, haciendo del proceso de ayuda a la decisión un tipo especial de proceso de decisión.

3.3. Análisis multicriterio y toma de decisiones

En las décadas recientes, el desarrollo del MCDA ha contribuido de manera significativa a la evolución teórica y práctica de los campos de la investigación de Operaciones y la Ciencia de la Decisión.

El desarrollo de MCDA ha estado motivado el hecho de que los problemas complejos reales de toma de decisiones no deben tratarse con enfoques unidimensionales. El empleo de un enfoque más realista, considera todos los factores relevantes a la situación de decisión; aquí es donde el decisor se enfrenta con el problema de agregar los múltiples factores intervinientes (Leyva, 2010).

Como parte de la evolución, han surgido escuelas y corrientes de pensamiento que enfatizan la manera en la cual se debe apoyar la toma de decisiones (Roy y

Vanderpooten, 1995). Este enfoque de apoyo a la toma de decisiones se sitúa en el estadio superior comparado con el paradigma de optimización clásica de la investigación de operaciones. Entre estas corrientes sobresalen dos formas de modelar las preferencias del decisor: el modelo funcional y el modelo relacional.

El primero ha sido ampliamente utilizado en la teoría de la utilidad multiatributo (Keeney y Raiffa, 1976) y el segundo tiene su representación más conocida en la forma de relaciones de superación (Roy, 1990) y en la forma de relaciones borrosas (Fodor y Roubens, 1994). Estos modelos son la base de los enfoques de toma de decisiones multicriterio y ayudar a la decisión multicriterio, conocidas en la literatura como *Multicriteria Decision Making* (MCDM) y *Multicriteria Decision Aid* (MCDA), que dan lugar a las escuelas norteamericana y europea.

En el enfoque multicriterio realiza un proceso para modelar las preferencias, valores y políticas de juicio de los tomadores de la decisión. La modelación de la subjetividad del decisor es esencial para una solución adecuada de un problema de decisión. Esto convierte al MCDA en una herramienta práctica para problemas reales. De acuerdo con Roy (1985), la manera de operar de todas las metodologías MCDA introducida en un marco general, describe el proceso de decisión propuesta de la siguiente manera:

1. Involucra la especificación de un conjunto A de soluciones de alternativas factibles.
2. Involucra la identificación de todos los factores relacionados en la decisión. El MCDA asume que estos factores tienen la forma de criterios. Los atributos y criterios asignan una descripción a las alternativas, que puede ser cuantitativa o cualitativa.
3. Se lleva a cabo un análisis para proceder con la especificación del modelo de agregación para llegar a los requerimientos de los objetivos del problema (selección, ranking, clasificación/ordenación y descripción).

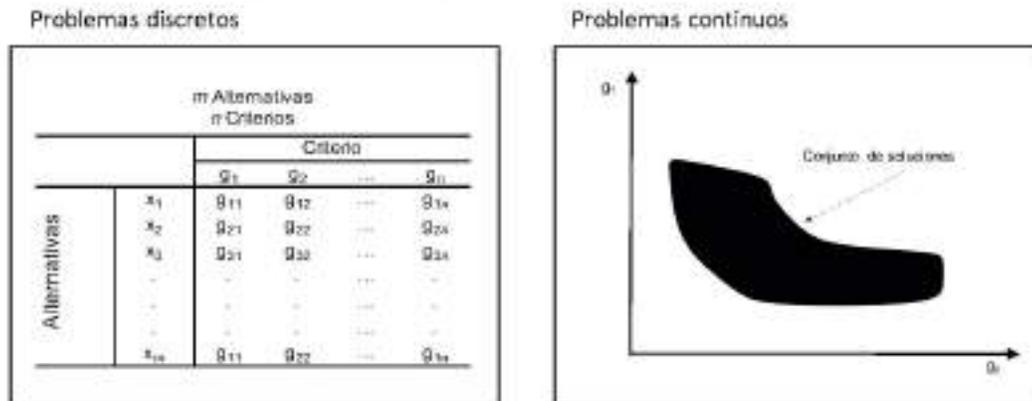
4. Por último, el decisor es informado de todos los requerimientos de soporte necesario, para entender las recomendaciones del modelo. (Roy, 1985).

Los problemas de decisión se presentan en una diversidad de áreas de investigación, en múltiples contextos y en una gran variedad de situaciones del mundo real. Estos problemas pueden llegar a tener una gran complejidad dependiendo de la situación y del contexto en el que se trate. Señalan Doumpos, y Zopounidis (2004), que un enfoque correcto para abordar los problemas de decisión es clasificarlos en dos categorías, los problemas discretos y los problemas continuos, como los mostrados en la Ilustración 7.

Por un lado los problemas discretos, involucran la evaluación de un conjunto de alternativas discretas, en donde cada alternativa es descrita por sus atributos; en el contexto de toma de decisiones estos atributos tienen la forma de criterios de evaluación y aluden a valores discretos, numéricos o lingüísticos como muy aceptable, aceptable, poco aceptable, no aceptable, por mencionar algunos.

Y por el otro los problemas continuos involucran los casos donde el número de posibles alternativas es infinito. Representado por la región que encierra es donde se cumplen ciertas restricciones, conocida como región factible; entonces, cada punto en la región corresponde a una alternativa específica donde se localicen las soluciones todavía aceptables para el problema tratado.

Ilustración 7. Ejemplos de categorías de los problemas discretos y continuos.



Fuente: Elaboración propia con base en Doumpos y Zopounidis, 2004.

Para los tipos de problemas discretos, Roy y Vanderpooten (1995) proponen una forma práctica para describir el problema de decisión por sus objetivos. En esta propuesta, describen cuatro tipos diferentes de análisis, llamados formas de decisión, y que corresponden a las problemáticas de toma de decisiones cuando tratan con problemas discretos. Las formas de decisión son ordenamiento (ranking), selección, descripción y clasificación. Estos tipos de formas de decisión pueden utilizarse para proveer apoyo significativo al DM (Roy, 1985).

El ordenamiento del conjunto de alternativas de acuerdo al criterio de calidad de cada objetivo en correspondencia con sus preferencias. En la selección, el DM identifica y selecciona la mejor alternativa o un subconjunto de las mejores alternativas. En la de descripción se esclarece una decisión mediante una descripción con un lenguaje apropiado de las acciones y de sus consecuencias. El resultado es una descripción o un procedimiento cognitivo de las posibles relaciones causales entre las alternativas. Y en la clasificación, última forma de decisión, se ordenan las alternativas en grupos homogéneamente predefinidos.

La toma de decisiones incluye una gran variedad de métodos que abarcan diferentes áreas del conocimiento; los estudios se enfocan en el análisis multicriterio por ser de gran aceptación en la comunidad científica y el impacto que

su desarrollo ha generado. En la actualidad, las tendencias de metodologías de soporte a la decisión más aceptadas, por el número de investigadores que trabajan en ellas y por la cantidad de aplicaciones y artículos publicados con que se cuentan, son la escuela norteamericana basada en el análisis normativo de la decisión, y la escuela europea fundamentada en el enfoque constructivo francés de ayuda a la decisión multicriterio (Leyva, 2001).

Otros autores intentan predecir algunas tendencias futuras de trabajo en MCDA, sin embargo las líneas que traza permiten describir de mejor forma al MCDA. Bouyssou, Perny, Pirlot, Tsoukias y Vincke (1993) presentan a MCDA como:

1. Una actitud para la ayuda a la toma de decisiones y dirigida a los actores involucrados en un proceso de decisión,
2. una metodología que se puede utilizar para proporcionar ayuda a la toma de decisiones,
3. una colección de métodos, y
4. un cuerpo de experiencia obtenido después de muchas aplicaciones al mundo real.

3.3.1. Clasificación de los métodos de análisis multicriterio

En el desarrollo de métodos de análisis multicriterio algunos investigadores clasificaron en categorías a los métodos generados en esta área del conocimiento; entre ellos figuran Roy (1985); Vincke (1998); Zionts (1992) y, Pardalos, Siskos y Zopounidis (1995). De acuerdo con Roy (1985), las categorías para los métodos del análisis multicriterio son las siguientes:

- a) La categoría que agrupa a todos aquellos métodos con un enfoque de síntesis y reducción a un solo criterio, sin aceptar incomparabilidades entre las alternativas,
- b) Otra categoría resumiendo todos aquellos métodos con un enfoque de síntesis que conduce a una relación de sobreclasificación permitiendo la incomparabilidad entre alternativas, y
- c) Una tercera categoría agrupando aquellos métodos con un enfoque de discernimiento local interactivo, con iteraciones de prueba y error.

Scharlig (1985) considera las categorías propuestas por Roy (1985) para definir una forma alterna de cómo nombrarlas: métodos de integración de preferencia completo, parcial y local respectivamente. Posteriormente, Vincke (1992) denomina a estas categorías en el mismo orden como teoría de la utilidad multiatributo, métodos de relaciones de sobreclasificación y métodos interactivos. De forma diferente, Ziont (1992) divide los métodos de análisis multicriterio en cuatro grandes sub-áreas:

- a) Programación matemática con múltiples criterios.
- b) Alternativas discretas de múltiples criterios.
- c) Teoría de utilidad multiatributo.
- d) Teoría de la negociación.

Una propuesta alternativa de Pardalos *et al.* (1995) para clasificar las categorías de análisis multicriterio para la toma de decisiones es:

- a) Programación matemática multiobjetivo,

- b) Teoría de utilidad multiatributo,
- c) Enfoque de relaciones de sobreclasificación, y
- d) Enfoque de desintegración de preferencias.

En los trabajos basados en las categorías de Pardalos *et al.* (1995) se destaca el trabajo de programación por metas de Charnes y Cooper (1961). Leyva (2001) afirma que hoy en día la programación por metas es uno de los métodos más conocidos del análisis multicriterio. Este método se sustenta en la programación lineal e involucra metas o destinos elegidos para cada objetivo. Por otro lado, la programación lineal multiobjetivo (MOLP por sus siglas en inglés) (Franz, Reeves, y González, 1992) y la programación multiobjetivo no lineal (Miettinen, 1999), han tenido grandes progresos en la incorporación de múltiples objetivos en el proceso de toma de decisiones individual y en grupo.

3.3.2. Relación de sobreclasificación

La relación de sobreclasificación es una relación binaria entre dos elementos de un conjunto de alternativas A . La relación de sobreclasificación se define por S . Entonces, para aSb , se dice que a sobreclasifica (outranks) b , donde a y b son alternativas potenciales del conjunto A . Por lo anterior, se dice que aSb si, dada la información de las preferencias del DM, hay suficientes argumentos para afirmar que « a es al menos tan buena como b y no hay razones de peso para refutar dicha aseveración» (Vanderpooten, 1990).

En términos de preferencia, se presentan diferentes tipos de relaciones de sobreclasificación: simple, doble y cuando no hay sobreclasificación. En la siguiente lista se presentan las diferentes connotaciones.

- La *simple*, denotada por aSb , corresponde con una situación donde a es preferible o indiferente a b .
- La *doble*, aSb y bSa , significa que a es indiferente a b (y se denota por aIb).
- En los casos donde *no hay sobreclasificación*, se denota por aRb y se dice que las dos acciones son *incomparables*. De igual forma, se dice que « a no sobreclasifica a b » (y se denota por $aNSb$).

La construcción de una relación de sobreclasificación S sobre A permite modelar las preferencias del DM mediante argumentos suficientemente fuertes. Los argumentos que construyen S son condiciones que permiten la comparación a con b y si es correcto afirmar la aseveración aSb . Las condiciones a las que se hacen referencia son las siguientes:

- La condición de concordancia, que asegura que la mayoría de los criterios están de acuerdo con aSb (*principio de mayoría*).
- La condición de discordancia, asegura que ninguno de los criterios discordantes refuta lo suficientemente fuerte que se cumpla aSb (*principio de respeto a las minorías*).

La *prueba de concordancia* corresponde a la aceptación de la regla de mayoría, que aquí se utiliza para enriquecer a la regla de unanimidad, aceptando la sobreclasificación de a sobre b sin alguna expresión de veto (Roy, 1990).

Cuando se modela las preferencias del DM por medio de relaciones de sobreclasificación, se presentan ocasiones en las que no es posible encontrar argumentos, es decir, si no se satisfacen ninguna de las dos condiciones expresadas arriba, que nos indiquen que aSb o bSa , entonces solamente se puede concluir que « a es incomparable con b » (denotada usualmente como

aRb). Desde el punto de vista de la modelación del proceso de toma de decisiones, el introducir esta situación de incomparabilidad es más adecuado que forzar a situaciones de preferencia o indiferencia entre alternativas (Ostanello, 1984).

Otra propiedad significativa es que S no necesariamente es transitiva, lo cual se traduce en el hecho que, la aceptación de aSb y bSc implica necesariamente que aSc . En este caso, se cumple aSc si y sólo si se verifican las condiciones de concordancia y no discordancia para la pareja ordenada (a,c) Vanderpooten (1990) argumenta que esta propiedad se observa con frecuencia en la práctica, por lo que recomienda tomarla en cuenta a la hora de modelar las preferencias. Se han desarrollado dos tipos de modelación de preferencias con relaciones de sobreclasificación:

1. Se considera a un conjunto de ($r \geq 1$) relaciones de sobreclasificación para modelar las preferencias del DM con las siguientes características: $S_1 \subset S_2 \subset \dots \subset S_r$. El aumento del índice se asocia a relaciones menos confiables, esto es, a un decremento de los argumentos requeridos para aceptar la sobreclasificación aSb .
2. En el enfoque de sobreclasificación, el analista puede tener más o menos deseos (puede tomar más o menos riesgos), para aceptar la sobreclasificación y es aquí de donde surge el concepto de relación de sobreclasificación borrosa (Fodor y Roubens, 1994; Zadeh, Fu, Tanaka y Shimura (1975). En lugar de una o más relaciones de sobreclasificación para modelar las preferencias del DM, se considera una relación de sobreclasificación borrosa S_λ^* . Ello significa que a cada par ordenado (a,b) se le asocia un número real $\sigma(a,b)$, ($0 \leq \sigma(a,b) \leq 1$) caracterizando con ello el grado de robustez de los argumentos y por tanto permitiendo validar la aseveración aSb . A $\sigma(a,b)$ se le conoce con el nombre de grado de credibilidad de la sobreclasificación aSb

. Una relación de sobreclasificación borrosa S_A^σ se caracteriza por el grado de sobreclasificación σ asociado con cada pareja (a,b) , un número $\sigma(a,b)$ que fija más o menos la credibilidad de la sobreclasificación de b por a .

De acuerdo con Leyva (2001), las relaciones borrosas ofrecen un compromiso entre las funciones de valor y las relaciones de preferencia. Para Leyva (2001), las relaciones borrosas son numéricas, pero su poder de expresión es mucho mayor que el de las funciones de utilidad, dado que dichas relaciones permiten la no transitividad e incomparabilidad.

Además de lo anterior, la lógica borrosa proporciona una estructura natural para extender el concepto de relación binaria firme sin restringirse a estructuras probabilísticas, asignando a cada pareja ordenada de elementos en el universo en discurso, un número del intervalo unitario (Leyva, 2001). Si A es un conjunto de alternativas y S es una relación de preferencia valuada sobre A entonces $S(a,b)$ es el valor de verdad de la proposición « a es no peor que b ». Utilizando la terminología de los conjuntos borrosos $S: A \times A \rightarrow [0,1]$ es un subconjunto borroso del conjunto $A \times A$; así pues, si a la imagen $S(a,b)$ se interpreta como grado de credibilidad o valor de verdad del predicado «la acción a es al menos tan buena como b », entonces S es una relación de preferencia borrosa.

Una vez definida una relación binaria borrosa S_A^σ , se introduce de manera natural una relación de sobreclasificación no borrosa S_A^λ de la siguiente manera:

$$aS_A^\lambda b \Leftrightarrow \sigma(a,b) \geq \lambda.$$

Los métodos de sobreclasificación han sido fuertemente criticados por su falta de fundamentos axiomáticos (Bouyssou *et al.* 1993). Por su parte Leyva (2001) reconoce que las relaciones de sobreclasificación no poseen «propiedades matemáticas notables»; sin embargo, afirma que estas relaciones sí poseerían algunas «propiedades estructurales» interesantes que pudieran determinar las

características de la relación de preferencia borrosa que se deriva en el proceso de construcción. Bouyssou (1993) fue el primero que investigó la existencia de tales «propiedades estructurales». En la aplicación del método de sobreclasificación se observa que la complejidad de los problemas se debe a la cantidad de atributos que caracterizan las alternativas.

3.3.3. Enfoques de integración de preferencias

En el enfoque de utilidad multiatributo, el problema de decisión se resuelve modelando las preferencias del DM por medio de una función de valor (decisión bajo certeza) y por una función de utilidad (decisión bajo incertidumbre) que con frecuencia, se suponen aditivas o multiplicativas. El método Proceso Jerárquico Analítico (AHP del inglés «*Analytic Hierarchy Process*») propuesto por Saaty (1980), es considerado como parte de la teoría de utilidad multiatributo. Esta sistematizado en el software *Expert Choice* (Forman, Sasty, Selly y Waldron, 1983).

Así mismo, el enfoque que aborda los métodos de sobreclasificación fue creado por Bernard Roy (1968). Él mismo fue quien definió este concepto con el desarrollo del método ELECTRE I (*Elimination Et Choix Traduisant la Realité*) y la familia de métodos con versiones posteriores; ELECTRE II (Roy y Bertier, 1973), ELECTRE III (Roy, 1978), ELECTRE IV (Roy y Hugonnard, 1982) y ELECTRE IS (Roy y Skalka, 1984). En el enfoque de sobreclasificación, se representan las preferencias del DM en forma relacional.

El enfoque basado en relaciones de sobreclasificación es tratado también con los métodos QUALIFLEX (Paelinck, 1978), ORESTE (Roubens, 1981) y PROMETHEE PROMETHEE (Brans, Mareschal y Vincke 1984). De acuerdo con Leyva (2001) en EDIPO (Fernández, 1999) se encuentra una nueva forma de hacer operacional la relación de sobreclasificación que propone Roy (1968). Leyva (2001) afirma que en EDIPO se integran las mejores ideas de las versiones de ELECTRE con el empleo

de una función de valor para modelar la intensidad de las preferencias y para asignar significado cardinal a la ponderación.

Para casos donde está presente la incertidumbre se han desarrollado, entre otros, algunos métodos basados en relaciones de sobreclasificación Jacquet-Lagreze (1975) y D'Avignon y Martel (1984). En los trabajos de Siskos, Lochard y Lombard (1984) y Roy y Bouyssou (1993) se encuentran referencias relacionadas con aplicaciones de estos métodos. Para finalizar con métodos de sobreclasificación, se presenta un trabajo de (Salminen, Hokkanen y Lahdelma, 1998) en el que se localiza una comparación entre los métodos ELECTRE III, PROMETHEE I y II y SMART en el contexto de aplicaciones reales para problemas ambientales.

3.4. Áreas de investigación en análisis multicriterio

Para algunos autores, el análisis multicriterio es todavía un campo teórico abierto y de ninguna manera lo conciben como un campo matemático ya cerrado (Leyva, 2001; Pardalos *et al.* 1995). En la literatura de métodos multicriterio, se observa evidencia en Dyer, Fishburn, Steuer, Wallenius y Zionts (1992), Pomerol y Barba-Romero (1993) y Stewart (1992), de la necesidad de tener mayores aplicaciones y pruebas de estos métodos. De esta manera, estos autores proponen las siguientes áreas de investigación:

- Existe una necesidad real de avocarse a temas metodológicos y teóricos que sean claves.
- Deben de explorarse nuevos tópicos de aplicaciones potenciales.
- Es necesario realizar un mayor número de aplicaciones reales.
- Debe de explorarse la conexión del análisis multicriterio con otras áreas de investigación como la inteligencia artificial, la teoría del control, la planeación industrial, la logística, etcétera.

En el caso que proponen Fernández, López, Bernal, Coello, y Navarro (2010) utilizando una generalización de sobreclasificación basada en dominancia acuñando el concepto de soluciones no superadas. Por muchos años, en la búsqueda de soluciones que cumplieran con el mejor compromiso se utilizó como soluciones comprobadas como las mejores, las soluciones no dominadas.

Una línea de investigación importante es abordada por Pardalos *et al.* (1995). El autor auguraba que, el desarrollo de sistemas de apoyo a la decisión multicriterio (MCDSS) sería una línea de investigación que se abriría con mucho auge, ocupando un lugar importante en el análisis multicriterio. Algunos autores concuerdan con esta afirmación (Belton y Hodgkin, 1999; Marakas (1998); Sauter, 1997). Los MCDSS son una herramienta importante para investigar, debido a que ayudan a implementar computacionalmente métodos de análisis multicriterio, como es el problema que se desea tratar. El desarrollo de algunos MCDSS puede encontrarse en Jelassi, Kersten, y Ziont (1990) y Siskos (1983). En general, los MCDSS cuentan con los siguientes componentes:

- a) Apoyo a la toma de decisiones.
- b) Análisis de múltiples criterios.
- c) La incorporación de las preferencias del decisor en el proceso de modelación (Jelassi *et al.* 1990).
- d) Lidar con conflictos interpersonales, en el caso de grupos colaborativos.

3.5. Análisis de la competitividad turística con enfoque multicriterio

Respecto a estudios de competitividad con métodos de análisis multicriterio para la toma de decisiones, son pocas las propuestas que se han realizado en este ámbito utilizando el MCDA, fueron Álvarez, León, Gastélum y Vega (2013) quienes realizaron un análisis empírico de la competitividad de las ciudades de Sinaloa, México, con el método de outranking. Leyva, Gastélum y Urias (2013) desarrollaron la aplicación de un enfoque multicriterio para comparar sectores económicos: en el estado de Sinaloa, México.

Peng y Tzeng (2012) exploraron estrategias para mejorar la competitividad del turismo con la implementación de un modelo MCDM basado en ANP. Mazanec, Wober y Zins (2007) desarrollaron una investigación en relación con la competitividad del destino turístico que incluye las implicaciones de los factores comprendidos en Ritchie y Crouch (2003), Kim y Dwyer (2003) y en el Monitor de Competitividad iniciados por el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC por sus siglas en inglés). De esta manera, se encontró que es posible explicar, con el modelo de Crouch y Ritchie, los niveles de actividad turística del conjunto de destinos que se analizan. Además, realizaron recomendaciones sobre la forma de ajustar las estrategias de investigación sobre la competitividad de los destinos turísticos.

Finalmente, tomando en consideración la amplitud y variedad de los indicadores para medir la competitividad turística utilizados en la literatura, es evidente que las decisiones a las que se enfrentan, quienes toman las decisiones, suelen incluir variables que son difíciles de medir directamente, e incluso si todas las variables se pueden medir con precisión aún hay problemas que se plantean para la obtención de medidas numéricas de importancia relativa de las variables de decisión (Crouch, 2010).

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Introducción

Para el abordaje de esta investigación, se presenta el método utilizado, con el cual se dio respuesta a la pregunta central planteada y a las interrogantes particulares formuladas. En la primera parte se hizo una referencia a los paradigmas de la metodología para la investigación, haciendo anotaciones de conceptos y contrastaciones de expertos sobre el tema y, enseguida, se menciona el tipo de investigación de acuerdo al alcance de los objetivos.

En el diseño de la investigación se exponen las técnicas para la recolección de los datos, considerando el paradigma seleccionado. También se plantea la manera en que se determinó el tamaño y selección de la muestra, las consideraciones para su aplicación, así como los criterios de validez. Además, se describe la metodología para el estudio de caso propuesto, el instrumento utilizado, su aplicación y sistematización.

4.2. Paradigmas de la metodología de la investigación

En esta sección se describe la metodología que siguió esta investigación y en la que se hizo referencia a los modelos teóricos que fundamentan la investigación, por el carácter riguroso en su aplicación, se hizo de forma sistematizada para resolver problemas de carácter científico, y de esta manera encontrar soluciones en el campo del turismo, por lo que fue necesario proponer los enfoques que se utilizaron sean estos, cuantitativo, cualitativo e integral o mixtos.

4.2.1. Metodología Cuantitativa

La respuesta que la Real Academia Española arroja al solicitar la definición de cuantitativo, muestra: (del lat. *quantitas*, -*atís*). «Perteneiente o relativo a la cantidad» (RAE, 2014). Esta afirmación que se ha tenido del enfoque cuantitativo

tiene su origen en las obras presentadas por científicos y filósofos como René Descartes, John Locke, Emanuel Kant, Augusto Comte, John Stuart Mill, entre otros. En sus argumentos, sostenían que todos los fenómenos o cosas que estudiaban las ciencias eran medibles y con ello podían ser cuantificables (Copleston, 2011). Por ello, al estudioso del método cuantitativo se le conoce como positivista-racionalista.

Es en esa época cuando el positivismo lógico ejercía un dominio legítimo y se hallaba ampliamente extendida la idea de que investigar consistía en identificar regularidades en los datos que, a su vez, eran la piedra angular del conocimiento válido, en la medida en que eran o representaban la realidad y, por consecuencia, la estadística jugaba un papel central en la producción de conocimiento (Cortes, 2008).

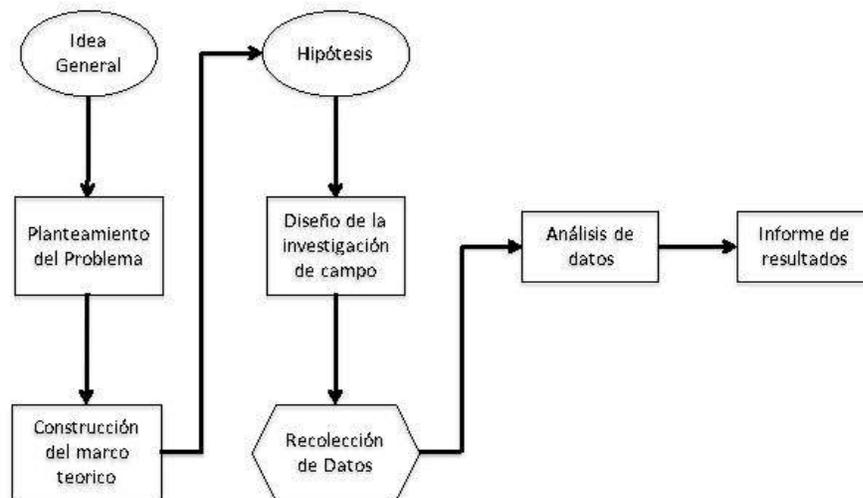
Cook y Reichard (1986) incluyen en el método cuantitativo las técnicas experimentales aleatorias, cuasi experimentales, test *objetivos* de lápiz y papel, análisis estadísticos, multivariados, estudios de muestras, etcétera. Con regularidad, la presentación de los resultados de los estudios cuantitativos está sustentada con gráficas, tablas estadísticas y análisis numérico.

El enfoque cuantitativo, como lo define Bernal (2010), se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente del problema analizado una serie de postulados que expresan relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método, tiende a generalizar y a normalizar resultados que tendrán validez si son verificables o no, lo cual quiere decir que deben observarse y constatarse de alguna manera (Tamayo, 2003)

Para Rodríguez (2010), el método cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo. Este método utiliza cuestionarios, inventarios, análisis demográficos que producen

números; pueden analizarse estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar relaciones entre las variables definidas operacionalmente. Señala que para el enfoque cuantitativo la naturaleza de la realidad es objetiva, estática, fragmentable y convergente. La relación sujeto/objeto es de independencia.

Ilustración 8. Proceso de investigación cuantitativa.



Fuente: elaboración propia en base a Rodríguez, 2010.

4.2.1.1 El uso del método cuantitativo en el turismo

El uso de los métodos cuantitativos en el turismo es una herramienta que ha venido tomando relevancia. Prueba de ello son los estudios realizados por Enríquez, Osorio, Franco, Ramírez y Nava (2010); Franco, Osorio, Nava, y Regil (2009) y CIETec (2013), por mencionar a algunos, que permiten contrastar las hipótesis de las investigaciones desarrolladas. Para explicar mejor este método, aquí se verterán ejemplos de cómo es utilizado en el estudio del turismo.

1. *Análisis estadístico*: en el turismo es común realizar estudios inferenciales. Tienen que ver con encontrar lo relacionado con la población a partir de una muestra, determinada por los márgenes de confianza y error. Se hace el sondeo y con los resultados que se obtienen, se construyen las tablas de

frecuencias y/o tablas de contingencias. Adicionalmente, se grafican en línea, puntos, barras o histogramas, áreas, cajas y con ello se desarrolla la interpretación. Por último, es posible obtener el valor de una población sobre la base de la información de la muestra (Castillo, 2013).

2. *Series de tiempo*: grupos de datos o variables registrados en un periodo sea semanal, trimestral o anual. Algunos ejemplos de las series de tiempo para el análisis en el turismo son el número de vuelos, la derrama económica del turista, estancia promedio, número de hoteles, infraestructura turística, inversión en turismo, etcétera. En este sentido, un análisis de la historia de las variables mencionadas es útil para que en la actividad turística se tomen decisiones y se planee con base en una predicción de corto, mediano y largo plazo. En general, se supone que los patrones pasados continuarán en el futuro.
3. *Análisis multicriterio para la toma de decisiones (MCDA)*: en el turismo, este enfoque multicriterio realiza un proceso para modelar las preferencias, valores y políticas de juicio de los tomadores de la decisión (DM), turistas, inversionistas, medidas de competitividad, índices de calidad de servicios. Estos aspectos deben considerarse al desarrollar modelos de decisión, debido a que aquellos que no consideran las preferencias del DM y su sistema de valores. La modelación de la subjetividad del DM es esencial para una solución adecuada de un problema de decisión. Esto convierte al MCDA en una herramienta práctica para problemas reales (Leyva, 2010).

Por su aplicación, el enfoque cuantitativo ha mantenido relevancia en los últimos años, en específico en el turismo, considerando que este método permite empíricamente, contrastar las hipótesis a través de la aplicación de cuestionarios, cuyos resultados generan números, que son analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre variables definidas.

4.2.2. Metodología Cualitativa

La Real Academia Española (RAE, 2014) define el término cualitativo, deriva del latín *qualitativus*: que denota cualidad. Asimismo, realizar un análisis cualitativo tiene por objeto descubrir y aislar los elementos o ingredientes de un cuerpo compuesto. Como antecedente, Aristóteles (Rodelo, 2013) propugnaba por una aproximación empírica a la naturaleza que respetase sus procesos, en coincidencia con lo que hoy se llamaría una perspectiva cualitativa. La concepción aristotélica se basa en un acercamiento a la naturaleza que podemos denominar más «procualitativista» (Conde, 1994:53). De esta manera, se han configurado los diferentes paradigmas de investigación social conocidos como crítico social, constructivista y dialógico (correspondientes a los enfoques cualitativos).

Rodelo (2013) destaca que el punto de partida de los estudios cualitativos en Inglaterra fue el interés surgido a finales del siglo XVI acerca de la vida y las perspectivas de las personas que tenían escasa o ninguna voz en la sociedad. Los orígenes del trabajo de campo cualitativo pueden ubicarse en la época de los antiguos historiadores, viajeros y escritores, desde Herodoto hasta Marco Polo, pero fue hasta el siglo XIX y principios del siglo XX fue empleado conscientemente en la investigación social (Rodríguez, 2010).

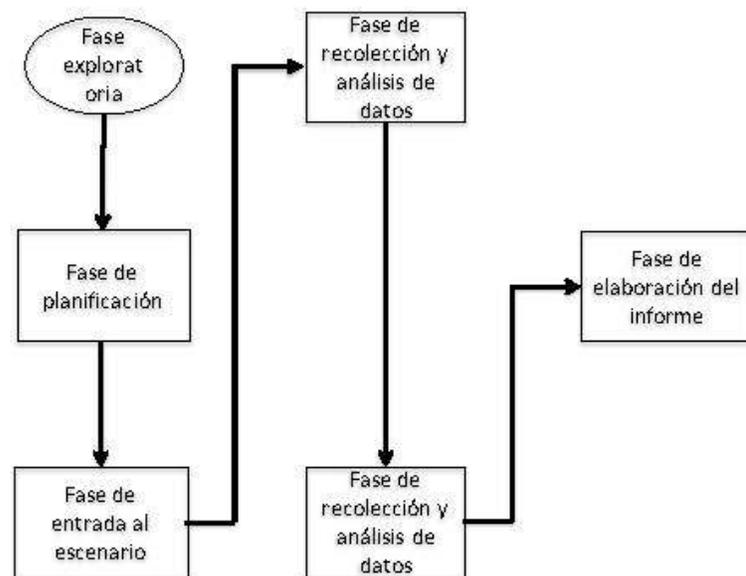
El constructivismo, la teoría crítica y el paradigma dialógico, guían la indagación por lo que algunos llaman un diseño emergente, en contraposición a un diseño previo (Sandoval, 1996). Este diseño se estructura a partir de los sucesivos hallazgos que se van generando durante el transcurso de la investigación.

De esta manera, el enfoque cualitativo, para Cortes e Iglesias (2004), es una vía de investigar sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de los investigadores, reconstrucciones de los hechos, no tomando en general la prueba de hipótesis como algo necesario, y se llaman holísticos porque aprecian las cosas como un todo, sin reducirlos a sus partes.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2003), el enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, no necesariamente, se prueban hipótesis. Se basa en técnicas de recolección de datos no numéricos, como la observación o la etnografía; la descripción puede ser morfológica; y el registro, como la cartografía, la biografía y la genealogía. Las hipótesis surgen como parte del proceso y su propósito es «reconstruir» la realidad.

Por último, la investigación cualitativa está sometida a un proceso de desarrollo similar al de cualquier otra, en donde, algunos términos imprimen un sello particular a cada fase (Rodríguez, 2010, Ilustración 9).

Ilustración 9. Proceso de investigación cualitativa



Fuente: elaboración propia con base en Rodríguez, 2010.

4.2.2.1 El uso del enfoque cualitativo en el turismo

El uso de métodos cualitativos en estudios relacionados con el turismo se basa en la revisión bibliográfica, el regreso frecuente de las etapas, con la selección de escenarios y entrada al campo, con las técnicas de recolección de datos y la observación, entre otros. Para explicar mejor este enfoque cualitativo, se darán ejemplos de cómo es utilizado para estudios en el turismo.

1. *Estudio de caso*: éste se define por su interés en casos particulares y no por los métodos de investigación usados. Ayuda a describir, explorar, explicar, evaluar, juzgar, incluso estimar e identificar las características del sujeto de estudio para entenderlo con mayor claridad. El estudio de caso es una estrategia de investigación cualitativa en la que la unidad seleccionada puede ser un turista o grupos de turistas, un hotel, un cuarto de hotel, un paisaje, el empleado de un restaurante, un acontecimiento público, un programa de atracción de turismo, entre otros. En el estudio de caso es posible utilizar todas las formas de recolección de datos, como son la entrevista, la observación, la aplicación de cuestionarios, revisión de documentos e informes de casos hechos por otras personas, de ponencias, análisis fotográfico, video, entre otros. (Angrosino, 2014).
2. *La etnografía*: implica la descripción e interpretación profunda de un grupo social o cultural. Estos estudios pretenden describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturas y comunidades. Pueden ser estudios muy amplios y abarcar la historia, geografía y subsistemas socioeconómicos, educativos, políticos y culturales de un sistema social, el cual incluye rituales, símbolos, funciones sociales, parentesco, migraciones, redes y un sinfín de elementos. Se señala que el investigador etnográfico normalmente es un observador participante, convive con el grupo o vive en la comunidad y pasa largos periodos en el campo. Utiliza diversas herramientas para recolectar sus datos culturales: observación, entrevistas, historia de vida, obtención de documentos, materiales y artefactos, redes semánticas, técnicas proyectivas y auto reflexión (Angrosino, 2014). Así se va interpretando lo que se percibe, siente y

vive, ofreciendo descripciones detalladas del sitio, los miembros del grupo o comunidad, sus estructuras y procesos, así como los temas culturales.

El proceso de indagación cualitativa no es un sumario de acciones construido con criterios de rigidez. Al contrario, en este proceso es una práctica común que el investigador regrese cuantas veces considere necesario a las fases de dicho proceso hasta encontrar respuestas a sus interrogantes de investigación. Para el investigador cualitativo, todos los escenarios y personas son dignos de estudio.

4.2.3. Metodología Integral o mixta

Persiste un debate académico sobre una supuesta contradicción entre la investigación cualitativa y la cuantitativa. Dieterich (2011) menciona que se trata de un debate equivocado en el que se confunden dos tipos de lenguaje: el conceptual (cualitativo) y el cuantificador (numérico o digital), con dos tipos de investigación científica. No hay, sin embargo, ninguna contradicción real entre la investigación cualitativa y la cuantificadora, sino complementariedad.

Es importante diferenciar entre ambos métodos: el cuantitativo y el cualitativo. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas, y confía en la medición numérica, el conteo y el uso frecuente de la estadística para establecer con exactitud patrones del comportamiento en una población. El enfoque cualitativo utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación (Hernández *et al.* 2003).

Los rasgos principales de los tres enfoques se sintetizan en la Tabla 10:

Tabla 10. Diferencia y coincidencias entre los tipos cuantitativos, cualitativo y qualimétrico de la investigación.

Enfoque	Datos	Teorías	Hipótesis	Preguntas	Operaciones en común
Cuantitativo	Cantidades, estadística	Marco teórico previo	Previa (ex ante)	¿Qué es esto? ¿Cómo es? ¿Cómo funciona? ¿Qué lo explica?	Observación, supuestos, constatación, análisis de resultados, nueva observación
Cualitativo	Cualidades	Sin teoría previa	De proceso (ex post)	¿Qué está pasando aquí? ¿Qué acciones ocurren en este contexto?	
Integral, Mixto o qualimétrico	Cantidades y cualidades	Combinación marco o sin teoría previa	Ex ante, de proceso o ex post	Combinación de preguntas	

Fuente: tomado de Gastélum-Escalante y León-Santiesteban, 2013.

En relación a la Tabla 10, surge el cuestionamiento, ¿qué tienen en común tales enfoques? En términos generales, el uso de cinco operaciones:

1. Observan y evalúan fenómenos.
2. Establecen supuestos (hipótesis).
3. Prueban la validez de los supuestos (de la hipótesis).
4. Analizan los resultados de validación de los supuestos, y
5. Proponen nuevas observaciones, buscan nuevos conocimientos. (Gastélum-Escalante y León-Santiesteban, 2013).

Dieterich (2011) señala que en la ciencia el uso integral (combinado) de los lenguajes cualitativos y cuantitativos es tan imprescindible como en la vida cotidiana. Lo que varía en cada investigación es el peso y precisión de la cuantificación que se plantea el investigador. Según ese peso y precisión, se puede calificar un estudio como predominantemente cualitativo o cuantitativo o, simplemente cualitativo o cuantitativo.

Por último, Beltrán, Vázquez y Morales (1997) detectan que el uso combinado de estos métodos tiene también sus desventajas, entre las cuales señalan que la combinación puede resultar costosa e implica más tiempo, en algunos casos excesivos. Cabe la posibilidad de que los investigadores carezcan del adiestramiento suficiente en los dos métodos para utilizarlos eficientemente, y la cuestión de la moda y de la adhesión puede crear en determinados momentos la forma dialéctica del debate.

4.2.3.1 El uso del enfoque integral o mixto en el turismo

El uso de métodos integral o mixto en las investigaciones realizadas en temas de turismo, en las cuales se combinan las técnicas cuantitativas y cualitativas, como estrategia de investigación, así como el uso de herramientas computacionales han permitido la realización de estudios de mayor profundidad por la gran cantidad de información que pueden procesar. Para explicar mejor este método se ejemplifica el uso de la Lógica Difusa, técnica para realizar estudios en el turismo.

- La lógica difusa es una técnica que proporciona un lenguaje con una sintaxis y la semántica para traducir el conocimiento cualitativo en razonamiento numérico y en el que muchos problemas de sociales, la información acerca de las probabilidades de los diferentes elementos de riesgo es vagamente conocido o evaluado.
- Al evaluar los elementos de riesgo en sistemas complejos, los responsables hoteleros, el turista, políticos, agencias de viaje, estudiosos del turismo, entre otros, a menudo ven en términos de variables lingüísticas como muy alto, alto, muy bajo, bajo, etcétera. En este sentido, la teoría de conjuntos difusos es capaz de hacer frente con eficacia estos tipos de incertidumbres, por lo que el uso de variables lingüísticas se pueden utilizar para un razonamiento aproximado y que pueden ser manipulados para propagar las incertidumbres en todo el proceso de decisión.

- Hay otras situaciones de decisión en la que la información no se puede evaluar con precisión en una forma cuantitativa, pero puede estar en uno cualitativo; y por tanto, es necesario el uso de un enfoque lingüístico. Por ejemplo, cuando se trata de calificar los fenómenos relacionados con la percepción humana, a menudo nos lleva a usar palabras en el lenguaje natural en lugar de valores numéricos, como son al evaluar el «confort» o «diseño» de una habitación, términos como «bueno» , «medio», «malo» puede ser utilizado (Herrera y Herrera-Viedma, 2000).

En los estudios del turismo es posible hacer uso de los enfoques: el cuantitativo, porque se aplica una encuesta a una muestra representativa de la población en estudio, y el cualitativo, al utilizar entrevistas de profundidad y semiestructuradas, ya sea con expertos en el turismo, grupos de turistas, empresarios hoteleros, choferes de servicio de transporte e investigadores académicos que estudian el fenómeno. Por tanto, el enfoque dominante que resulta es el denominado integral o mixto; algunos le llaman multimodal (Hernández *et al.* 2003).

4.3. Alcance y tipo de investigación

Son cualidades de la investigación, según Kerlinger y Lee (citados por Valarino, Yaver y Cemborian, 2012), ser un proceso sistémico, dirigido a la disciplina; empírico, porque se recolectan y analizan los datos, y crítico, porque se evalúa y mejora constantemente. En este sentido, la investigación cumple con dos propósitos fundamentales: el primero es producir conocimientos y teorías (investigación básica, pura o científica) y el segundo resolver problemas prácticos (investigación aplicada) (Valarino, Yaver y Cemborian, 2012).

Derivado de estas cualidades, Hernández *et al.* (2014) definen la investigación como un conjunto de procesos sistémicos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. Por tanto, la investigación científica tiene como propósito generar o comprender nuevos conocimientos que puedan eventualmente formalizarse en forma de teorías o modelos (Valarino *et al.* 2012).

Tamayo (2003) señala que tradicionalmente, y de acuerdo con los propósitos que se persigue en la investigación, está dividido en dos formas y tres tipos, de los cuales se desprenden o incluyen los diferentes estudios de investigación (ilustración 10).

Ilustración 10. Formas y tipos de investigación



Fuente: elaboración propia con base en Tamayo, 2003.

En relación con las formas de investigación, Tamayo (2003) destaca que a la *investigación pura* se le da también el nombre de básica o fundamental, ya que se apoya en un contexto teórico y su propósito fundamental es desarrollar teoría mediante el descubrimiento de amplias generalizaciones o principios. Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento de muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas. La otra forma es la *investigación aplicada*, a la que se le denomina activa o dinámica, y se halla íntimamente ligada a la anterior, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Ésta busca confrontar la teoría con la realidad.

Respecto a los tipos de investigación, ésta tradicionalmente se presenta en histórica, descriptiva y experimental. La *investigación histórica*, según Tamayo (2003), trata de la experiencia pasada; se aplica no sólo a la historia, sino también a cualquier otra disciplina científica. En la actualidad, la investigación histórica se presenta como una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos del pasado.

La *investigación descriptiva* comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. Este enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta (Tamayo, 2003:46).

Por último, la *investigación experimental* se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el objeto de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas (Tamayo, 2003:47).

Destacan Hernández et al. (2014) que las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las etapas de su desarrollo, ya que es posible que una investigación inicie como exploratoria, después puede ser descriptiva y correlacional y terminar como explicativa. Esta es la razón por la que el presente estudio se perfila como una investigación de alcance *experimental*, pues se utilizaron datos resultantes de la reproducción artificial para el problema de ordenamiento multicriterio, a través de las variables que están inmersas en él. Asimismo, tomando como base que una vez que el modelo fue ajustado y que presentó resultados coherentes a la información de entrada, se llevó a cabo el estudio de caso.

4.3.1. Tipo de investigación según el alcance de los objetivos

Señala Dieterich (2011) que hay un debate sobre una supuesta contradicción entre la investigación cualitativa y la cuantitativa. Destaca que es un debate equivocado en el que se confunden dos tipos de lenguaje: el conceptual (cualitativo) y el cuantificador (numérico), con dos tipos de investigación científica, pues no hay ninguna contradicción real entre la investigación cualitativa y la cuantificadora, sino complementariedad.

En este sentido, Dieterich (2011:72) argumenta que en cada investigación lo que varía es el peso y precisión de la cuantificación que se plantea el investigador para calificar un estudio como predominantemente cualitativo o cuantitativo o, simplemente cualitativo o cuantitativo. Así, considerando que esta investigación, en la que se busca determinar la competitividad de los destinos turísticos de una región geográfica pasa al uso de los números para medir y expresar las propiedades del universo social y natural en forma cuantitativa precisa, es decir, mediante la combinación de 0 a 9 y el uso de la matemática, entonces se habla de una investigación cuantitativa.

Con base en lo anterior, las decisiones a las que se enfrentan los planificadores de turismo suelen incluir variables difíciles de medir directamente. Para el alcance de los objetivos, por tratarse de un estudio en que son analizadas las variables involucradas en el problema, ésta es de tipo cuantitativo mediante un estudio de caso.

4.3.2. Paradigma de investigación seleccionado

La metodología empleada en esta, por su carácter riguroso en su aplicación, está basada en la experimentación, con la cual se resuelven problemas sobre la competitividad de los destinos turísticos y sus componentes como son los atractivos, posicionamientos, determinantes de la competitividad, entre otros.

Sin embargo, no existe una metodología que en general sea regla absoluta para la investigación. Como afirma Kuhn (1970), cada paradigma explica un volumen limitado de la realidad; señala que la proliferación de pronunciamientos discordantes, la voluntad de ensayarlo todo, la expresión de un manifiesto descontento, el recurso a la filosofía y debate sobre los fundamentos, son todos síntomas de una transición de la investigación normal a la extraordinaria.

Bacon (Copleston, 2011) identifica al positivismo como paradigma cuantitativo y empirista, considerado como el método dominante en los estudios de las ciencias sociales. Por ello, se estudia la competitividad de los destinos turísticos desde este enfoque, donde las variables, tanto cuantitativas como cualitativas, son las que explican los efectos del resultado del estudio.

En sentido, se realiza la manipulación de variables dentro de la experimentación de los modelos utilizados. De manera particular, los encontrados en MCDA, los cuales han contribuido de manera significativa a la evolución teórica y práctica de los campos de la investigación de operaciones y la ciencia de la decisión, ya que ha sido el método que se ha venido utilizando en otras investigaciones como las realizadas por Fernández (1999), Leyva y Fernández (2003), Leyva y Gastélum (2013) y Peng y Tzeng (2012).

Al respecto, y de acuerdo con Leyva (2010), el desarrollo del MCDA, ha estado motivado porque los problemas complejos reales de toma de decisiones no deberían ser tratados con enfoques unidimensionales, si no empleando enfoques más realistas que consideren todos los factores relevantes a la situación de decisión, donde el decisor se enfrenta con el problema de agregar los múltiples factores intervinientes.

Por ser un modelo determinista¹⁰ permite realizar en el estudio, en el que las mismas entradas producirán las mismas salidas, eliminando el azar y la incertidumbre. De esta manera, la inclusión de una mayor complejidad en las relaciones con un número mayor de variables hará posible que éste se aproxime a un modelo probabilístico.

¹⁰ Está estrechamente relacionado con la creación de entornos simulados a través de simuladores para el estudio de situaciones hipotéticas, o para crear sistemas de gestión que permitan disminuir la incertidumbre

4.4. Diseño de la investigación

Para Hernández et al. (2014), el término *diseño* se refiere al plan o estrategia, concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. En este sentido la etapa de diseño de esta investigación se elaboró el planteamiento del problema. Este abordaje consistió en realizar un análisis del contexto en el que se describió y delimitó el problema, seguido se plantearon las preguntas a responder, lo que en consecuencia posibilitó formular las hipótesis y derivar los objetivos, mismas operaciones que marcaron el rumbo que permitió definir el procedimiento para el desarrollo de la investigación.

Proceso que se muestra en la ilustración 11, en la que se contemplan las operaciones del método de manera secuencial, lo cual permite reconocer las interrelaciones en cada una para la realización de esta investigación.

Ilustración 11. Sistematización de la Investigación



Fuente: Elaboración propia con base en el índice de esta investigación.

4.4.1. Técnicas de recolección de datos

Las principales técnicas de recolección de datos, utilizadas en esta investigación, correspondieron a la búsqueda de información a través de fuentes documentales (o secundarias), entrevista a expertos y la generación de indicadores compuestos mediante simulación por computadora.

Entre las fuentes documentales consultadas se encuentran las instituciones: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); la Secretaría de Turismo del Gobierno Federal (SECTUR); Secretarías de Turismo de los Estados de la República Mexicana; el Sistema Nacional de la Información Estadística del Sector Turismo de México (DataTur); Observatorios Turísticos de los Estados de la República; Universidades que ofrecen PE afines a los estudios del turismo, en licenciatura, maestría y doctorado; el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INHA), el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, y el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO); para otras fuentes documentales véanse las referencias bibliográficas.

Se consideran a estas fuentes como las principales generadoras de información en relación al turismo y sus actividades, ya que todas ellas ofrecen información sobre el tema por investigar. Cualquiera de estas fuentes será válida siempre y cuando se siga un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema. En la simulación, las variables fueron manipuladas de manera que permitió reunir los datos y así controlar de manera directa los factores analizados.

En relación con el enfoque cuantitativo de investigación, fue elaborado el instrumento de captura de los valores de los indicadores, los cuales fueron diseñados con base en el modelo planteado por Crouch y Ritchie (1999), quienes presentan una lista de atributos para evaluar la competitividad de los destinos turísticos, que en suma son 45 indicadores a considerar y que se representan en cinco dimensiones (criterios). El modelo considera los factores y recursos de apoyo, factores y recursos de atracción, gestión del destino, planeación y política

del destino, y factores determinantes restrictivos. Estos criterios fueron considerados para generar una evaluación que describirá el desempeño de cada destino turístico basado el método ELECTRE III.

4.4.2. Población y selección de la muestra

En toda investigación, sean estas cuantitativas o cualitativas, uno de los elementos considerados de mayor importancia es la determinación de la muestra. Rodríguez (2010) señala que en el enfoque cuantitativo la muestra se determina con el auxilio de las técnicas y modelos estadísticos, a diferencia del enfoque cualitativo, donde hay formas y mecanismos distintos para seleccionar la muestra, y lo hace dependiendo del tipo de tradición metodológica que se pretenda emplear.

En este sentido se procedió a analizar lo siguiente: un estudio piloto, un censo o considerar una muestra. La primera opción consistiría en extraer la información requerida para planificar una muestra o encuesta; en la segunda, su ventaja radicó en que la información recabada es completa, considerando que los datos son obtenidos de todos los destinos que pertenecen al universo, y la tercera, la cual es conocida como muestra estadística, se explica por una fracción cuyo resultado infiere sobre las características de una población entera (Namakforoosh, 2011).

Por las características de esta investigación, fue importante conocer las propiedades o singularidades de los sujetos o relaciones que la componen, para determinar la muestra, y que diera validez al trabajo; así se tomó como universo los destinos turísticos identificados por la Secretaría de Turismo (2014), institución que publica los datos oficiales sobre turismo en México, siendo por tal razón la fuente de mayor crédito en la materia. Con base en ello se seleccionaron los destinos analizados en esta investigación y que reflejan la información estadística considerada en esta publicación.

No obstante existen otros destinos turísticos, con fundamento en la estructura institucional de la SECTUR para la captación, procesamiento y publicación de las estadísticas, sólo se registra información de los siguientes destinos turísticos en el noroeste de México: de Sinaloa se encuentran Ahome, Culiacán, El Fuerte y Mazatlán; de Baja California: Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate y Tijuana; de Baja California Sur: Los Cabos, La Paz y Loreto y de Sonora: San Carlos y Hermosillo.

De lo expuesto se consideró estudiar a los 14 destinos consignados en el «Compendio Estadístico del Turismo en México 2014», ubicados en las entidades antes mencionadas y considerando la disponibilidad de estadísticas. En este sentido, el estudio de caso —mismo que se presenta en el capítulo 5— se basó en un muestreo por área, el cual se aplica a poblaciones nacionales o regionales que tienen características físicas, políticas o naturales similares, tal como indica —para la determinación de muestras— Mohammad Naghi Namakforoosh (2011).

4.4.3. Consideraciones para su aplicación

Para la determinación y selección de la metodología para llevar a cabo la investigación, se definieron las herramientas y métodos utilizadas para su realización. De esta manera, su abordaje se desarrolló para lograr un mayor acercamiento al objeto de estudio, considerando que con este método se podría realizar en secuencia lineal.

Al abordar el método cuantitativo, se hicieron una serie de ejercicios, a manera de prueba piloto, y se consideró trabajar con decisores reales, lo que permitió utilizar el enfoque *constructivo*, propio de la ayuda a la Decisión Multicriterio (MCDA), el cual contempla la figura de un analista que ayuda al decisor a construir sus propios modelos de racionalidad con base en sus respuestas a las preguntas relacionadas con las preferencias, para lo cual se diseñó el instrumento para esta finalidad.

De esta manera, el MCDA forma parte del proceso que permite construir la representación del problema del decisor y anticipar, en cierta medida, su solución. Modelar bajo este enfoque consiste en construir un modelo con la persona que está siendo apoyada a decidir, el cual es adecuado para ese decisor eventual y su contexto particular (Tsoukias, 2007). Este enfoque constructivo es iterativo, ya que si la solución presentada al decisor no corresponde a sus preferencias, se puede regresar a etapas de la modelación y volver a repetir el proceso.

4.4.4. Criterios de validez

Para dar validez al instrumento, mismo que viabiliza la confiabilidad de los indicadores que se utilizaron en esta investigación, fue necesario recurrir al método de entrevistas con expertos, el cual se llevó en tres etapas:

En la primera etapa se llevaron a cabo reuniones con académicos expertos en el tema de turismo, competitividad y toma de decisiones, actividad realizada en una estancia académica, realizada por el sustentante de esta tesis en septiembre del 2014, en la que se plantearon el problema de estudio y el diseño del instrumento. En esta etapa se trataron las dimensiones e indicadores señalados por Crouch y Ritchie (1999); en este sentido se agregaron y suprimieron algunos de los indicadores. Dicho ejercicio arrojó un total de 45, mismos que fueron numerados como aptos para determinar la competitividad de los destinos turísticos. Dichos indicadores fueron ordenados en importancia de acuerdo con el orden de las dimensiones anteriormente señaladas.

Una vez llevada a cabo la elección de los indicadores que conformaron el modelo para determinar la competitividad de los destinos turísticos, en esta segunda etapa se diseñó el instrumento (Anexo A), el cual, en reunión realizada con expertos en competitividad en la región —personas que participan activamente en organismos que incentivan la competitividad y desarrollo económico—, se les explicó el proceso de asignación de importancia para los indicadores individuales mediante el instrumento diseñado (Anexo A), y que serían concentrados en la matriz de

comparación (Alireza, Majid y Rosnah, 2010) para la obtención de los valores relativos. Esta matriz de comparación por pares ($n \times n$) se realiza mediante el uso de valores de la escala de importancia del 1 al 5. Los resultados obtenidos se utilizaron para transformarlos en los indicadores compuestos para cada destino turístico.

Como resultado de la segunda etapa, en la tercera y en reunión con los expertos en competitividad, se les asistió para definir los pesos de cada uno de los criterios de acuerdo con la Teoría de la Construcción Personal (Roger, Bruen y Maystre, 2000) (Anexo B). Este proceso comunica al analista la información que requiere para atribuirle un valor numérico a los pesos de cada criterio cuando son utilizados en el método ELECTRE III. Dicha información está referida con la relación entre los pesos de los criterios más importantes y el menos importante en el ordenamiento, valores necesarios para la realización y explotación en el modelo para determinar la competitividad de los destinos turísticos.

Un aspecto capital de la investigación es su validez, la cual se entiende por su veracidad en la interpretación de los resultados. Obtenido el ordenamiento final de la investigación y después de generar una recomendación para la toma de decisiones, si esta se acepta, no necesariamente se finaliza el proceso de decisión. Adicionalmente, se podrá proponer llevar a cabo un análisis de sensibilidad.

Con el análisis de sensibilidad se mide la robustez de la solución óptima en función de los cambios en los valores de las preferencias que el decisor realice. Este proceso de análisis permite interpretar los resultados en los cambios de los valores de los umbrales de indiferencia o de preferencia. En este sentido, el decisor podrá proporcionar una gama de valores consistentes teniendo en cuenta sus preferencias. De acuerdo con Álvarez *et al.* (2013) y Leyva y Gastélum (2013), el análisis de sensibilidad se hace abordando cambios en los valores de los siguientes parámetros:

- Cambio en los valores de la importancia relativa (W) en un solo criterio.
- Cambio en los valores de la importancia relativa (W) en varios criterios.
- Cambio en los valores en los umbrales de indiferencia (f) y/o preferencia (P) en un solo criterio.
- Cambio en los valores en los umbrales de indiferencia (f) y/o preferencia (P) para múltiples criterios.

Finalmente el tomador de decisiones, acepta un ordenamiento final. Respecto a la realización del estudio utilizado como prueba piloto, donde el tomador de decisiones fue invitado a participar de manera voluntaria y sin sesgos afectivos, es decir, fue un participante que no tuvo relación con la investigación, pero sí con la temática de construcción de indicadores para analizar la competitividad en el turismo que corresponde al estudio, cuya información sobre sus preferencias y nivel de aceptación.

4.5. Diseño de instrumentos, su aplicación y sistematización

La investigación de campo refiere a las técnicas, para lo que se diseñó el instrumento (encuesta basada en Escala de Likert), se lo aplicó y se codificó y sistematizó la información obtenida. El diseño, aplicación y codificación se refiere a la definición de categorías (dimensiones o criterios del modelo) del instrumento, y la determinación respectiva del nivel de medición (Anexos A y B); y segundo, se decidió elaborarlos con base en la escala antes señalada, de actitudes en formato de cuestionario.

4.5.1. Diseño de instrumentos

Realizadas las etapas en el apartado 4.4.4, y una vez elegidos los criterios e indicadores que conformaron el instrumento, se procedió a la elaboración final del formato de cuestionario, así como a su procedimiento de aplicación e interpretación, proceso que implicó la revisión del sistema de medición (prueba piloto) y la manera en que ésta sería administrada, para, en caso de ser necesario, realizar los cambios pertinentes.

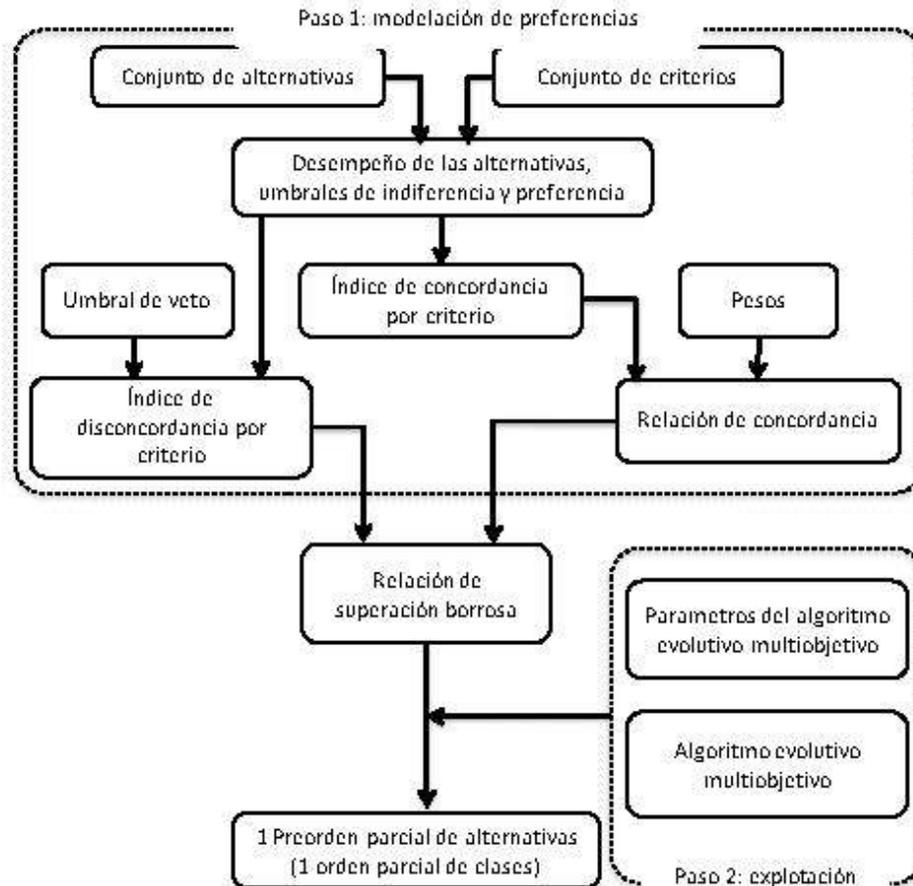
4.5.2. Aplicación y sistematización

Previo al proceso de aplicación del sistema de medición elaborado, fue necesario obtener las autorizaciones y acceso requeridos para llevar a cabo la aplicación de los instrumentos, con los expertos implicados en el estudio.

En cuanto a la sistematización, los datos obtenidos se codificaron, normalizaron y de ahí se obtuvieron los indicadores que dieron paso a la construcción de la matriz de desempeño, proceso que implicó la captura en la herramienta informática, misma que brindó soporte a la hora de tomar decisiones, conocida esta como Sistemas de Apoyo a la Decisión (SAD o DSS por sus siglas en inglés de *Decision Support Systems*; Leyva, 2010). Los SAD han evolucionado en los últimos años y aparecido Sistemas de Apoyo a la Decisión en Grupo (GDSS) y Sistemas de Información Ejecutiva (EIS). (Leyva, 2010).

En este sentido, en la Ilustración 12 se muestra el esquema general del método ELECTRE III, el cual ayuda a resolver el problema de ordenamiento multicriterio, desarrollado y sistematizado en el software basado en red denominando SAGAGE (Álvarez, 2013).

Ilustración 12. Esquema general del proceso de apoyo para la toma de decisiones con múltiples criterios.



Fuente: elaboración propia basada en Leyva *et al.* (2013).

Este sistema cuenta con los requerimientos de hardware y software siguientes:

- Servidor HP Proliant ML350 G6.
- Procesador Quad-Core Intel Xeon 5606 (2.13 GHz, 4-core).
- 4GB de memoria base (DDR3-1066).
- Disco duro HP 250GB 3G SATA 7.2K rpm LFF 3.
- Usa como interfaz el sistema operativo Windows Server 2008 de Microsoft.
- Lenguaje de programación orientado a objetos y C#.

4.5.3. Metodología para el estudio de caso

Como se observa en la Ilustración 10, este método de ordenamiento multicriterio está diseñado para construir una recomendación sobre un conjunto de alternativas acorde con las preferencias del DM o de un grupo de DM. Esta investigación se centra en la construcción de un conjunto de criterios de decisión, definidos en el modelo de competitividad presentado por Crouch y Ritche (1999), basado en las variables incorporadas al conjunto de alternativas de decisión correspondientes al estudio. Aquí se consideró el contexto de incertidumbre en que se desarrolla el turismo, ya que permite captar las experiencias, estructura, conocimientos, medios de los que se dispone, y de esta manera responder a los objetivos planteados. Por lo tanto, se desarrolló el apartado de metodología para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo un enfoque multicriterio, mismo que se presenta en el capítulo VI.

CAPÍTULO V. METODOLOGÍA MULTICRITERIO PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPETITIVIDAD DE DESTINOS TURÍSTICOS.

5.1. Introducción

La determinación de la competitividad de los destinos turísticos es una actividad que involucra dimensiones económicas, políticas y sociales, por ello, este proceso va más allá de las decisiones personales. Uno, porque incluye y afecta la vida de los ciudadanos residentes del destino en análisis, y dos, porque en este proceso se involucran otros actores tanto profesionales como grupos que poseen un grado de influencia con los estudios que se realizan.

Se presenta la propuesta metodológica, con la cual se pretende proporcionar un marco para determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo el enfoque de análisis multicriterio. Aquí se hace referencia a la serie de pasos que tienen como función primordial recordar aspectos y características que en el proceso pudieran olvidarse y en los que se explican a detalle las fases que se deberán seguir hasta obtener el resultado final, el cual corresponde a un ordenamiento que tendrán dichos destinos, pero evitando ser tomada como un formulario.

5.2. Procedimiento para la aplicación del enfoque de análisis multicriterio.

Tomando como base el planteamiento de Bartolini, Gallerani, Samoggia y Viaggi (2005), se realiza una propuesta metodológica para llevar a cabo el proceso de análisis, el cual pueda utilizarse con fines de toma de decisiones, por lo que este enfoque de análisis multicriterio requiere de hacerse en dos fases (Ilustración 13):

1. La construcción del modelo
2. El modelo de explotación,

Ilustración 13. Esquema de ayuda a la Decisión Multicriterio (MCDA)



Fuente: elaborado con base a Bartolini *et al.*, 2005.

En este sentido, el procedimiento abrevia el proceso de ayuda a la decisión multicriterio, el cual tiene como función señalar con mayor detalle este enfoque, que se ejecuta a través de una serie de pasos que se identificaron de la siguiente manera:

- Definición del problema.
- Identificación de alternativas.
- Identificación de los criterios de evaluación.
- Obtención de la información y medición de los criterios de evaluación.
- Normalización de la información.
- Determinación de pesos, parámetros de indiferencia y preferencia.
- Agregación y cálculo de los parámetros de evaluación.
- Análisis de sensibilidad.
- Interpretación y análisis de los datos, y

- Ordenamiento final.

Con esta secuencia se puede establecer un orden en el desarrollo del problema, considerando su argumentación y hasta su conclusión, donde una de las características básicas del análisis multicriterio es comparar alternativas sobre la base de una serie de criterios.

Es por ello, que los métodos de ordenamiento multicriterio están diseñados para construir una recomendación sobre un conjunto de alternativas acorde a las preferencias del DM o de un grupo de DMs. La investigación se centra en la construcción de un conjunto de criterios de decisión, definidos en el modelo de competitividad presentado por Crouch y Ritchie (1999), basado en las variables que se incorporaron al conjunto de alternativas de decisión correspondientes a esta investigación y que considera el contexto de incertidumbre en que se desarrolla el turismo, ya que permite captar las experiencias, su estructura, conocimientos y medios que se disponen y responder a los objetivos planteados.

5.3. Definición del problema

Un paso imprescindible en toda investigación es la definición del problema. Uno, porque le da al analista un motivo para hacer todo el trabajo necesario, a fin de terminar el proyecto, y dos, dar un sentido de dirección para obtener evidencia e información (Bardach, 2001). En este sentido, la primera información disponible para el estudio sobre algún problema proviene de la entidad que se analiza por lo que se deberá ir más allá del simple planteamiento, a fin de definir el problema de manera tal que pueda ser manejable.

Por su parte, Bartolini *et al.* (2005) señala que el primer paso para el análisis multicriterio es establecer el problema en términos de los objetivos de la evaluación, y asume como un apartado importante la interacción entre el analista y el tomador de decisiones, y considerar que para una valoración correcta es importante elegir la metodología coherente con los siguientes aspectos:

- El papel del tomador de decisiones (DM) en la evaluación;
- Su nivel de complejidad y transparencia;
- Información disponible.

Como lo sugiere Bardach (2005), resulta útil contar con un diagnóstico de las supuestas causas y definir las como problema para que puedan eliminarse o simplemente mitigarlas. Este trabajo resulta ser arduo y requiere de un trabajo de investigación científica. De esta manera, la definición del problema es un paso crucial, pero resulta difícil hacerlo bien (Bardach, 2005).

5.4. Identificación de alternativas

En la evaluación de las políticas públicas, las alternativas corresponden a las opciones de política o cursos de acción alternativos a las diferentes estrategias de intervención para solucionar o mitigar el problema (Bardach, 2005). En ésta se hace una lista de todas aquellas alternativas que se deseen considerar en el curso del análisis, para posteriormente descartar aquellas que pudieran ser poco satisfactorias, combinar otras y reorganizar algunas más como una sola alternativa básica con una o más variantes.

En una decisión se debe de elegir entre diferentes alternativas, en este sentido (Bertolini *et al.*, 2005), considera que una decisión, el conjunto de alternativas puede ser más o menos definida. En algunos problemas de decisión, que está abierto en el sentido de que las nuevas alternativas pueden ser inventadas o descubrirse por el tomador de decisiones.

Es aquí, en donde las características básicas del análisis multicriterio, representa el hecho de comparar alternativas sobre la base de una serie de criterios, de acuerdo con Roy (1985), las alternativas tienen que ser:

- Mutuamente excluyentes.
- Consistente en el tiempo y en el espacio.
- Comparable para cualquier característica diferente a partir de lo expresado por los criterios de evaluación.

De esta manera, se construye una matriz de alternativas $|A| \times |A|$ incorporándole su etiqueta de decisión (Tabla 11), en este caso, cada alternativa corresponde a un destino turístico que se seleccionaron. Siendo $A = \{a_1, a_2, \dots, a_j, \dots, a_m\}$ el conjunto finito de alternativas, $|A| = m$ (Almeida, Figueira y Roy, 2006).

Tabla 11. Alternativas de destinos turísticos y su etiqueta.

Etiqueta	Destino Turístico
A1	DT 1
A2	DT 2
A3	DT 3
.	.
Am	DT m

Fuente: elaboración propia.

En el proceso de análisis, la recomendación puede tomar la forma de la selección de un subconjunto de alternativas en diferentes categorías o del ordenamiento global. En estos casos, es necesario identificar los atributos que definen cada una y puedan éstas ser comparables.

5.5. Construcción de un indicador compuesto como criterio de decisión

El objetivo de un indicador es medir una cierta realidad, como el estado de desarrollo de un país, un sector económico o la calidad de una universidad. Usualmente, un indicador compuesto es una combinación de varios indicadores individuales los cuales capturan aspectos particulares de una realidad la cual se desea evaluar.

Sin embargo, al tratar de combinar diferentes indicadores surge inevitablemente la pregunta de cómo agregarlos. En este sentido, los indicadores usualmente se presentan como una manera de sintetizar información. De esta manera, la vertiente principal de esta investigación radica en combinar indicadores individuales, ignorando la valoración numérica de las entidades sobre cada indicador individual y considerando solamente el orden subyacente.

La naturaleza de la escala de un indicador individual está lejos de ser un asunto trivial. En ocasiones, un indicador individual es una combinación entre varias variables de entrada y cuyo resultado, con frecuencia, es normalizado. Este proceso de normalización de las variables originales, que aquí se propone, es realizado con el propósito de reescalar sus valores entre cero y la unidad. De esta manera, la normalización sirve para reducir a una dimensión común indicadores que se expresan en distintas unidades de medida.

Con la finalidad de evitar interpretaciones acerca de las diferencias en evaluación entre dos entidades por parte de un indicador individual y evitar el uso de arriesgadas técnicas de reescalamiento, asumir una escala ordinal tiene en estos casos un mejor sentido.

5.5.1. Normalización de indicadores

En la mayoría de los casos en las que se seleccionan las variables, estas pueden expresarse normalmente en valores nominales, fracciones, frecuencias relativas, tasas de variación, porcentajes con relación a un periodo o medidas de dispersión, entre otras. Antes de realizar un proceso de agregación de las variables que han sido seleccionadas con el propósito de construir un indicador compuesto para llevar a cabo el análisis, será necesario realizar el proceso de normalización, cuyo fin es evitar la congregación de variables de unidades de medida distintas y la aparición de fenómenos dependientes de la escala (Schuschny y Soto, 2009).

Por eso, la normalización de los datos es un paso previo a cualquier tipo de agregación de indicadores simples. En este sentido, los objetivos de las técnicas de normalización son:

- Ajustar para los datos no tengan diferentes unidades de medida.
- Ajustar para que los datos no tengan diferentes rangos de variación.
- Ajustar en el caso en que los datos sigan una distribución asimétrica o ante la presencia de datos atípicos (Bas, 2014: 80).

Para concretar este proceso en la investigación, se detalla la técnica de reescalamiento (denominada de máximos y mínimos) para normalizar los indicadores simples de manera tal que facilite la mejor comparación posible entre unidades de análisis. Este procedimiento tiende a buscar que la escala normalizada cubra el intervalo entre 0 y 1 de los valores a reescalar (Barba-Romero, 2010).

En este sentido, se convierten los valores de los indicadores simples que corresponde a cada alternativa, de la siguiente manera:

Sea:

$$Vn(a_i) = \frac{x(a_i) - Min}{Max - Min} \quad (1)$$

dónde:

$Vn(a_i)$ = valor normalizado.

$x(a_i)$ = valor del indicador i .

Min = valor mínimo del indicador i .

Max = valor máximo del indicador i .

Una vez realizados los cálculos de normalización para los indicadores individuales, y utilizando los pesos proporcionados por el tomador de decisiones — procedimiento que se explica en el siguiente apartado— los valores serán transformados a una puntuación individual mediante una suma ponderada; así se obtendrán los indicadores compuestos (criterios) que conformaran la matriz de desempeño.

5.5.2. Asignación de pesos para indicadores individuales.

Un elemento sustancial en la construcción de los indicadores compuestos (criterios), es apoyar al tomador de decisiones para asignar la ponderación de importancia relativa para cada uno de los indicadores individuales. Aunque existen diversos métodos para generarlos, en este caso se consideró utilizar la matriz de comparación, técnica que es abordada por Alireza, Majid y Rosnah (2010).

Dicha puntuación de evaluación, se calcula para cada A_i alternativa i , multiplicando el x_{ij} valor dado a cada alternativa i al atributo con los pesos de importancia relativa W_j directamente asignado por el tomador de decisión, seguido de la suma de los productos para todos los criterios j . Vea la siguiente formula:

$$A_i = \sum_{j=1, \dots, 5} W_j X_{ij} \quad i=1, \dots, 14, \quad j=1, \dots, 5 \quad (1)$$

El procedimiento, consiste en construir una matriz de comparación por pares ($n \times n$) de criterios, mediante el uso de una escala de comparaciones por pares de atributos (Anexo 1). Para cada comparación, se decide cuál de los dos atributos es más importante y, a continuación, se le asigna una puntuación «cuanto es más importante» (Alireza, Majid, y Rosnah, 2010).

De esta manera, los pesos de los atributos se calculan utilizando matriz de comparación. Mientras tanto, los datos serán sugeridos por el tomador de decisión en opinión al instrumento en cada dimensión considerada para determinar la competitividad de los destinos turísticos, mediante el uso de valores de la escala de 1 al 5 como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Escala de valores especificado

Intensidad de importancia	Definición
1	Igual de importante
2	Moderadamente importante
3	Fuerte importancia
4	Muy importante
5	Extremadamente importante

Fuente: Elaboración basada en Alireza, Majid, y Rosnah, 2010.

Como resultado, se obtiene la matriz de comparación, que se muestra en la Tabla 13, lo cual indica los pesos (importancia relativa) del atributo, en las columnas en comparación, con el atributo en las filas.

Tabla 13. Pesos de los indicadores de la matriz de comparación.

Atributos	% de gente que siente su municipio inseguro	Sueldo Promedio Mensual	Porcentaje territorial	Suma	Peso
% de gente que siente su municipio inseguro	1.00	4.00	4.00	9.0	0.57
Sueldo Promedio Mensual	0.25	1.00	4.00	5.3	0.33
Porcentaje territorial	0.25	0.25	1.00	1.5	0.10
Total	1.50	5.25	9.00	15.75	1.00

Fuente: Elaboración basada en Alireza *et al.*, 2010.

5.6. Escala de medición y caracterización de los criterios

Para el analista, la competitividad turística es un concepto que abarca las dimensiones del actuar diario de un destino. En este sentido, son muchas las variables que influyen en su evolución, lo que hace difícil la elección de estos

indicadores, lo cuales resumen la realidad del destino en estudio. De esta manera, la competitividad se deriva de un conjunto de dimensiones, conocidas como factores o componentes, donde éstas se ven influenciadas por una serie de variables. Por ello, el resultado en la medición de la competitividad será el saber resumir la información de estas variables, lo que resultará ser una tarea importante.

Por lo tanto, como se mencionó en el marco teórico, el desarrollo del modelo, Crouch (2010), incluye conceptos genéricos que derivaron en un modelo que postula la competitividad del destino turístico, el cual está determinado por cinco dimensiones, de esta manera: sea $m = |A|$, siendo $F = \{g_1, g_2, \dots, g_j, \dots, g_n\}$ un conjunto finito de criterios los cuales se detallan en los siguientes apartados (Almeida *et al.* 2006).

La representación matemática del modelo que se propone, se realiza para determinar la competitividad de los destinos turísticos y que se desarrolla en esta investigación; se construye en el sentido que integra a los cinco criterios siguientes: 1) factores y recursos de atracción, 2) factores y recursos de apoyo, 3) planeación y política del destino, 4) gestión del destino y 5) factores determinantes restrictivos (Crouch y Ritchie, 1999). Su importancia radica en el papel preponderante que representan para el sector turístico, tanto para actores económicos, como políticos, gubernamentales y sociales.

Se integran las variables agrupadas en indicadores compuestos y considerando la literatura planteada para su construcción, se desarrollan los criterios obtenidos del proceso de agrupación. Para cada criterio C_i , se plantean una serie de indicadores (x_1, x_2, \dots, x_m) sobre un grupo de destinos (a_j) , a partir de éstas, se calcula un conjunto de criterios (C_1, C_2, \dots, C_n) . Cada C_j donde $(j = 1, \dots, n)$ es una combinación de x_1, x_2, \dots, x_m originales por el peso (w_j) para cada criterio.

es decir: $C_i(a_i) = (w_1 * x_1(a_i)) + (w_2 * x_2(a_i)) + \dots + (w_m * x_m(a_m))$ (2)

5.6.1. Criterio 1: Factores y recursos de atracción

Se consideran todos aquellos recursos que posee el destino en bienes y servicios y que son determinantes para el turista, ya que son objeto de la intervención humana y hacen posible la actividad turística, satisfaciendo las necesidades de la demanda:

Indicador	Definición	Fuente de datos
Turistas domésticos	Número de visitantes que se desplazan a un destino turístico y que tienen su residencia habitual dentro del país y cuyo motivo principal de la visita no es el de ejercer una actividad que se remunere en según corresponda (Sectur, 2015).	Sectur e Inegi
Turistas extranjeros	Número de visitantes que se desplazan a un destino turístico y que tienen su residencia habitual fuera del país, y cuyo motivo principal de la visita no es el de ejercer una actividad que se remunere en según corresponda (Sectur, 2015).	Sectur e Inegi
Recursos naturales	Incluye ríos, arroyos, lagos y lagunas, aguas termales y playas, siendo éstos los que poseen un valor universal excepcional desde el punto de vista de la belleza natural (Sectur, 2015).	Sectur e Inegi
Ferias y festivales	Actividades realizadas en función del patrimonio histórico y cultural, en los que se consideran eventos de importancia,	Conaculta

Indicador	Definición	Fuente de datos
	destacando la promoción de actividades recreativas, como serían conciertos, exposiciones, rutas temáticas, entre otras.	
Bibliotecas	Número de instituciones cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de libros y documentos, susceptible para uso recreacional directo (RAE, 2015).	Conaculta e Inegi
Auditorios	Número de salas destinadas a conciertos, recitales, conferencias, coloquios, lecturas públicas, etc. (RAE, 2015). Susceptible para uso recreacional directo.	Conaculta e Inegi
Teatros	Número de edificios o sitios destinados a la representación de obras dramáticas o a otros espectáculos públicos propios de la escena (RAE, 2015). Susceptible para uso recreacional directo.	Conaculta e Inegi
Museos	Número de instituciones, sin fines de lucro, abierta al público, cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de los objetos que mejor ilustran las actividades del hombre, o culturalmente importantes para el desarrollo de los conocimientos humanos (RAE, 2015) de un destino turístico para su apreciación.	Conaculta e Inegi

Fuente: Elaboración propia.

Dirección de preferencia propuesta: *maximizar*

Para el criterio (g_1) los indicadores antes señalados, se expresan en la siguiente fórmula:

$$FRA(a_i) = \frac{(w_1 * Td(a_i)) + (w_2 * Te(a_i)) + (w_3 * Re(a_i)) + (w_4 * Tp(a_i)) + (w_5 * Bb(a_i))}{(w_6 * Au(a_i)) + (w_7 * Ta(a_i)) + (w_8 * Ff(a_i)) + (w_9 * Mu(a_i))} \quad (3)$$

dónde:

FRA: Factores y recursos de atracción

Td: Número de turistas domésticos

Te: Número de turistas extranjeros

Re: Número de Recursos naturales

Bb: Número de Bibliotecas

Au: Número de Auditorios

Ta: Número de Teatros

Ff: Número de Ferias y festivales

Mu: Número de Museos

por lo tanto:

$$FRA(a_i) = \sum W_j X_j(a_i) \quad (4)$$

dónde:

$\sum W_j X_j(a_i)$ es la suma de los productos de la combinación de x_1, x_2, \dots, x_m por el peso (W_j) para el criterio (g_j), el cual captura aspectos particulares de una realidad que se desea evaluar para el criterio factores y recursos de atracción.

5.6.2. Criterio 2: Factores y recursos de apoyo

Son los recursos de infraestructura y se consideran como los factores necesarios para determinar la estructura del destino turístico:

Indicador	Definición	Fuente de datos
Aeropuertos Internacionales	Número de terminales aéreas internacionales disponibles destinadas al tráfico aéreo nacional e internacional; estos forman parte de la obra básico en materia de comunicaciones.	Inegi
Pasajeros transportados en vuelos comerciales (pasajeros)	Número de pasajeros transportados en aeronaves, tanto nacionales como extranjeras, en un periodo determinado, mediante líneas aéreas con rutas e itinerarios establecidos o mediante <i>chárter</i> ¹¹ .	Inegi
Número de destinos aéreos	Directos: número de vuelos a destinos directos con los que cuentan los aeropuertos internacionales considerados, sean estos para visitantes internos o de visitantes internacionales.	Inegi y Organismo de aviación
Carreteras (kilómetros de carreteras)	Número de kilómetros disponibles para realizar el desplazamiento terrestre hacia el destino turístico, se consideran las de cuota y libres.	SCT e Inegi
Agencias de viajes	Número de empresas que planean y organizan programas de viajes para el turista o grupo de turistas, ya sea en forma directa o como intermediarios entre el usuario y prestador del	Inegi

¹¹ Un vuelo *chárter* es aquél que no se comercializa por los canales habituales de venta. Algunos tipos de vuelos *chárter* son aquellos en los que se alquila un avión a una aerolínea con el fin de no ceñirse a los horarios de las rutas comerciales, o el alquiler de un avión con el fin de llevar un grupo de personas en exclusiva (SECTUR, 2015).

Indicador	Definición	Fuente de datos
	servicio turístico nacionales o internacionales.	
Marina turística	Número de instalaciones portuarias destinadas a la prestación de servicios a embarcaciones que tienen como fin recreo y actividades deportivas en un destino de sol y playa o de aguas interiores.	SCT e Inegi
Hoteles	Número de establecimientos de alojamiento turístico, el cual presta sus servicios de hospedaje de manera temporal demandado por el turista.	Sectur e Inegi
Cuartos	Número de habitaciones con características propias del hotel donde se ubican y por la disponibilidad de servicios complementarios.	Sectur e Inegi
Restaurantes	Número de establecimientos destinados a proveer alimentación al turista en un destino determinado.	Sectur e Inegi
Restaurantes – bar, cafeterías	Número de establecimiento destinados a proveer alimentación y adicionalmente ofrecen servicios de bar y cafeterías al turista en un destino determinado.	Sectur e Inegi
Discotecas, centros nocturnos y bares	Número de establecimientos que proveen bares con música y entretenimiento, centro nocturno o similar, con uno o varios salones.	Sectur e Inegi

Fuente: Elaboración propia.

Dirección de preferencia propuesta: *maximizar*.

Para el criterio (g_2) los indicadores antes señalados, se expresan en la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
 RA(a_i) = & (w_1 * Ain(a_i)) + (w_2 * Pa(a_i)) + (w_3 * Nd(a_i)) + (w_4 * Cr(a_i)) + \\
 & (w_5 * Av(a_i)) + (w_6 * Ea(a_i)) + (w_7 * Ht(a_i)) + (w_8 * Ct(a_i)) + \\
 & (w_9 * Rs(a_i)) + (w_{10} * Cf(a_i)) + (w_{11} * Dc(a_i)) + (w_{12} * Br(a_i)) + \\
 & (w_{13} * Cc(a_i)) + (w_{14} * Bl(a_i)) + (w_{15} * Cg(a_i)) + (w_{16} * Mt(a_i))
 \end{aligned} \tag{5}$$

dónde:

RA: Factores y recursos de apoyo

Ain: Número de aeropuertos Internacionales

Pa: Número de pasajeros transportados en vuelos comerciales

Nd: Número de destinos aéreos directos

Cr: Kilómetros de carreteras

Av: Número de agencias de viajes

Ea: Número de empresas arrendadoras de automóviles

Ht: Número de hoteles

Ct: Número de cuartos

Rs: Número de restaurantes

Cf: Número de cafeterías

Dc: Número de discotecas, centros nocturnos

Br: Número de bares

Cc: Número de centro de convenciones

Bl: Número de balnearios

Cg: Número de campos de golf

Mt: Número de marina turística

por lo tanto:

$$RA(a_i) = \sum W_j X_j(a_i) \tag{6}$$

dónde:

$\sum W_j X_j(a_i)$ es la suma de los productos de la combinación de x_1, x_2, \dots, x_m por el peso (W_j) para el criterio (g_2), el cual captura aspectos particulares de una realidad que se desea evaluar para el criterio factores y recursos de apoyo.

5.6.3. Criterio 3: Planeación y Política del Destino

Se introducen como la política del destino y son los componentes centrales del gobierno:

Indicador	Definición	Fuente de datos
Cuartos promedio	Número total de cuartos disponibles durante el periodo entre el número de días.	Sectur e Inegi
Porcentaje de ocupación	Porcentaje de habitaciones ocupadas con respecto a las disponibles en un periodo.	Sectur e Inegi
Cuartos ocupados promedios	Número total de cuartos ocupados disponibles durante el periodo entre el número de días.	Sectur e Inegi
Estadía nacionales	Número de días de estancia en hoteles que en promedio realiza un turista residente.	Sectur e Inegi
Estadía extranjeros	Número de días de estancia en hoteles que en promedio realiza un turista extranjero.	Sectur e Inegi
Turistas noche nacionales	Diarios del número de turistas que ocupan los cuartos del hotel de procedencia nacional.	Sectur e Inegi
Turistas noche extranjeros	Diarios del número de turistas que ocupan los cuartos del hotel de procedencia extranjera.	Sectur e Inegi
Densidad	Factor de ocupación por cuarto; esto es el número de turistas noche entre los cuartos ocupados.	Sectur e Inegi
Filosofía / valores	Identifica la forma de ser de la institución y determina lo que es y lo que desea llegar a ser, en términos turísticos.	Municipio
Visión	Tener plasmada de manera estratégica y creativamente sobre cómo preparar al destino turístico para el futuro, a donde se desea llegar y como lograrlo.	Municipio

Indicador	Definición	Fuente de datos
Marca	Identificar la estrategia conjunta de promoción que deberá de realizar los sectores públicos y privados, disponiendo ambas parte de capacidad de decisión en términos de turismo.	Municipio

Fuente: Elaboración propia.

Dirección de preferencia propuesta: *maximizar*

Para el criterio (g_3) los indicadores antes señalados, se expresan en la siguiente fórmula:

$$PPD(a_i) = (w_1 * FV(a_i)) + (w_2 * Vn(a_i)) + (w_3 * Ma(a_i)) + (w_4 * Pm(a_i)) + (w_5 * Cp(a_i)) + (w_6 * Dn(a_i)) + (w_7 * Po(a_i)) + (w_8 * Co(a_i)) + (w_9 * Ena(a_i)) + (w_{10} * Ein(a_i)) + (w_{11} * Tnn(a_i)) + (w_{12} * Tin(a_i)) \quad (7)$$

dónde:

PPD: política, planeación y desarrollo del destino

Fv: Filosofía / valores

Vn: Visión

Ma: Marca

Cp: Número de cuartos promedio

Dn: Densidad

Po: Porcentaje de ocupación

Co: Número de cuartos ocupados promedios

Ena: Número de estadía nacionales

Ein: Número de estadía internacionales

Tnn: Número de turistas noche nacionales

Tni: Número de turistas noche internacionales

por lo tanto:

$$PPD(a_i) = \sum W_j X_j(a_i) \quad (8)$$

dónde:

$\sum W_j X_j(a_i)$ es la suma de los productos de la combinación x_1, x_2, \dots, x_m por el peso (W_j) para el criterio (g_j), el cual captura aspectos particulares de una realidad que se desea evaluar para el criterio planeación y política del destino.

5.6.4. Criterio 4: Gestión del destino.

Forman parte de la gestión del destino, siendo este uno de los componentes principales de los gobiernos, las empresas, así como organismos no gubernamentales, encargados de la promoción del turismo en su lugar de residencia, sea municipal, estatal, nacional o internacional.

Indicador	Definición	Fuente de datos
Dirección Municipal de turismo	Organismo público que implementa políticas relacionadas con el sector turismo en el ámbito municipal.	Municipio
Institución Cultural Municipal	Institución público o privada que implementa políticas relacionadas con la cultura en el ámbito municipal.	Conaculta
Universidades	Número de instituciones de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes.	SEP y Conaculta
Desarrollo de recursos humanos:	Número de organismos e instituciones dedicadas a la preparación de personal para prestar sus servicios en el sector turístico.	Sector e Inegi

Fuente: Elaboración propia.

Dirección de preferencia propuesta: *maximizar*

Para el criterio (g_4) los indicadores antes señalados, se expresan en la siguiente fórmula:

$$GD(a_i) = (w_1 * Dt(a_i)) + (w_2 * Ic(a_i)) + (w_3 * Un(a_i)) + (w_4 * Fe(a_i)) + (w_5 * Rh(a_i)) \quad (9)$$

dónde:

GD: gestión del destino

Dt: Número de departamentos de turismo municipal

Ic: Número de Instituciones culturales municipales

Un: Número de Universidades

Fe: Número de fondos estatales para la cultura y las artes

Rh: Número de instituciones de desarrollo de recursos humanos

por lo tanto:

$$GD(a_i) = \sum W_j X_j(a_i) \quad (10)$$

dónde:

$\sum W_j X_j(a_i)$ es la suma de los productos de la combinación x_1, x_2, \dots, x_m por el peso (W_j) para el criterio (g_4), el cual captura aspectos particulares de una realidad que se desea evaluar para el criterio gestión del destino.

5.6.5. Criterio 5: Factores determinantes restrictivos

Este criterio clasifica los determinantes que se mide en términos de la geografía, la información territorial y de la población:

Indicador	Definición	Fuente
% de gente que siente su municipio inseguro	Porcentaje de personas que tienen la impresión sobre la situación de inseguridad construida con base a su experiencia personal	Inegi e Imco

Indicador	Definición	Fuente
	(Inegi, 2015).	
Sueldo Promedio Mensual	Cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en un mes.	Comisión Nacional de Salarios Mínimos
Porcentaje territorial	Proporción de la extensión territorial que corresponde al destino turístico en relación a la entidad ya sea estatal o nacional.	Inegi

Fuente: Elaboración propia.

Dirección de preferencia propuesta: *minimizar*.

Para el criterio (g_5) los indicadores antes señalados, se expresan en la siguiente fórmula:

$$FD(a_i) = (w_1 * Pi(a_i)) + (w_2 * Sp(a_i)) + (w_3 * Pt(a_i)) + (w_4 * Pte(a_i)) \quad (11)$$

dónde:

FD: factores determinantes restrictivos

Pi: porcentaje de gente que siente su municipio inseguro

Sp: sueldo promedio mensual

Pte: porcentaje territorial

por lo tanto:

$$FD(a_i) = \sum W_j X_j(a_i) \quad (12)$$

dónde:

$\sum W_j X_j(a_i)$ es la suma de los productos de la combinación x_1, x_2, \dots, x_m por el peso (W_j) para el criterio (g_5), el cual captura aspectos particulares de una realidad que se desea evaluar para el criterio factores determinantes restrictivos.

De esta manera, se presenta la estructura de criterios de manera resumida en la Tabla 14. En donde cada uno de los criterios se definen y se considera el propósito del mismo considerados en el estudio.

Tabla 14. Criterios de decisión para el ordenamiento de los destinos turísticos

Etiqueta	Criterio	Alcance del Criterio	Indicadores que lo componen	Orientación
C1	FACTORES Y RECURSOS DE ATRACCIÓN	Recursos que posee el destino y que son determinantes para el turista	Turistas domésticos Turistas extranjeros Naturales Bibliotecas Auditorios Teatros Ferias y festivales Museos	Maximizar
C2	FACTORES Y RECURSOS DE APOYO	Son los recursos de infraestructura y que se consideran como los factores que se utilizan para determinar la estructura del destino turístico	Aeropuertos Internacionales Pasajeros transportados en vuelos comerciales Número de destinos aéreos directos Carreteras (KMs de carreteras) Agencias de viajes Empresas arrendadoras de automóviles Hoteles Cuartos Restaurantes Cafeterías Discotecas y centros nocturnos Bares Centro de convenciones Balnearios Campos de golf Marinas turísticas	Maximizar
C3	PLANEACIÓN Y POLÍTICA DEL DESTINO	Se introducen como la política del destino y son los componentes centrales del gobierno	Cuartos Promedio Porcentaje de Ocupación Cuartos Ocupados Promedio Estadía Nacionales Estadía Extranjeros Turistas noche Nacionales Turistas noche Extranjeros Densidad Filosofía / valores Visión Marca	Maximizar
C4	GESTIÓN DEL DESTINO	Forman parte de la gestión del destino y son los componentes principales de las empresas	Departamentos de Turismo Municipal Institución Cultural Municipal Universidades Fondos Estatales para la cultura y las artes Desarrollo de recursos humanos	Maximizar
C5	FACTORES DETERMINANTES RESTRICTIVOS	Clasifica los determinantes que se mide en términos de la geográfica, la información territorial y de la población	Porcentaje de gente que siente su municipio inseguro Sueldo Promedio Mensual Porcentaje territorial	Minimizar

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, es importante señalar que la competitividad turística puede ser un concepto complejo, ya que combina distintos elementos, algunos más tangibles que otros, que en algunos casos no son fáciles de medir. Gándara *et al.* (2013) destaca que es un concepto relativo, cuya medida puede cambiar en función del espacio temporal o destino que se toma como referencia.

5.6.6. Determinación de pesos para los criterios de decisión

Este procedimiento también pretende comunicar al analista la información que necesita para atribuir un valor numérico a los pesos de cada criterio cuando son utilizados en el método ELECTRE III. Esta información se refiere a la relación entre los pesos de los criterios más importantes y el menos importante en el ranking.

En este sentido, los pesos de los criterios en ELECTRE III, a diferencia de otros métodos, pueden ser considerados «coeficientes de importancia», o «valores de importancia relativa» y no «tasas de sustitución» entre criterios, evitando con ello problemas de tipo compensatorio. En este estudio, el tomador de decisiones fue asistido para definir los pesos de cada uno de los criterios de acuerdo a la Teoría de Construcción Personal (PCT, por sus siglas en inglés), propuesta por Roger *et al.* (2000). Donde, w_j es el coeficiente de importancia relativa adjunta al criterio g_j para $j= 1,2,\dots,n$. Los pesos que se obtengan del consenso de los tomadores de decisiones se muestran en el ejemplo de la Tabla 15.

Tabla 15. Pesos de los criterios obtenidos a través de la Teoría de Construcción Personal.

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	RtG	RtG + 1	Peso Final
g_1	-	E	O	O	X	X	O	O	2	3	0.103
g_2	E	-	O	O	X	X	O	O	2	3	0.103
g_3	X	X	-	E	X	X	E	E	4	5	0.172
g_4	X	X	E	-	X	X	E	E	4	5	0.172
g_5	O	X	O	O	-	O	O	O	0	1	0.034
g_6	O	X	O	O	X	-	O	O	1	2	0.069
g_7	X	X	E	E	X	X	-	E	4	5	0.172
g_8	X	X	E	E	X	X	E	-	4	5	0.172
Total									21	29	1.000

Notas:

1. $RtG \rightarrow RtG + 1$ tomar en cuenta al criterio 5.
2. Para cada celda $\bar{y}_j \{X, E, O\}$ significa que el criterio g_j es [más, igual, menos] importante que el criterio g_i .
3. El peso final de cada criterio g_i es obtenido al dividir $RtG + 1$ entre el total.

Fuente: Elaboración basado en Roger, et al (2000).

Conocer el peso de diferentes criterios permite ordenarlos del mayor a menor importancia. Asimismo, el tema sobre el peso relativo de dos criterios asume implícitamente que la afirmación «este criterio es más importante que el otro» tiene un sentido. Conduce a suponer que el peso de un criterio tiene un carácter intrínseco, es decir, que depende de sólo un punto de vista reflejado por él, no depende de la forma en que se modela (Figueira y Roy 2001).

5.7. Determinación de parámetros de indiferencia y preferencia: *umbrales*

Unos de los apoyos que se brinda al tomador de decisiones es la definición de preferencias e incertidumbres mediante los umbrales de indiferencia (q), preferencia (p) y veto (v).

- $q_j(g_j(a)) = a_j + g_j(a) + b_j$; el umbral de indiferencia de acción directa de una comparación con la actuación b_j , cuando las preferencias son en la dirección de aumento y $g_j(a) < g_j(b)$, para $j = 1, 2, \dots, n$;

- $p_j(g_j(a)) = a_j * g_j(a) + b_j$: el umbral de preferencia directa de una acción en comparación con la acción b , cuando las preferencias están en la dirección creciente y $g_j(a) < g_j(b)$, por $j = 1, 2, \dots, n$;
- $v_j(g_j(a)) = a_j * g_j(a) + b_j$: el umbral de veto directo de la acción de una comparación con la actuación b , cuando las preferencias son en la dirección de aumento y $g_j(a) < g_j(b)$, para $j = 1, 2, \dots, n$. (Almeida *et al.* 2006).

El modelado de preferencias tradicional supone que al comparar dos alternativas $a, b \in A$ las dos relaciones binarias siguientes son válidas:

$aP_j b \Leftrightarrow g_j(a) > g_j(b)$: significa que a es estrictamente preferido a b en g_j criterio.

$aI_j b \Leftrightarrow g_j(a) = g_j(b)$: significa que a es indiferente a b en g_j criterio.

Como se observa, estas relaciones pueden conducir a situaciones donde dada una diferencia sea mínima entre dos alternativas y una de ellas sea considerada preferida sobre la otra, aun cuando en la realidad deberían ser consideradas indiferentes.

De esta manera, el modelo de los criterios permite, con el uso de umbrales, tener en cuenta la imprecisión e incertidumbre, la cual puede afectar el outranking. Por ejemplo, en el caso de un aumento en la preferencia, tal que $q(\cdot)$ y $p(\cdot)$ son los umbrales de indiferencia y preferencia, respectivamente:

- La acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a)$ pero menor que $g(a) + q(g_j)$ será considerado indiferente a a .

- La acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a) + p(g_j)$ será considerada como estrictamente preferido a .
- La acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a) + q(g_j)$. Pero menor que $g(a) + p(g_j)$ la preferencia será considerado como no se ha establecido de manera significativa (Almeida *et al.* 2006).

En esta investigación fueron considerados los siguientes umbrales a los cuales se les asignaron los valores correspondientes, sin embargo, se planteó considerar, sugerir valores específicos entre q y p .

- *Factores y Recursos de Atracción* (maximizar): un destino turístico será preferido a otro entre mayor sea el número de factores y recursos de atracción que posea.
- *Factores y Recursos de Apoyo* (maximizar): un destino turístico será preferido a otro entre mayor sea el número de factores y recursos de apoyo que posea.
- *Política del Destino, Planeación y Desarrollo* (maximizar): un destino turístico será preferido a otro entre mayores políticas planeación y desarrollo sean implementados.
- *Gestión del Destino*: (maximizar): un destino turístico será preferido a otro entre un mayor número de gestores posea el destino.
- *Factores Determinantes Restrictivos* (minimizar): un destino turístico será preferido a otro entre menor percepción tenga la población del destino.

Los valores de los umbrales serán reflejados en la Tabla 16.

Tabla 16. Valores de los umbrales q , p y v

Criterio	q	p	v
Factores y recursos de atracción			
Factores y recursos de apoyo			
Política del destino, planeación y desarrollo			
Gestión del destino			
Factores determinantes			

Fuente: elaboración propia.

Con el uso de los umbrales, el método ELECTRE busca construir una relación outranking S . aSb significa que de acuerdo con el modelo global de preferencias DM, hay buenas razones para considerar que « a es al menos tan buena como b » o « a no es peor que b ». Cada par de alternativas A y B se prueba a continuación con el fin de comprobar si la afirmación aSb es válida o no. Lo anterior, da lugar a las siguientes cuatro situaciones:

1. aSb y no (bSa) ;
2. no (aSb) y bSa ;
3. aSb y bSa ;
4. no (aSb) y no (bSa) .

Se observa que la tercera situación corresponde a la indiferencia, mientras que el cuarto corresponde a incomparabilidad (Leyva, 2010).

5.8. Agregación y cálculo de los parámetros de evaluación

5.8.1. Construcción de la matriz de desempeño

Los destinos turísticos que serán evaluados con los criterios siendo todos ellos de naturaleza cuantitativa. De esta manera, se generará una matriz de desempeño, que quedará construida la Tabla 17 de m alternativas de destinos turísticos por los cinco criterios de decisión.

Tabla 17. Matriz de desempeño de las alternativas.

Etiqueta	Destino Turístico	Factores y Recursos de Atracción	Factores y recursos de apoyo	Política del Destino, Planeación y Desarrollo	Gestión del destino	Determinantes Restrictivos
A1	DT 1	-	-	-	-	-
A2	DT 2	-	-	-	-	-
A3	DT 3	-	-	-	-	-
.	.	-	-	-	-	-
.	.	-	-	-	-	-
A _m	DT m	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia.

5.8.2. Principio de concordancia y discordancia.

La prueba para aceptar la afirmación de aSb se implementa utilizando dos principios:

- Un principio de concordancia, que exige que la mayoría de los criterios, después de considerar su importancia relativa, está a favor de la afirmación - el principio de la mayoría - (Leyva, 2010). Es decir, el primer paso es desarrollar una medida de concordancia, que figura en el índice de concordancia $C(a,b)$, para cada par de alternativas, por lo que se define una relación *outranking* difusa de la siguiente manera:

$$C(a,b) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^n k_i c_i(a,b) \quad \text{donde} \quad k = \sum_{i=1}^n k_i \quad (13)$$

Donde

$$c_j(a,b) = \begin{cases} 1, & \text{si } g_j(a) + q_j \geq g_j(b) \\ 0, & \text{si } g_j(a) + p_j \leq g_j(b) \quad , \quad j=1,2,\dots,n \\ \frac{p_j + g_j(a) - g_j(b)}{p_j - q_j} & \text{de lo contrario} \end{cases} \quad (14)$$

Por su parte, el principio de discordancia, el cual requiere que dentro de la minoría de los criterios, que no son compatibles con la afirmación, ninguno de ellos se opone firmemente a la afirmación - el respeto de los principios minorías - (Leyva, 2010). Para calcular la discordancia, se denomina el umbral de veto. El umbral de veto v_j , permite la posibilidad de aSb para ser rechazada en su totalidad, por cualquier criterio j , $g_j(b) > g_j(a) + v_j$. El índice de discordancia para cada criterio $d_j(a,b)$, se calcula como:

$$d_j(a,b) = \begin{cases} 0, & \text{si } g_j(a) + p_j \geq g_j(b) \\ 1, & \text{si } g_j(a) + v_j \leq g_j(b) \quad , \quad j=1,2,\dots,n \\ \frac{g_j(b) - g_j(a) - p_j}{v_j - p_j} & \text{de lo contrario} \end{cases} \quad (15)$$

5.8.3. Cálculo de la matriz de credibilidad.

El paso final en la fase de construcción del modelo es la combinación de la matriz de concordancia y de discordancia, estas dos medidas se utiliza para producir una medida del grado de *outranking*, es decir, un índice de credibilidad que evalúa la fuerza de la afirmación de que la «a es al menos tan buena como b». Grado de credibilidad para cada par $(a,b) \in A$ se define como:

$$S(a,b) = \begin{cases} C(a,b), & \text{si } d_j(a,b) \leq C(a,b) \quad \forall j \\ C(a,b) \cdot \prod_{j \in J(a,b)} \frac{1-d_j(a,b)}{1-C(a,b)} & \text{donde } J(a,b) \text{ es el conjunto de criterios} \\ & \text{tal que } d_j(a,b) > C(a,b) \end{cases} \quad (16)$$

De esta manera, es a partir de la matriz de desempeño de las alternativas (Tabla 17), con los valores de los umbrales de indiferencia (q) y preferencia (p) (Tabla 16) y la importancia relativa de los criterios (pesos) obtenidos (Tabla 15), se realiza el proceso utilizando el método ELECTRE III, para construir el modelo de agregación de preferencias en la forma de relación borrosa representado en la matriz de credibilidad de la siguiente Tabla 18.

Tabla 18. Matriz de credibilidad

	A1	A2	A3	...	Am
A1	-				
A2		-			
A3			-		
...				-	
Am					-

Fuente: elaboración propia.

5.8.4. Modelo preferencial

Utilizando la matriz de desempeño de las alternativas (Tabla 17) y las preferencias del tomador de decisiones, modeladas a través de los umbrales de indiferencia, preferencia y veto (Tabla 16) y la importancia relativa de cada uno de los criterios (Tabla 15), se construye una relación de sobreclasificación valuada utilizando el método ELECTRE III, el cual está implementado en el software SADGAGE (Leyva y Álvarez 2013).

De acuerdo con el esquema general del proceso de apoyo para la toma de decisiones con múltiples criterios del estudio, presentado en la Ilustración 10, hasta este punto, se concluye con la fase de modelación de preferencias del tomador de decisiones. La siguiente fase corresponde a la explotación del modelo

de integración de preferencias, obtenido con SAGGAGE. Para ello, se utilizó el algoritmo MOEA-POSET presentado en Leyva et. al, (2013). Para mayor detalle de este algoritmo evolutivo multiobjetivo ver el Apéndice B.

CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPETITIVIDAD DE UN CONJUNTO REPRESENTATIVO DE DESTINOS TURÍSTICOS DEL NOROESTE DE MEXICO.

6.1. Introducción

En este capítulo se presenta un estudio de caso real, relacionado a la comparación competitiva de los destinos turísticos seleccionados. Adicionalmente, se definen la dimensión de indicadores que son utilizados en este estudio y que determinarán la competitividad de los destinos turísticos. De esta manera, el modelo permite tomar en consideración las múltiples dimensiones que integra el problema. Aquí se presentan las alternativas de solución tomadas en consideración para la evaluación del modelo y consisten en un conjunto de destinos turísticos que se ubican en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora.

6.3. Estudio de caso: metodología de diseño multicriterio

En este trabajo interesa analizar la competitividad de 14 destinos turísticos del noroeste de México. La información utilizada para el análisis se obtuvo del Instituto Nacional en México (Inegi) y la Secretaría de Turismo (Sectur), Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), de los gobiernos de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora, de la Comisión Nacional del Agua (CNA), del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (Inafed) y del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta).

Para el análisis se utilizó el modelo de Crouch-Ritchie, el cual permite comparar estos 14 destinos turísticos a través del sistema de apoyo SADGAGE, que incorpora el algoritmo evolutivo multiobjetivo para tamaños medianos (NSGA).

6.3.1. Identificación de las alternativas

Para determinar la competitividad de los destinos, y basados en el modelo de Crouch y Ritchie (1999), se clasificó a 14 destinos del noroeste de México. En esta sección se resuelve un problema de *ranking* multicriterio con el objetivo de encontrar una de las razones con las cuales un destino turístico cualquiera A_i puede ser considerado mejor o, al menos, tan bueno como otro destino turístico A_j para cada uno de los criterios de decisión en consideración (Leyva, 2010).

La selección de los destinos turísticos, corresponden a seis de los destinos considerados de sol y playa, ubicados en las costas del Pacífico más visitados, como son: Ensenada, La Paz, Los Cabos, San Carlos, Mazatlán y Playas Rosarito; cinco a destinos de negocios que corresponden a los municipios de Ahome, Culiacán, Mexicali, Tijuana y Hermosillo, y tres son considerados pueblos mágicos: El Fuerte, Tecate y Loreto (Tabla 19).

Tabla 19. Destinos a evaluar.

Etiqueta	Destino turísticos
A1	Ahome
A2	Culiacán
A3	El Fuerte
A4	Mazatlán
A5	Ensenada
A6	Mexicali
A7	Playas de Rosarito
A8	Tecate
A9	Tijuana
A10	Los Cabos
A11	La Paz
A12	Loreto
A13	San Carlos
A14	Hermosillo

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que esta investigación no intenta clasificar los destinos por sus características en sí, sino serán ordenados tomando en consideración las características que poseen.

6.3.2. Identificación de los criterios

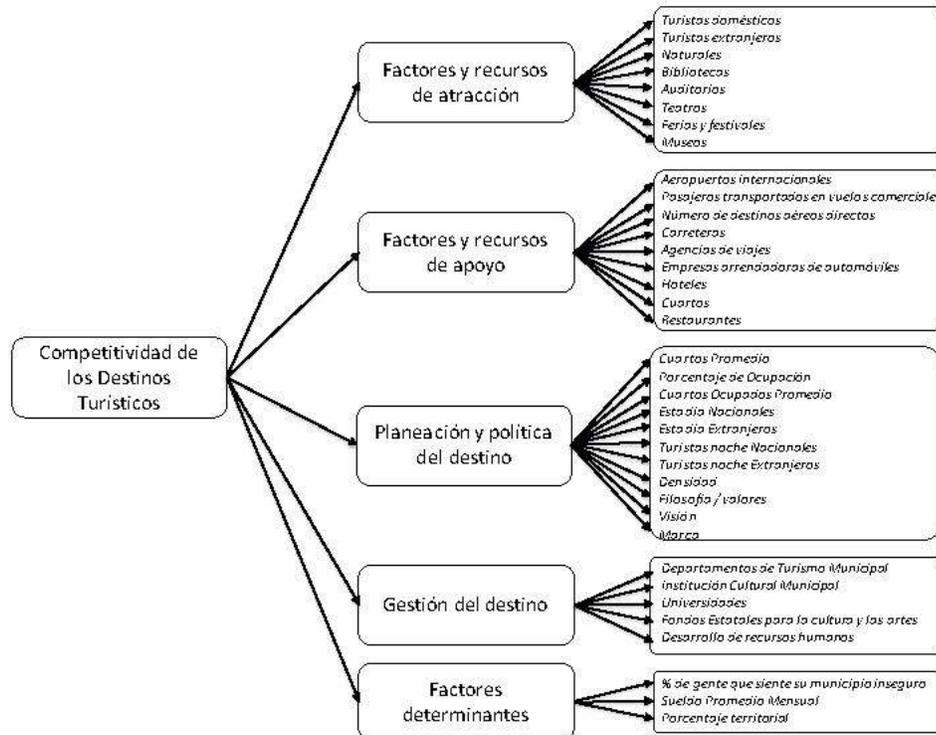
El modelo conceptual de la competitividad del destino de Crouch y Ritchie (1999) presenta una amplia lista de atributos para evaluar la competitividad de los destinos. Para adaptar y evaluar los catorce destinos, se modificaron, agregaron y suprimieron algunos atributos. En suma son 45 indicadores a considerar y se representan en cinco dimensiones (criterios). El modelo considera los factores y recursos de apoyo, factores y recursos de atracción, gestión del destino, planeación y política del destino por último factores determinantes restrictivos. En la Tabla 20 e Ilustración 14, se muestra de manera resumida los criterios, así como la orientación que corresponde a éstos. Estos criterios fueron considerados para generar una evaluación marginal, la cual describe el desempeño de cada destino turístico.

Tabla 20. Criterios de los destinos a evaluar.

Etiqueta	Criterios	Orientación (Min – Max)
C1	Factores y recursos de atracción	Maximizar
C2	Factores y recursos de apoyo	Maximizar
C3	Planeación y política del destino	Maximizar
C4	Gestión del destino	Maximizar
C5	Factores determinantes restrictivos	Minimizar

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 14. Jerarquía de los criterios.



Fuente: elaboración propia.

6.3.3. Construcción de indicadores compuestos.

Como se mencionó en el apartado 5.8, se definieron los indicadores propuestos para determinar la competitividad de los destinos turísticos, con los cuales se construyeron los indicadores compuestos, a través de las fuentes de datos que se expondrá en los siguientes apartados.

6.3.4. Fuente de datos de los indicadores simples

Como se menciona en el apartado 5.3.2, el modelo Crouch-Ritchie plantea cinco factores principales, los cuales se utilizaron como criterios en el actual método de ordenamiento. Estos criterios se componen de los atributos que se presentan a continuación:

- La Tabla 21 contiene los atributos de los factores y recursos de atracción; este factor se refiere a los recursos naturales y su estructura.
- En la Tabla 22 incorpora los factores y recursos de apoyo, referente a los caminos y las capacidades de transporte, agencias de viaje y hoteles.
- La Tabla 23 muestra los factores de política, planificación y desarrollo del destino; este factor monitorea y evalúa las capacidades de los hoteles.
- En la Tabla 24 presenta la información respecto a la gestión de destinos.
- Los atributos de los factores determinantes restrictivos considera la información geográfica, territorial y de población (ver Tabla 25).

Tabla 21. Factores y Recursos de Atracción, 2013.

Atributos	SINALOA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
	Atome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexicali	Playas de Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Loreto	San Carlos	Hermosillo
Turistas domésticos	205,465	488,997	37,078	1,255,020	432,339	343,284	180,856	58,070	625,529	351,188	215,860	63,729	222,319	514,498
Turistas extranjeros	3,657	8,833	2,527	358,213	160,351	53,310	157,891	11,537	271,344	896,842	25,857	26,134	10,221	37,281
Naturales	14	31	13	21	21	8	6	2	5	12	17	13	6	5
Bibliotecas	21	22	22	5	29	24	5	11	23	9	19	2	8	22
Auditorios	0	4	0	1	0	4	0	0	10	0	7	0	3	16
Teatros	1	7	0	3	3	9	0	3	5	2	6	0	1	9
Ferias y festivales	1	11	0	1	0	2	0	0	69	0	16	0	0	19
Museos	2	6	1	3	3	6	0	1	6	1	5	1	4	6

Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2014, a, b, c, y d), Sector (2014), Inah (2015) y del Inafed (2015).

Tabla 22. Factores y recursos de apoyo, 2013.

Atributos	SINALCA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
	Ahome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexicali	Playas de Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Lowto	San Carlos	Hermosillo
Aeropuertos Internacionales	1	1	0	1	1	2	0	0	1	2	1	1	1	1
Pasajeros transportados en vuelos comerciales	70,783	568,938	0	313,114	0	287,203	0	0	1,025,874	1,486,843	238,007	15,402	42,797	1,288,735
Número de destinos aéreos directos	4	8	0	6	0	6	0	0	18	14	5	5	1	11
Carreteras (KMs)	2,939	2,593	1,240	639	3,070	1,244	32	340	32	587	1,722	383	291	861
Agencias de viajes	23	60	2	70	17	23	4	7	83	27	15	1	1	65
Empresas amadoras de automóviles	5	8	0	15	5	17	0	0	21	21	19	3	3	20
Hotels	37	79	25	179	133	119	28	16	178	121	95	35	34	78
Cuentos	1,985	3,852	648	11,238	4,003	5,331	1,810	536	8,964	14,753	2,640	918	2,137	4,599
Restaurantes	132	293	51	387	48	101	54	48	110	92	106	28	48	358
Cafeterías	7	16	3	15	12	54	7	8	18	4	10	4	5	23
Discotecas y centros nocturnos	14	27	3	25	4	48	6	0	15	9	12	2	8	8
Bares	24	30	0	57	6	110	2	3	40	11	11	4	37	37
Centro de convenciones	35	59	0	84	4	1	0	0	1	1	0	0	3	10
Bañeros	1	7	1	3	12	8	13	34	3	1	0	0	0	3
Campos de golf	2	1	0	4	2	2	1	0	2	11	3	1	1	1
Marinas turísticas	2	0	0	3	4	1	0	0	0	4	8	1	3	0

Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2014, a, b, c, y d) y Sedur (2014).

Tabla 23. Planeación y Política del Destino. 2013.

Atributos	SINALOA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
	Ahome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexicali	Playas Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Loreto	San Carlos	Hermosillo
Cuartos Promedio	1,277	2,387	395	9,217	2,238	2,272	2,297	314	4,773	11,787	1,563	845	1,347	2,776
Porcentaje de Ocupación	40	44.95	14.81	47.53	38.32	55.27	26.97	27.73	45.86	181	49.74	27.33	41.20	54.30
Cuartos Ocupados Promedio	512	1,018	55	4,359	848	1,253	486	87	2,177	7,337	772	225	603	1,811
Estadía Nacionales	1.38	1.28	1.04	2.69	1.06	1.59	1.13	1.02	1.67	11	1.89	1.50	1.70	1.70
Estadía Extranjeros	1.44	2.50	1.01	3.53	1.21	1.77	1.16	1.03	1.42	15	2.17	2.58	1.40	1.80
Turistas noche Nacionales	283,903	822,820	38,890	3,374,748	457,492	544,732	214,347	57,214	922,288	1,214,102	408,944	95,507	389,979	861,620
Turistas noche Extranjeros	5,277	22,120	2,556	1,185,730	194,728	94,120	183,127	11,890	384,690	4,897,818	56,187	87,670	13,816	87,007
Densidad	1.54	2.86	2.05	2.86	2.10	1.39	2.33	2.17	1.64	2.20	1.65	1.98	1.90	1.26
Filosofía / valores*	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Visión*	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Marca*	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0

* Responde a la pregunta con respuesta Sí = 1 y No = 0.

Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2014, a, b, c, y d), Sector (2014), Inah (2015) y del Inafed (2015).

Tabla 24. Gestión del destino, 2013.

Atributos	SINALOA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
	Ahome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexicali	Playas de Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Loreto	San Carlos	Hermosillo
Departamentos de Turismo Municipal	0	2	2	1	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1
Institución Cultural Municipal	0	1	1	1	5	1	1	2	3	1	2	1	1	3
Universidades	8	20	2	11	13	14	2	2	29	6	12	1	6	32
Fondos Estatales para la cultura y las artes	4	51	1	26	31	59	2	8	104	5	82	5	2	108
Desarrollo de recursos humanos	6	11	0	13	2	3	2	2	4	0	5	1	7	17

Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2014, a, b, c, y d), Sector (2014), Inah (2015), Sistema de Información Cultural (2015) y del Inafed (2015).

Tabla 25. Factores determinantes restrictivos, 2013.

Atributos	SINALOA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
	Atome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexicali	Playas de Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Loreto	San Carlos	Hermosillo
Porcentaje de gente que siente su municipio inseguro	89.30	89.30	89.30	89.30	53.7	53.7	53.7	53.7	53.7	30.45	30.45	30.45	48.89	48.89
Sueldo Promedio Mensual	63.77	63.77	63.77	63.77	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29	67.29
Porcentaje territorial	6.96	10.99	7.27	4.41	74.1	21.83	0.7	3.76	1.72	5.03	21.22	6.2	4.4	9.38

Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2014, a, b, c, y d), Sedur (2014), Inah (2016), Inafed (2016) e Ineo (2014).

A partir de esta información, se realiza el procedimiento descrito en el capítulo 4, denominado metodología multicriterio para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos.

6.3.5. Normalización de los indicadores simples

Concentrando los indicadores seleccionados y recolectados en las Tablas (21, 22, 22, 24 y 25) que componen los cinco criterios señalados, es posible normalizar los datos capturados con la ecuación (1). De esta manera, todos los valores obtenidos se encuentran en el rango entre 0 y 1, por lo que será posible operar y comparar las variables que contenían valores distintos de medición.

Para una descripción más detallada de este procedimiento de normalización, considerando los valores del número de hoteles en el noroeste México, en específico Mazatlán (Tabla 26) se realiza el siguiente ejemplo:

Tabla 26. Número de hoteles en el noroeste de México

Destino	Cantidad
Ahome	37
Culiacán	79
El Fuerte	25
Mazatlán	179
Ensenada	133
Mexicali	119
Playas de Rosarito	28
Tecate	16
Tijuana	178
Los Cabos	121
La Paz	95
Loreto	35
San Carlos-Guaymas	34
Hermosillo	76

Fuente: Elaboración propia con cifras de Sectur e Inegi.

$$\begin{aligned} X(a_i) &= 133 \\ \text{Método de cálculo: } \quad \text{Max} &= 179 \\ \quad \quad \quad \text{Min} &= 16 \end{aligned} \quad Vn(a_i) = \frac{133 - 16}{179 - 16} = 0.7178$$

Con este cálculo se obtienen los resultados del proceso de normalización correspondientes a los 45 atributos de los cinco criterios que se generan (Tabla 27).

Tabla 27. Resultado de la normalización

DIMENSION	INDICADORES	BINALCA				BAJA CALIFORNIA					BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA	
		Ahome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexcal	Piñas de Rosario	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Loreto	San Carlos	Hermosillo
Factores y Recursos de Atracción	Turistas domésticos	0.138	0.366	0.000	1.000	0.325	0.251	0.125	0.016	0.463	0.258	0.147	0.022	0.152	0.382
	Turistas extranjeros	0.001	0.007	0.000	0.375	0.177	0.057	0.174	0.010	0.301	1.000	0.028	0.028	0.000	0.059
	Hotelerías	0.414	1.000	0.379	0.855	0.655	0.207	0.138	0.000	0.103	0.345	0.517	0.370	0.138	0.103
	Bibliotecas (superestructura)	0.704	0.741	0.741	0.111	1.000	0.810	0.111	0.333	0.770	0.250	0.593	0.000	0.222	0.741
	Auditorios (infraestructura)	0.000	0.250	0.000	0.965	0.000	0.250	0.000	0.000	0.625	0.000	0.438	0.000	0.168	1.000
	Teatros (infraestructura)	0.111	0.778	0.000	0.333	0.333	1.000	0.000	0.333	0.558	0.222	0.997	0.000	0.111	1.000
	Ferias y festivales (eventos especiales)	0.014	0.150	0.000	0.014	0.000	0.020	0.000	0.000	1.000	0.000	0.232	0.000	0.000	0.270
	Museos (cultura)	0.333	1.000	0.167	0.500	0.500	1.000	0.000	0.167	1.000	0.167	0.833	0.167	0.667	1.000
Turistas domésticos	0.138	0.366	0.000	1.000	0.325	0.251	0.125	0.016	0.463	0.258	0.147	0.022	0.152	0.382	
Factores y recursos de apoyo	Aeropuertos Internacionales	0.500	0.500	0.000	0.500	0.500	1.000	0.000	0.000	0.500	1.000	0.500	0.500	0.500	0.500
	Pasajeros transportados en vuelos comerciales (proximidad)	0.037	0.250	0.000	0.165	0.000	0.133	0.000	0.000	1.000	0.772	0.124	0.008	0.022	0.689
	Número de destinos aéreos directos	0.250	0.500	0.000	0.375	0.000	0.375	0.000	0.000	1.000	0.875	0.313	0.313	0.083	0.688
	Carriles (KMs de carriles)	0.957	0.843	0.386	0.200	1.000	0.389	0.000	0.101	0.000	0.183	0.558	0.108	0.085	0.270
	Agencias de viajes	0.268	0.720	0.012	0.841	0.195	0.389	0.037	0.073	1.000	0.317	0.171	0.000	0.000	0.780
	Empresas amadoras de automóviles	0.238	0.381	0.000	0.714	0.238	0.810	0.000	0.000	1.000	1.000	0.905	0.143	0.143	0.902
	Hotelerías	0.129	0.387	0.055	1.000	0.718	0.632	0.074	0.000	0.994	0.644	0.495	0.117	0.110	0.388
	Cuercos	0.106	0.238	0.000	0.754	0.249	0.341	0.085	0.000	0.595	1.000	0.153	0.035	0.118	0.290
	Restaurantes	0.290	0.738	0.064	1.000	0.059	0.203	0.072	0.059	0.228	0.179	0.217	0.000	0.056	0.014
	Cafeterías	0.078	0.255	0.000	0.235	0.170	1.000	0.078	0.059	0.294	0.020	0.137	0.020	0.039	0.382
	Discotecas y centros nocturnos	0.262	0.563	0.063	0.521	0.083	1.000	0.125	0.000	0.313	0.189	0.250	0.042	0.167	0.167
	Bares	0.218	0.273	0.000	0.518	0.055	1.000	0.018	0.027	0.364	0.190	0.100	0.036	0.336	0.336
	Centro de convenciones	0.417	0.752	0.000	1.000	0.048	0.012	0.000	0.012	0.012	0.012	0.000	0.000	0.036	0.119
	Bañeros	0.029	0.206	0.029	0.586	0.393	0.285	0.382	1.000	0.088	0.029	0.000	0.000	0.000	0.088
Campos de golf	0.182	0.091	0.000	0.384	0.182	0.182	0.091	0.000	0.182	1.000	0.273	0.091	0.091	0.091	
Mareas turísticas	0.250	0.000	0.000	0.375	0.500	0.125	0.000	0.000	0.000	0.500	1.000	0.125	0.375	0.000	

Fuente: Elaboración propia

Dimensión	INDICADORES	SINALOA				BAJA CALIFORNIA				BAJA CALIFORNIA SUR			SONORA		
		Ahome	Culiacán	El Fuerte	Mazatlán	Ensenada	Mexical	Playa de Rosarito	Tecate	Tijuana	Los Cabos	La Paz	Losito	San Carlos	Hermosillo
Planeación y Política del Destino	Cuentos Promedio	0.084	0.161	0.007	0.776	0.168	0.171	0.173	0.000	0.389	1.000	0.108	0.040	0.090	0.215
	Porcentaje de Ocupación	0.153	0.162	0.000	0.197	0.142	0.244	0.037	0.078	0.166	1.000	0.211	0.076	0.159	0.258
	Cuentos Coupados Promedio	0.063	0.132	0.000	0.691	0.109	0.195	0.056	0.034	0.291	1.000	0.090	0.023	0.075	0.241
	Estadía Nacionales	0.037	0.027	0.002	0.171	0.004	0.058	0.011	0.000	0.046	1.000	0.099	0.040	0.070	0.070
	Estadía Extranjeros	0.030	0.104	0.000	0.175	0.014	0.053	0.010	0.001	0.029	1.000	0.081	0.110	0.027	0.065
	Turistas noche Nacionales	0.074	0.175	0.000	1.000	0.126	0.152	0.053	0.006	0.265	0.352	0.111	0.017	0.089	0.247
	Turistas noche Extranjeros	0.001	0.004	0.000	0.252	0.041	0.020	0.030	0.002	0.001	1.000	0.011	0.014	0.002	0.014
	Densidad	0.175	1.000	0.494	1.000	0.625	0.581	0.669	0.568	0.230	0.588	0.244	0.450	0.400	0.000
	Fricción / valores	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
	Visión	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	1.000	1.000
Marcó	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	
Gestión del destino	Departamentos de Turismo Municipal	0.000	1.000	1.000	0.500	1.000	0.000	0.500	0.500	0.500	1.000	0.500	0.500	0.500	
	Institución Cultural Municipal	0.000	0.200	0.200	0.200	1.000	0.200	0.200	0.400	0.600	0.200	0.400	0.200	0.200	
	Universidades	0.226	0.612	0.022	0.323	0.387	0.409	0.022	0.032	0.303	0.191	0.325	0.000	0.161	
	Fondos Estatales para la cultura y las artes	0.016	0.254	0.000	0.128	0.154	0.297	0.005	0.026	0.528	0.021	0.213	0.021	0.005	
	Desarrollo de recursos humanos	0.323	0.647	0.000	0.765	0.118	0.176	0.118	0.118	0.225	0.000	0.294	0.029	0.412	
Factores determinantes restrictivos	% de gente que siente su municipio inseguro	1.000	1.000	1.000	1.000	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.000	0.000	0.000	0.475	
	Sueldo Promedio Mensual	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
	Porcentaje territorial	0.085	0.140	0.090	0.051	1.000	0.288	0.000	0.042	0.014	0.059	0.200	0.075	0.050	

Fuente: Elaboración propia

Obtenidos los resultados de la normalización, se procede a realizar el proceso que permitirá obtener los pesos correspondientes para cada atributo; éstos se obtendrán mediante la interacción entre el tomador de decisión y el analista y con ello generar posteriormente la tabla de desempeño para cada una de las alternativas involucradas en esta investigación.

6.3.6. Asignación de pesos a los indicadores simples con el método de matriz de comparación

El proceso para la asignación de pesos a las variables presentado por Alireza *et al.* (2010), mediante la matriz de comparación —el cual fue explicado en el apartado 5.7.3— se realizó mediante el uso de atributos para determinar la competitividad de los destinos turísticos, tal como se muestra en la Tabla 28.

Tabla 28. Asignación de pesos con la matriz de comparación

Indicador	% de gente que siente municipio inseguro	Sueldo Promedio Mensual	Porcentaje territorial	Suma	Peso
% de gente que siente su municipio inseguro	1.00	4.00	4.00	9.0	0.57
Sueldo Promedio Mensual	0.25	1.00	4.00	5.3	0.33
Porcentaje territorial	0.25	0.25	1.00	1.5	0.10
Total	1.50	5.25	9.00	15.75	1.00

Fuente: elaboración propia.

Como se explicó, se alinean los indicadores en orden descendente, según la importancia que le fue atribuido por el tomador de decisiones, generando los pesos correspondientes a las cinco dimensiones consideradas en el modelo, quedando de la siguiente manera (Tablas 29, 30, 31, 32 y 33).

Tabla 29. Pesos obtenidos para la dimensión factores y recursos de apoyo.

Indicadores	Pesos
Turistas domésticos	0.23
Turistas extranjeros	0.20
Recursos Naturales	0.17
Bibliotecas	0.14
Auditorios	0.11
Teatros	0.08
Ferias y festivales	0.05
Museos	0.02

Fuente: elaboración propia, resultado propuesto por el tomador de decisión.

Tabla 30. Pesos obtenidos para la dimensión factores y recursos de atracción.

Indicadores	Pesos
Aeropuertos Internacionales	0.14
Pasajeros transportados en vuelos comerciales	0.12
Número de destinos aéreos directos	0.11
Carreteras	0.10
Agencias de viajes	0.09
Empresas arrendadoras de automóviles	0.07
Hoteles	0.06
Cuartos	0.06
Restaurantes	0.05
Cafeterías	0.05
Discotecas y centros nocturnos	0.04
Bares	0.03
Centro de convenciones	0.03
Balnearios	0.03
Campos de golf	0.02
Marinas turísticas	0.02

Fuente: elaboración propia, resultado propuesto por el tomador de decisión.

Tabla 31. Pesos obtenidos para la dimensión planeación y política del destino

Indicadores	Pesos
Cuartos Promedio	0.17
Porcentaje de Ocupación	0.16
Cuartos Ocupados Promedio	0.14
Estadía Nacionales	0.12
Estadía Extranjeros	0.10
Turistas noche Nacionales	0.09
Turistas noche Extranjeros	0.07
Densidad	0.06
Filosofía / valores	0.04
Visión	0.03
Marca	0.02

Fuente: elaboración propia, resultado propuesto por el tomador de decisión.

Tabla 32. Pesos obtenidos para la dimensión gestión del destino

Indicadores	Pesos
Departamentos de Turismo Municipal	0.36
Institución Cultural Municipal	0.28
Universidades	0.20
Fondos Estatales para la cultura y las artes	0.12
Desarrollo de recursos humanos	0.04

Fuente: elaboración propia, resultado propuesto por el tomador de decisión.

Tabla 33. Pesos obtenidos para la dimensión factores determinantes restrictivos

Indicadores	Pesos
Porcentaje de gente que siente su municipio inseguro	0.57
Sueldo Promedio Mensual	0.33
Porcentaje territorial	0.10

Fuente: elaboración propia, resultado propuesto por el tomador de decisión.

Estos resultados permitirán realizar las operaciones para generar los indicadores compuestos, que resultará del proceso que se explica en el siguiente apartado.

6.3.7. Construcción de indicadores compuestos.

Considerando las definiciones que retoma Bas (2014) en una propuesta realizada por Nardo *et al.* (2008: 44), «un índice compuesto es la combinación matemática de un conjunto de indicadores simples con el objetivo de resumir un concepto multidimensional en un índice simple (unidimensional) en base a un modelo conceptual subyacente. Puede ser de carácter cuantitativo o cualitativo».

En este sentido y en el abordaje de la investigación se plantea integrar las variables y agruparlas en indicadores compuestos y considerando la literatura anteriormente planteada para su construcción, a manera de ejemplo, se presentan los resultados que se generan del proceso de agrupación de los criterios que permite desarrollar la matriz de desempeño.

Considerando lo anterior se calculan los valores normalizados (Tabla 34) y los pesos (Tabla 35), sea $FRA(a_i)$ el valor a generar, se realiza con el siguiente ejemplo.

Tabla 34. Valores normalizados de Mazatlán, dimensión Recursos de Atracción

Indicadores	Valor
Turistas domésticos	1.000
Turistas extranjeros	0.373
Recursos Naturales	0.655
Bibliotecas	0.111
Auditorios	0.063
Teatros	0.333
Ferías y festivales	0.014
Museos	0.500

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Pesos para la dimensión Recursos de Atracción.

Indicadores	Pesos
Turistas domésticos	0.228
Turistas extranjeros	0.199
Recursos Naturales	0.169
Bibliotecas	0.140
Auditorios	0.110
Teatros	0.081
Ferías y festivales	0.051
Museos	0.022

Fuente: elaboración propia.

Método de cálculo:

$$FRA(a_i) = (0.228 * Td(a_i)) + (0.199 * Re(a_i)) + (0.169 * Tp(a_i)) + (0.140 * Bb(a_i)) + (0.110 * Au(a_i)) + (0.081 * Ta(a_i)) + (0.051 * Ff(a_i)) + (0.022 * Mu(a_i))$$

$$FRA(a_i) = (0.228 * 1.000) + (0.199 * 0.373) + (0.169 * 0.655) + (0.140 * 0.111) + (0.110 + 0.063) + (0.081 * 0.333) + (0.051 * 0.014) + (0.022 * 0.500)$$

$$FRA(a_i) = (0.228) + (0.074) + (0.111) + (0.016) + (0.007) + (0.027) + (0.001) + (0.011)$$

$$FRA(a_i) = 0.474$$

Con este proceso de cálculo se obtienen los resultados correspondientes que conformarán la matriz de desempeño para los cinco criterios y que forman parte de la segunda fase, correspondiente al método ELECTRE III – NSGA (ver Tabla 36).

Tabla 36. Valores de desempeño de las alternativas

Destinos turísticos	Factores y recursos de atracción	Factores y recursos de apoyo	Planeación y política del destino	Gestión del destino	Factores determinantes restrictivos
Ahome	0.217	0.305	0.146	0.062	0.580
Culliacán	0.479	0.475	0.240	0.595	0.585
El Fuerte	0.171	0.050	0.048	0.420	0.580
Mazatlán	0.474	0.524	0.540	0.347	0.576
Ensenada	0.398	0.298	0.187	0.738	0.771
Mexicali	0.349	0.513	0.197	0.183	0.703
Playas de Rosarito	0.102	0.038	0.167	0.247	0.675
Tecate	0.083	0.049	0.139	0.305	0.679
Tijuana	0.483	0.605	0.280	0.601	0.677
Los Cabos	0.374	0.587	0.846	0.269	0.339
La Paz	0.341	0.343	0.184	0.591	0.360
Loreto	0.078	0.140	0.086	0.240	0.340
San Carlos	0.135	0.141	0.169	0.285	0.609
Hermosillo	0.445	0.514	0.219	0.709	0.616

Fuente: Elaboración propia.

6.4. Análisis Multicriterio para determinar la competitividad del destino.

El problema descrito fue tratado con un sistema de apoyo a la decisión multicriterio, llamado Sistema de Apoyo a la Decisión en Grupo con Algoritmos Genéticos y ELECTRE III (SADGAGE) (Leyva y Álvarez, 2013). El sistema SADGAGE (ilustraciones 15 y 16) fue diseñado sobre la base de una metodología multicriterio para el problema de clasificación que utiliza el método ELECTRE III (Roy, 1990), el cual modela las preferencias con un método desarrollado por Leyva y Fernández (2003) y un algoritmo evolutivo multiobjetivo para problemas de tamaño mediano (NSGA) (Leyva, Gastélum, Solano y Sánchez, 2013).

Ilustración 15. Configuración de un proyecto de clasificación en SADGAGE.



Ilustración 16. Desarrollo del proceso de decisión sobre SADGAGE.

Seleccionar	Nombre	Objetivo	Estado	Fecha de inicio	Fecha de finalización
Seleccionar	Proyecto de Simon	Ordenamiento de variables para determinación de importancia	En proceso	19/01/2015	23/01/2015
Seleccionar	Factores y Recursos de Atracción	Se consideran todos aquellos recursos que posee en bienes y servicios en el destino y que son determinantes para el turista, ya que ...	En proceso	26/01/2015	30/04/2015
Seleccionar	Factores y recursos de apoyo	Son los recursos de infraestructura y que se consideran como los factores que se utilizan para determinar la estructura del destino ...	Finalizada	28/01/2015	30/01/2015
Seleccionar	Política del destino	Se introduce como la política del destino y son los componentes centrales del gobierno	No iniciada	29/01/2015	31/01/2015
Seleccionar	Gestión del Destino	Formar parte de la gestión del destino, siendo este uno de los componentes principales de los gobiernos, las empresas, así como se ...	En proceso	29/01/2015	31/01/2015
Seleccionar	Potenciadores determinantes	Este criterio clasificará los determinantes que se mide en términos de la geográfica, la información territorial y de la población	No iniciada	29/01/2015	29/01/2015
Seleccionar	Competitividad	Análisis de 14 destinos turísticos del Noroeste de México.	En proceso	08/02/2015	17/02/2015

6.4.1. Matriz de desempeño

Los destinos turísticos fueron evaluados con los criterios de la Tabla 36. Todos ellos son de naturaleza cuantitativa y de esta manera, se generó una matriz de desempeño (performance) de 14 destinos por 5 criterios de decisión (14x5), Tabla 37.

Tabla 37. Matriz de desempeño de las alternativas.

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.217	0.305	0.146	0.062	0.580
A2	0.479	0.475	0.240	0.595	0.585
A3	0.171	0.050	0.048	0.420	0.580
A4	0.474	0.524	0.540	0.347	0.576
A5	0.398	0.298	0.187	0.738	0.771
A6	0.349	0.513	0.197	0.183	0.703
A7	0.102	0.038	0.167	0.247	0.675
A8	0.083	0.049	0.139	0.305	0.679
A9	0.483	0.605	0.280	0.601	0.677
A10	0.374	0.587	0.846	0.269	0.339
A11	0.341	0.343	0.184	0.591	0.360
A12	0.078	0.140	0.086	0.240	0.340
A13	0.135	0.141	0.169	0.285	0.609
A14	0.445	0.514	0.219	0.709	0.616

Fuente: Elaboración propia.

6.4.2. Los umbrales

Para la determinación de las preferencias, se hace uso de los umbrales de indiferencia (q), preferencia (p) para todos los criterios. Para esta investigación no fueron definidos los umbrales de veto, considerando que no existen contradicción importante entre el objeto de estudio, con ello, se asegura que un criterio importante pueda vetar a uno importante (Leyva, 2010).

Estos valores de los umbrales se generan a partir de un procedimiento que involucra los valores en función del promedio existente entre máximos y mínimos, el resultado primero se multiplica por el valor mínimo y se obtiene el umbral de indiferencia, a su vez el mismo resultado se suma al mínimo y se obtiene el umbral de preferencia, como se observa en el siguiente ejemplo:

Método de cálculo del umbral de indiferencia (q):

$$q = Max * \frac{Max - Min}{n(a_i)}$$

$$q = 0.483 * \frac{0.483 - 0.078}{14}$$

$$q = 0.483 * 0.029 = 0.014$$

Método de cálculo del umbral de preferencia (p):

$$p = Min + \frac{Max - Min}{n(a_i)}$$

$$p = 0.078 + \frac{0.483 - 0.078}{14}$$

$$p = 0.078 + 0.029 = 0.107$$

Los resultados de los umbrales se resumen en la Tabla 38 para todos los criterios del modelo.

Tabla 38. Umbrales de indiferencia (q) y preferencia (p).

Etiqueta	Criterio	Indiferencia (q)	Preferencia (p)
C1	Factores y recursos de atracción	0.014	0.107
C2	Factores y recursos de apoyo	0.024	0.078
C3	Planeación y política del destino	0.048	0.105
C4	Gestión del destino	0.029	0.223
C5	Factores determinantes restrictivos	0.024	0.370

Fuente: elaboración propia

6.4.3. Importancia relativa de los criterios (los pesos)

De acuerdo con la metodología ELECTRE III (Roy, 1990), se consideraron las siguientes opciones de pesos, umbrales de indiferencia y de preferencia asociados a cada criterio (véase Tabla 39). En este problema, los DMs no consideran el uso del umbral de veto. Por lo tanto, se apoyó al decisor en la definición de los cinco pesos de los criterios, utilizando la técnica Teoría de la Construcción Personal recomendada por Roger et. al (2000).

Tabla 39. Pesos de los criterios

	C1	C2	C3	C4	C5	R_{iC}	$R_{iC} + 1$	Peso	Peso Final
C1	-	X	X	X	X	4	5	29.4	2.94
C2	X	-	X	X	X	4	5	29.4	2.94
C3	O	X	-	X	X	3	4	23.5	2.35
C4	O	E	O	-	X	1	2	11.8	1.18
C5	O	O	E	O	-	1	2	5.9	0.59

Notas: $R_{iC} \leftarrow R_{iC} + 1$, de tal forma que el criterio 5 sea tomado en cuenta.

Una (X, E, O) en la celda ij significa que el criterio es (más, igual, menos) importante que el criterio g_j .

Fuente: Elaboración propia.

El resultado final de este procedimiento se resume en la Tabla 40, el cual incorpora la dirección de los criterios.

Tabla 40. Pesos de los criterios obtenidos a través de la teoría de construcción personal.

Etiqueta	Concepto	Peso	Dirección
C1	Factores y recursos de atracción	0.294	Maximizar
C2	Factores y recursos de apoyo	0.294	Maximizar
C3	Planeación y política del destino	0.235	Maximizar
C4	Gestión del destino	0.118	Maximizar
C5	Factores determinantes restrictivos	0.059	Minimizar

Fuente: Elaboración propia.

6.4.4. Cálculos y ordenamiento final.

De acuerdo con lo señalado, con la información proporcionada, se construyó el modelo de integración de preferencias de las alternativas sintetizado como una relación de sobreclasificación valuada. Para este propósito, se utilizó el principio de concordancia y discordancia, como se concibe en ELECTRE III. Una vez que se obtiene el modelo, el siguiente paso corresponde a la explotación de la relación de sobreclasificación valuada utilizando el algoritmo multiobjetivo y un procedimiento para derivar un ordenamiento, con el objeto de presentar una recomendación en forma de ranking (Gastélum, Solano y Leyva, 2014).

Como se ha mencionado, se utilizó el software SADGAGE. Este resultado se obtiene una sucesión en orden de preferencia decreciente, generando de esta manera la siguiente recomendación para el decisor:

A9>A10>(A4, A14, A2)>(A11, A5, A6)>A1>A13>(A8, A7, A12, A13)

Decodificando las etiquetas, se tiene que los destinos turísticos están clasificados en orden decreciente, según su nivel de competitividad, como se observa en la Ilustración 17.

Ilustración 17. Ordenamiento decreciente de los destinos turísticos por nivel de competitividad.



Fuente: Elaboración propia con base al resultado de ELECTRE-NSGA.

6.4.5. El análisis de sensibilidad del resultado final

En el análisis de la competitividad del conjunto de los destinos turísticos, hay diversos tipos de personas implicadas en el análisis de las políticas públicas, pues son ellas a quienes les interesa lo que los tomadores de decisiones y diseñadores de políticas hagan o dejen de hacer. Les interesan los insumos y el proceso de determinada área y aunque tienen intereses compartidos pertenecen a una diversidad de esferas académicas, las cuales confluyen en el turismo, y en cada una de estas áreas hay redes y comunidades de investigación especializadas que estudian los problemas, mismas que defienden ciertas posiciones (Parson, 2007).

Esta consideración teórica ilustra que los decisores son personajes que tienen movilidad dentro de la esfera política y requieren de utilizar el trabajo de los analistas para adoptar mejores decisiones. En este sentido, en el mayor de los casos, el proceso de ayuda a la decisión no concluye con la aceptación por parte del decisor con la recomendación hecha por el analista; por lo regular, es necesario realizar un análisis de sensibilidad; su objetivo es medir la robustez de una solución óptima en función de los cambios en los valores pesos o umbrales de indiferencia y arroja información sobre las preferencias del decisor en forma de resultado final (Leyva, 2010).

Para ello, el tomador de decisión proporciona un rango de valores coherentes, incluso teniendo en cuenta sus preferencias. Una propuesta acerca de cómo realizar este tipo de análisis en los pesos de los criterios y los valores de rendimiento de las alternativas es presentado por Leyva (2010) y por Leyva y Gastélum, (2013). El análisis de sensibilidad puede ser abordado mediante el cambio de valores de los siguientes parámetros:

- Cambio en los valores de la importancia relativa (w) en un solo criterio,
- Cambio en los valores de la importancia relativa (w) en varios criterios,

- Cambio en los valores de la indiferencia (q) o preferencia (p) umbrales en un solo criterio, y
- Cambio en los valores de la indiferencia (q) o preferencia (p) umbrales en varios criterios.

Los resultados del análisis de sensibilidad para este estudio empírico se muestran en la Tabla 41.

Tabla 41. Influencia de los cambios en los pesos de los criterios y cambios en los valores de los umbrales en el resultado final.

Rango de cambios de parámetros específicos relacionados con las preferencias del decisor	Cambios realizados en los valores de los parámetros	Resultado final después de haber realizado los cambios en los parámetros
1. Cambio en los valores de la importancia relativa (w) para dos o más criterios simultáneamente	C1: $w_1=0.300$ C2: $w_2=0.288$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C1: $w_1=0.300$ C2: $w_3=0.229$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C3: $w_3=0.229$ C5: $w_5=0.065$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C2: $w_2=0.288$ C3: $w_3=0.241$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C3: $w_3=0.225$ C4: $w_4=0.128$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
2. Cambio en los valores de los umbrales q y p para un solo criterio.	C1: $q=0.010, p=0.100$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C2: $q=0.020, p=0.079$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$
	C3: $q=0.040, p=0.100$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C4: $q=0.020, p=0.220$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C5: $q=0.020, p=0.370$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$
3. Los cambios en los valores de q y p para varios criterios.	C1: $q=0.010, p=0.100$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C4: $q=0.020, p=0.220$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > A13 > \{A8 > A7 > A12 > A3\}$
	C2: $q=0.020, p=0.070$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$
	C4: $q=0.020, p=0.220$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$
	C1: $q=0.010, p=0.100$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$
	C3: $q=0.040, p=0.100$ C5: $q=0.024, p=0.370$	$A9 > A10 > \{A4 > A14 > A2\} > \{A11 > A5 > A6\} > A1 > \{A8 > A7 > A13 > A12 > A3\}$

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que se observan en el experimento, realizados los cambios a los pesos y los umbrales, en uno o más criterios, se llevaron a cabo las ejecuciones del NGSA y, como se puede corroborar, las clasificaciones obtenidas fueron 100% consistentes con la recomendación final. De los 13 casos de cambios realizados en total, la mayoría preservó la evaluación presentada en la Ilustración 6 sobre la competitividad de los destinos. De manera que en el rango de los cambios en los parámetros que se modificaron en este análisis, la sensibilidad del resultado del ordenamiento final puede considerarse insignificante.

El proceso es largo y, en última instancia, es el que toma las decisiones quien hará una evaluación de si la recomendación presentada es de acuerdo con sus preferencias o no. De esta manera, y en función al análisis de sensibilidad llevado a cabo, se concluye que el decisor puede aceptar una forma de ordenamiento presentado, sin embargo, la influencia de los cambios que se presentan en el ordenamiento final puede justificarse.

6.4.6. Análisis de los resultados al determinar la competitividad del conjunto de destinos turísticos.

El objetivo de este trabajo fue presentar un método estructurado para realizar la comparación de los destinos turísticos analizados, los cuales corresponden a destinos turísticos de sol y playa, de negocios y pueblos mágicos. Dicho proceso de comparación se realizó de la siguiente manera:

1. Se analizaron las fuentes de información existentes para la construcción de la base de datos correspondiente.
2. Se caracterizó cada uno de los indicadores individuales, con lo cuales se procedió a la construcción de los indicadores compuestos para cada alternativa.

3. Fueron cinco los criterios de decisión considerados para conformar así la matriz de desempeño.
4. Los cálculos se realizaron con el *software* SADGAGE desarrollado por Leyva y Álvarez (2013), mismo que incorpora el algoritmo evolutivo multiobjetivo para problemas de tamaño mediano (NSGA) (Leyva, Gastélum, Solano y Sánchez, 2013); con ello fue posible realizar la comparación entre los destinos turísticos, misma que arrojó un ordenamiento total decreciente.

Los resultados muestran que Tijuana (a_6), Baja California, destino considerado como de negocios, se encuentra mejor evaluado con este modelo de decisión, debido a que presenta mejor desempeño en los criterios de decisión más importantes. Su cercanía con ciudades de los Estados Unidos, hace que sobresalga por la infraestructura turística, como son sus 5 teatros, 10 auditorios, 6 museos y 69 festivales. Su infraestructura aeroportuaria le permite ocupar los primeros lugares en el número de pasajeros transportados con cerca de 2 millones, a través de 16 destinos aéreos, 83 agencias arrendadoras y de viajes. Es uno de los destinos turísticos que mayor población posee, si se compara con el resto de los casos en análisis.

Otro de los destinos turísticos que obtuvo la misma posición es Los Cabos (a_{10}), Baja California Sur, como destino de sol y playa, sobresale ante el resto, pues es uno de los sitios que mayor dinamismo posee en cuanto a captación de turismo extranjero: 896 mil visitantes. Lo anterior deriva de su ubicación geográfica ante el Océano Pacífico e infraestructura turística, y por una derrama económica mayormente en dólares. Así mismo, según los datos consultados se transportaron vía área a un millón 485 mil turistas, a través de 14 destinos aéreos directos, pasajeros que fueron alojados en 121 hoteles conformado por más de 14 mil habitaciones.

En el caso de Mazatlán (a_1), Sinaloa, ocupó la tercera posición en el *ranking* competitivo como destino de sol y playa. Este destino turístico sustenta su atracción por las playas, y en menor medida por el número de infraestructura turística en comparación con Los Cabos. Sobresale en la captación de turismo nacional a la del resto de los casos aquí analizados. En este sentido, el tipo de turista se caracteriza por una baja derrama económica. Esta afluencia se identifica por visitantes que viajan principalmente de Durango, Chihuahua, Sonora, Distrito Federal, y el Estado de México, y quienes acceden a este puerto a través de la red carretera que une a Sinaloa con el resto de la república, por lo que actualmente se ha convertido en un polo de desarrollo para las inversiones —principalmente en nuevos hoteles y centros comerciales—, dándose a partir de la apertura de la carretera Mazatlán-Durango.

En el mismo nivel también se encuentra la ciudad de Hermosillo (a_{14}), Sonora, identificado como destino de negocios, lo cual se le atribuye por su ubicación geográfica en relación con los Estados Unidos y a la influencia económica principalmente en la industria, minería y actividades comerciales. Como destino, destaca su desierto, además de compartir la cultura étnica que aún mantienen vivas tradiciones como la danza del venado y la venta de artesanías de palo fierro. Sobresale adicionalmente por el número de pasajeros transportados, que ascendió a un millón 288 mil turistas a través de los 11 destinos directos nacionales e internacionales, considerando que es un destino de negocios. Su infraestructura hotelera se compone por 76 unidades, las cuales poseen 4 mil 599 habitaciones, y su actividad gastronómica típica se realiza en 356 establecimientos.

En la misma posición se encuentra Culiacán (a_2), Sinaloa, también considerado como destino de negocios; este destino se caracteriza por sus actividades de servicios principalmente y por la agricultura, motor de desarrollo de este destino. El transporte aéreo se realiza a través de un aeropuerto internacional, por el que viajaron 313 mil pasajeros; así mismo, las 20 universidades existentes

contribuyen a la formación de recursos humanos; adicionalmente sobresale la visita de 487 turistas nacionales quienes visitaron este destino.

Por su parte, La Paz (a_{11}), Baja California Sur, Ensenada (a_5) y Mexicali (a_6) Baja California, los cuales se clasifican en la cuarta posición, destinos que se caracterizan por sus actividades turísticas y de servicios, principalmente. Sobresale Ensenada con 160 mil turistas extranjeros, generada por su cercanía con Estados Unidos. Cuenta en su infraestructura turística con 29 bibliotecas, 3 teatros y 3 museos, 133 hoteles y más de 4 mil habitaciones. A Mexicali, por su parte, fueron transportados 267 mil turistas en vuelos comerciales, a través de 6 destinos aéreos directos, cuenta con 119 hoteles y con más de 5 mil habitaciones. La Paz por su parte; posee un aeropuerto internacional por el que viajaron 238 pasajeros. Adicionalmente posee 15 agencias de viaje y 19 empresas arrendadoras. Como es de observarse, estos destinos se caracterizan por poseer una mediana infraestructura para las diversas actividades que se realizan, y poseen una importante contribución de formación de recursos humanos mediante las universidades existentes.

Mientras Ahome (a_7), Sinaloa, ocupó la posición quinta. Este resultado es atribuido a la baja inversión en infraestructura turística y a que en sus cercanías se encuentran destinos de alto impacto como son los ya mencionados Los Cabos, Mazatlán, Tijuana y Mexicali, principalmente. Aún y cuando posee un aeropuerto internacional, fueron trasladados poco más de 70 mil pasajeros. Por tanto, por ser un destino turístico con mediano desempeño competitivamente, será necesario plantear iniciativas e implementar políticas públicas y de mayor inversión por el sector privado, encaminadas a mejorar el desempeño de este destino turístico y elevar así su competitividad con respecto al resto.

En la sexta posición se encuentra San Carlos (a_{13}), Sonora. Este destino turístico, clasificado como de sol y playa, es preferido por el turismo extranjero por sus tranquilas aguas, que son ideales para la práctica de deportes acuáticos; posee —además— recursos naturales como montañas y su cercanía con el desierto de Sonora. Es uno de los destinos turísticos que posee un delfinario, el cual, además de los espectáculos que ofrece, ayuda a los niños que padecen síndrome de Down, parálisis cerebral, entre otros trastornos, en adición a que es único en el noroeste del país en poseer granjas para el cultivo de perlas. Es un destino que ha visto su potencial en el turismo. Aún y cuando compite por su cercanía con Los Cabos y Mazatlán, también destinos de sol y playa, no ha logrado emerger como destino de alto impacto para la región.

Ubicados en la séptima y última posición, se encuentran: Playas de Rosarito (a_7), Baja California, clasificado como destino de sol y playa; Loreto (a_{12}) y Tecate (a_8), Baja California, y El Fuerte (a_5), Sinaloa, destinos turísticos que poseen el distintivo de pueblos mágicos. Estos fueron los que más bajo desempeño obtuvieron en su análisis, debido a que, en su composición en el modelo, arrojaron una baja evaluación en criterios como son la infraestructura hotelera, no poseen aeropuertos —y por lo tanto nulos destinos aéreos—, museos, centros de convenciones, entre otros.

Finalmente, se puede afirmar que estos destinos pertenecen al grupo de bajo desarrollo económico. Es importante destacar que estos destinos han sido objeto de apoyos con la instrumentación de políticas públicas y programas encaminados a su mejoramiento como destinos. Estos son recursos provenientes de la federación para el mejoramiento de su imagen urbana, principalmente, buscando crear valor turístico en las localidades y fortalecer así sus atributos históricos y culturales, incluyendo su entorno natural, como es el caso de los pueblos mágicos.

6.5. Determinación de la competitividad de los destinos turísticos mediante el método de Componentes Principales.

Funcionan distintas instituciones que construyen o calculan diversos índices, entre ellas el Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO) que de manera sistemática ha venido desarrollando diversos estudios a través de los índices de competitividad (a nivel global, nacional y urbana); el IMCO busca aportar información útil para el diseño, monitoreo y seguimiento de las políticas públicas nacionales para la competitividad y el desarrollo económico de México (IMCO, 2015). Entre sus estudios destacan Competitividad Estatal 2014, Competitividad Urbana 2014, Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables 2015, Competitividad Internacional 2013, sólo por mencionar algunos.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) ha desarrollado el índice de competitividad turística de los estados mexicanos 2010 y 2014 y el índice de la competitividad de los Estados Mexicanos 2010. La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) en el 2010, realizó una investigación denominada «Indicadores de competitividad: una propuesta para su integración en el municipio de Puebla», la cual, incluye el índice de competitividad municipal, metodología para su construcción y estudio sobre municipios pertenecientes a la zona metropolitana de Puebla.

Diversos ejemplos pueden ser señalados en este apartado. Su consideración e importancia radica, en las técnicas metodológicas clásicas utilizadas para el cálculo de los índices que las instituciones antes señaladas publican, los cuales van desde el análisis factorial, análisis de componentes principales, ambos utilizados en la reducción de datos; otros, utilizan el método de la desviación estándar para estandarizar los criterios, así como de modelos econométricos, donde la mayoría utilizan escalas de medición diferentes.

Con el objetivo de comparar el resultado obtenido con el método ELECTRE -MOEA, se utilizó análisis factorial con el método de componentes principales para determinar la competitividad de los 14 destinos turísticos del noroeste de México. El análisis factorial, es un método de reducción de la dimensión que tiene como objeto simplificar las múltiples y complejas relaciones que puedan existir entre un conjunto de variables observadas X_1, X_2, \dots, X_p (Pérez, 2004). Para ello, trata de encontrar dimensiones comunes o factores, que ligan a las variables aparentemente no relacionadas. Concretamente, trata de encontrar un conjunto de factores observables $k < p$, basados en un conjunto de factores no directamente observables F_1, F_2, \dots, F_p que expliquen suficientemente a las variables observadas perdiendo el mínimo de información, de modo que sean fácilmente interpretables y que sean los menos posibles, es decir, k pequeño (Valderrey, 2010).

De la misma manera, el método de componentes principales (CP) extrae factores que utilizados para formar combinaciones lineales no correlacionadas de las variables observadas. La primera componente obtenida tiene la varianza máxima. Asimismo, las componentes sucesivas explican progresivamente las proporciones menores de la varianza y no están correlacionadas las unas con las otras. Por ello, el análisis de CP se utiliza para obtener la solución factorial inicial (Valderrey, 2010).

Para obtener el ordenamiento con el CP, se utilizó SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), debido a que integra este método de extracción factorial. Con esta aplicación, se configuraron los procesos de rotación *varimax*, solución rotada y Gráfico de saturaciones. Se guardó el resultado de los nuevos factores como variables para mostrar la matriz de coeficientes de las puntuaciones factoriales. Los resultados obtenidos se explican a continuación:

El primer resultado que se obtuvo corresponde a estadísticos descriptivos, los cuales se asocian a cada indicador considerado en el estudio. Los estadísticos obtenidos son la media, desviación típica y tamaño de la muestra (Tabla 42). Si se

suman las varianzas de los criterios, ésta representa la inercia total de la nube de puntos, que habrá de ser explicada en la mayor medida con el modelo de CP.

Tabla 42. Estadísticos descriptivos

Indicadores	Media	Desviación típica	N del análisis
Factores y recursos de atracción	.078043	.0381607	14
Factores y recursos de apoyo	.071421	.0449586	14
Planeación y política del destino	.071436	.0667979	14
Gestión del destino	.071436	.0413110	14
Factores determinantes restrictivos	.071429	.0180521	14

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 43, los dos primeros factores explican el 87.5% de la varianza total. Por lo tanto, una posición conservadora fue tomar los dos primeros factores.

Tabla 43. Varianza total explicada

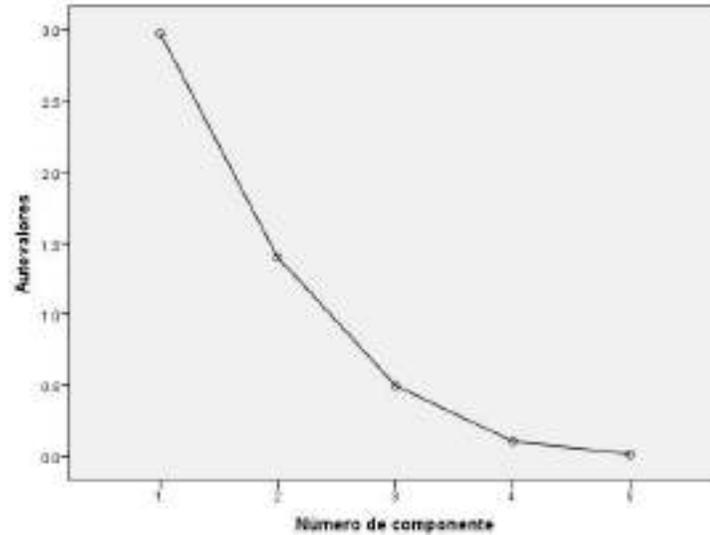
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.975	59.509	59.509	2.975	59.509	59.509	2.269	45.383	45.383
2	1.401	28.020	87.529	1.401	28.020	87.529	2.107	42.146	87.529
3	.499	9.974	97.502						
4	.107	2.149	99.651						
5	.017	.349	100.000						

Fuente: Elaboración propia.

Los valores de la Tabla 43 se deben a que los dos primeros componentes, poseen el mayor peso a la hora de explicar los datos. El primero se explica con un 59.509% y el segundo por un 28.020%; estos valores en total suman el 87.529% de la variabilidad total.

El Gráfico de sedimentación (gráfica 4), indica que sólo son mayores que 1 los autovalores de las dos primeras variables, con lo que estas dos variables resumirán al resto representándolas de forma coherente.

Gráfico 5. Sedimentación.



Fuente: elaboración propia.

La matriz de componentes (Tabla 44), es la matriz factorial que recoge la carga o ponderación de cada factor en cada una de las variables (Pérez, 2004)

Tabla 44. Matriz de componentes

Indicadores	Componente	
	1	2
Factores y Recursos de Atracción	.983	-.137
Factores y recursos de apoyo	.941	-.183
Planeación y Política del Destino	.537	-.823
Gestión del destino	.639	.556
Factores determinantes restrictivos	.654	.602

Nota: 2 componentes extraídos

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados corresponden a los coeficientes de correlación lineal de Pearson entre el componente y las variables implicadas. Como se observa, todos los indicadores están relacionados, en mayor medida, con el primer componente y ninguna lo está con el segundo.

La relación anterior, parece clara entre cada componente con las variables; sin embargo, se realizó la rotación de los factores con el método *Varimax* para identificar de forma más precisa esta relación (Tablas 45).

Tabla 45. Matriz de componentes rotados

Indicador	Componente	
	1	2
Factores y Recursos de Atracción	.821	.557
Factores y recursos de apoyo	.821	.494
Planeación y Política del Destino	.950	-.251
Gestión del destino	.102	.841
Factores determinantes restrictivos	.083	.885

Notas:

- Método de rotación utilizado fue la normalización *Varimax* con Kaiser.

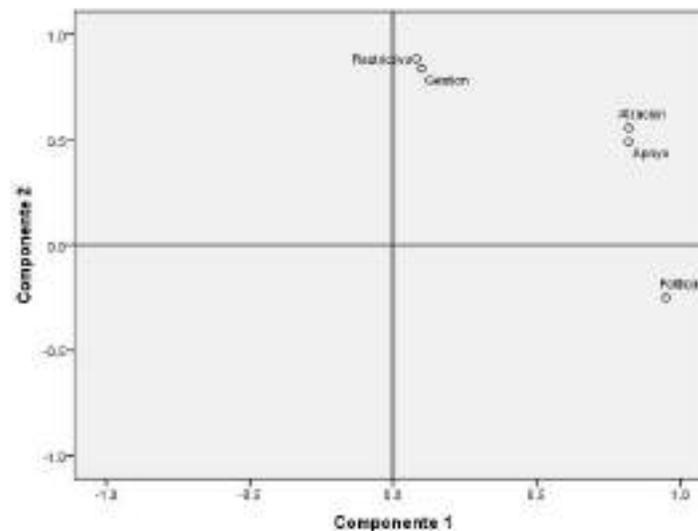
- La rotación convergió en 3 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en los resultados obtenidos, se mantienen las variables: factores y recursos de atracción; factores y recursos de apoyo y planeación y política del destino. Estas variables, están muy relacionadas con el primer componente y gestión del destino y factores determinantes restrictivos cambian su relación al componente dos, como se observa en la Tabla 46.

El Gráfico de componentes en espacio rotado (Gráfico 5) llega al mismo resultado. Esta representación gráfica muestra los pesos de los componentes; aquí las variables se sitúan lo más próximas al componente, con el cuál están más relacionadas.

Gráfico 6. Componentes en espacio rotado



Fuente: elaboración propia.

En el Gráfico 5 se observa que el primer componente está correlacionado positivamente con la variable Factores y Recursos de Atracción y con la variables Factores y Recursos de Apoyo. Dicha correlación es positiva en ambos casos, porque estos puntos se sitúan a la derecha del eje de las ordenadas. Por su parte, el primer componente está correlacionado negativamente con Planeación y Política del Destino. El segundo componente está correlacionado positivamente con Factores Determinantes Restrictivos y con la variable de Gestión y Política del Destino.

En las Tablas 46 y 47 se presenta la matriz de coeficiente de las puntuaciones en las componentes. De sus valores se deducen las siguientes relaciones de componentes y variables.

Tabla 46. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes

Indicadores	Componente	
	1	2
Factores y recursos de atracción	.311	.149
Factores y recursos de apoyo	.322	.115
Planeación y política del destino	.528	-.315
Gestión del destino	-.106	.438
Factores determinantes restrictivos	-.124	.466

Nota: Metodo de rotación utilizado fue la normalización Varimax con Kaiser.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47. Matriz de covarianza de las puntuaciones de las componentes

Componente	1	2
1	1.000	.000
2	.000	1.000

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las puntuaciones para cada destino turístico en los componentes principales se guardaron como variables en el editor de datos de SPSS, con los nombres de *fac11* y *fac21*, se observan los valores a cada alternativa considerada en la investigación. Estos valores son los que utilizaron para generar el ordenamiento decreciente, quedando el resultado final como sigue:

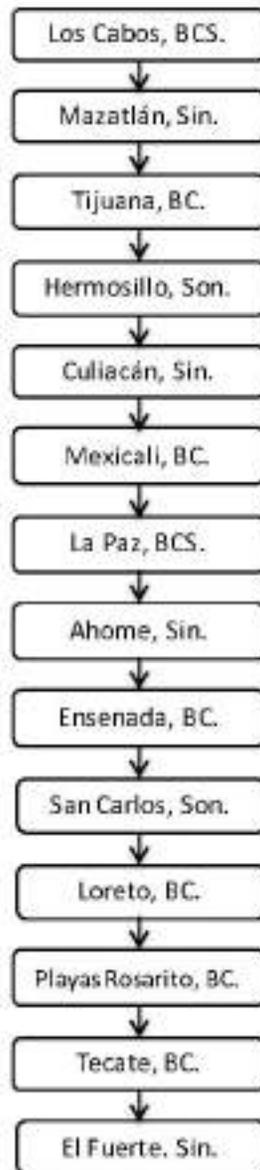
Tabla 48. Ordenamiento final obtenido con el método de componentes principales

Destino	<i>fac11</i>	<i>fac21</i>
Los Cabos	2.63973	-1.49885
Mazatlán	1.29683	-0.04964
Tijuana	0.65503	1.63038
Hermosillo	0.24499	1.28915
Cullacán	0.11582	1.07705
Mexicali	0.09848	0.35077
La Paz	-0.11317	0.00327
Ahome	-0.37207	-0.40613
Ensenada	-0.44201	1.3198
San Carlos	-0.66084	-0.73637
Loreto	-0.7222	-1.20872
Playas de Rosarito	-0.77928	-0.84845
Tecate	-0.94665	-0.6764
El Fuerte	-1.01467	-0.24585

Fuente: Elaboración propia.

Los datos marcados en gris, corresponde a las alternativas que mayormente se explican en los componentes 1 y 2 , en este sentido y con base a los resultados de la Tabla 48, se derivó un ordenamiento decreciente de los destinos turísticos, clasificados según su nivel de competitividad, como se observa en la Ilustración 18.

Ilustración 18. Ordenamiento final de Componentes Principales



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Introducción

En la actualidad, los acelerados cambios en las condiciones económicas, políticas y sociales derivan de una serie de problemáticas que requieren de nuevas técnicas a utilizar por los tomadores de decisiones, mismas que les permitan estar en condiciones de enfrentar esta incertidumbre y deriven en el desarrollo de estrategias y tácticas que les generen resultados más eficaces y eficientes. En este apartado se presentan la contribución de este trabajo realizada al turismo, los obstáculos enfrentados durante la investigación, un adelanto de trabajos futuros y las recomendaciones.

7.2. Contexto del estudio

El concepto de competitividad en los destinos turísticos ha propiciado el surgimiento de estudios tanto descriptivos como analíticos, con los cuales se pretende explicar las características particulares de un fenómeno, considerando que no son sólo estudios de índole económica y social, sino que involucran también lo político pues en ellos descansan en gran medida las estrategias que se propone incidan en mayores posibilidades de incrementar la competitividad de los destinos turísticos.

Determinar la competitividad de los destinos turísticos bajo un enfoque multicriterio facilitó dirigir la investigación desde dos enfoques: por un lado estudiar la competitividad de estos destinos; por otro, motivar la utilización del método ELECTRE III. Por lo tanto, se fortaleció la noción del problema de estudio, se estructuraron las interrogantes central y secundarias, así como los objetivos e hipótesis, mismos que dieron coherencia al proyecto de investigación. Esta investigación fue posible llevarla a cabo desde una perspectiva metodológica cuantitativa, considerando indicadores numéricos y estadísticos.

7.3. Análisis del marco contextual

En esta investigación se planteó la construcción de una metodología para el análisis comparativo de la competitividad de los destinos turísticos de una región geográfica, sino que además se presentó un procedimiento detallado sobre la manera de calcular y generar los resultados que se obtuvieron para los criterios analizados.

Es amplia la bibliografía en relación con el tema de competitividad turística, el cual ha tomado interés entre los investigadores, organismos e instituciones públicas en los más recientes tiempos. Por lo que determinar la competitividad se ha convertido en una necesidad para evaluar las acciones que en este ámbito se han llevado a cabo, convirtiéndose en una fuente de información que además sirve de herramienta para la toma de decisiones en sus distintas dimensiones.

El análisis multicriterio para la toma de decisiones ha mostrado un crecimiento constante en el número de métodos y artículos publicados en los últimos cuarenta años. Sin embargo, es importante considerar que también hay un número considerable de métodos y técnicas para realizar esta medición; aun con esta diversidad de métodos publicado, por sus características en el planteamiento de su problema no pueden ser abordados con los enfoques actuales, como son la teoría de valor multiatributos (MAUT) y el procedimiento analítico jerárquico (AHP). En específico, porque están diseñados para trabajar con un número muy pequeño de alternativas, requieren de menos información y se le imponen requisitos más débiles al tomador de decisiones, resultado que es un poco más cuestionable.

De esta manera, la revisión del estado del arte en experiencias similares permitió descubrir que las aplicaciones para el análisis multicriterio, y en específico la de ELECTRE III, se encuentra en numerosas investigaciones, derivado de que la mayor parte de los problemas a estudiar se encuentran asociados en alguna media entre el dato cuantitativo y la opinión de los involucrados, y por lo que se requiere hacer tangibles criterios y prioridades de decisión.

Si bien el método ELECTRE ha sido utilizado para estudios diversos, son todavía escasas las referencias respecto de sus aplicaciones vinculadas con la competitividad de los destinos turísticos, y/o se han empleado en casos particulares para sólo destino, o bien en el ámbito de una localidad. En adición, no se ha dejado una guía clara del proceso para su determinación, así como de las dificultades vividas en el camino del mismo.

Para el análisis de la competitividad de los destinos turísticos, en condiciones de incertidumbre, se trabaja con información expresa en datos cuantitativos. Aun y cuando se ha dicho que una de las principales características en el sector es la incertidumbre, y en consecuencia el tratamiento del modelo se vuelve más complicado. Es en este sentido que se considera pertinente tratar esta investigación con el método ELECTRE, el cual permite explicar y comprender el orden competitivo de los destinos turísticos en estudio.

Al no encontrar suficiente evidencia anterior en este tipo de modelos, en este ámbito la aplicación del método ELECTRE se plantea como un posible aporte al desarrollo científico-técnico en esta área del conocimiento. Por consiguiente, la revisión realizada sobre los planteamientos teóricos de la competitividad (Crouch, 2010; Duque, 2005; Dwyer y Kim, 2003; Porter, 1991) y al análisis multicriterio para la toma de decisiones (Leyva, 2001; Pardalos *et al.*, 1995; Vincke, 1992; Ziont, 1992; Roy, 1985), resultó pertinente para fortalecer la aplicación y uso del método ELECTRE III.

7.4. Sobre los objetivos de la investigación

En toda investigación es necesario definir los propósitos que se busca lograr, los cuales pueden ser generales y específicos y que tienen la finalidad de señalar a lo que se aspira y deben ser expresados con claridad, pues son estos las guías del estudio. Para evitar desviaciones en el proceso de investigación fueron definidos

los objetivos, los cuales se expresaron con precisión y surgieron de la interrogante central presentada en el planteamiento del problema.

Como parte de estos objetivos, general y específicos, presentados como guías de esta investigación, se desplegó el método ELECTRE III en la evaluación y comparación, en el cual se plasma la evidencia empírica sobre la que es posible desarrollar investigaciones futuras en el estudio de la competitividad de los destinos turísticos, utilizando un enfoque de apoyo a la decisión multicriterio. De esta manera, los tomadores de decisiones en los ámbitos municipal, estatal, nacional, empresarios del sector e investigadores, podrán disponer de una herramienta para el diagnóstico y análisis de estos destinos.

El procedimiento propuesto para la comparación multicriterio de los destinos turísticos, aquí señalado, fue el citado método ELECTRE III, el cual permitió construir una relación de sobreclasificación, para posteriormente utilizar el algoritmo evolutivo multiobjetivo (MOEA) con el objeto de explotar la relación y proponer un *ranking* de estos destinos en orden decreciente y de desempeño. De esta manera, la contribución que se realiza con este estudio abre la posibilidad de poder realizar investigaciones cuyos resultados posibiliten desarrollar estrategias encaminadas a mejorar la competitividad del sector estudiado. Es importante considerar que la información generada con este método puede contribuir a crear información que sirva de base para la toma de decisiones.

En relación con los objetivos establecidos en el proyecto de investigación, fue posible realizar la caracterización de un destino turístico tomando en consideración sus dimensiones económica, política y social, lo cual permitió realizar la modelación para determinar su competitividad. El modelo resultó ser flexible al momento de realizar la agregación de las preferencias. Esto permitió analizar un conjunto de destinos ubicados en el noroeste de México y comparar de esta manera su competitividad, la cual se presenta en forma de *ranking* y de manera decreciente.

7.5. Comprobación o refutación de hipótesis

Como parte de las proposiciones realizadas a esta investigación, se buscó explicar algunos de los hechos que fueron caracterizados en el problema a investigar, adelantándose a soluciones posibles a la problemática estudiada, buscando dar respuesta a las interrogantes planteadas. Asimismo, éstas fueron afinadas y replanteadas una vez que fue construido el marco teórico. La consistencia de la investigación estribó en la comprobación de las hipótesis, pudiendo ser comprobadas pero —por tratarse de conocimiento científico— abiertas también a ser refutadas.

Las hipótesis presentadas fueron posibles gracias a que con el método utilizado pudieron abordarse las dimensiones planteadas como un problema de *ranking*. De esta manera, el enfoque relacional de preferencias de análisis multicriterio dio margen a presentar soluciones consistentes al tomador de decisiones mediante recomendaciones basadas en que el modelo fue sometido al análisis de sensibilidad correspondiente, arrojando con ello que en el rango de los cambios de los parámetros que se modificaron en este análisis, la sensibilidad del resultado del ordenamiento final puede considerarse insignificante, y ayudó al decisor a aceptar la recomendación planteada por el analista, debido a que la recomendación final tiene credibilidad.

En relación con la hipótesis específica —la cual busca abordar el problema de la competitividad de destinos turísticos utilizando un enfoque relacional que incorpore información cuantitativa en la modelación— permite presentar recomendaciones pertinentes. En la contrastación de esta hipótesis, se desarrolló el problema basado en el método de Componentes Principales (CP), el cual es utilizado por diversas instituciones en México y con el que se pretende extraer un conjunto reducido de variables que resuma la información aportada por todas las variables, reduciendo la dimensionalidad del problema y de esta manera realizar el cálculo de CP. Los resultados permitieron realizar las siguientes comparaciones entre el método ELECTRE y de CP, observando aspectos que a continuación de señalan:

Tabla 49. Comparativo del Método de Componentes Principales vs Método ELECTRE

Componentes Principales es un método que:	ELECTRE es un método que:
Opera con variables compensatorias.	Opera con variables no compensatorias.
No es supervisado por el analista.	Es supervisado por el analista.
No permite el análisis de sensibilidad.	Permite el análisis de sensibilidad.
Es un método lineal al combinar los factores.	Permite cambios en los pesos y los umbrales.
Presenta resultados lineales.	Presenta resultados de las alternativas en clases.
 <pre> graph TD A[Los Cabos, BCS] --> B[Mazatlán, Sin.] B --> C[Tijuana, BC.] C --> D[Mérida, Yuc.] D --> E[Tulum, Sin.] E --> F[Azcapotzalco, BCS.] F --> G[La Paz, BCS.] G --> H[Ahome, Sin.] H --> I[Ensenada, BC.] I --> J[San Carlos, Son.] J --> K[Loreto, BCS.] K --> L[Playa del Carmen, Q.R.] L --> M[Tecate, BC.] M --> N[El Fuerte, Sin.] </pre>	 <pre> graph TD A[Tijuana, BC.] --> B[Los Cabos, BCS.] B --> C[Mazatlán, Sin. Hermosillo, Son. Culiacán, Sin.] C --> D[La Paz, BCS. Ensenada, BC. Mexicali, BC.] D --> E[Ahome, Sin.] E --> F[San Carlos, Son.] F --> G[Loreto, BCS. Tecate, BC. Rosarito, BC. El Fuerte, Sin.] </pre>
Proceso de interpretación más complejo	Interpretación más sencilla.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, al problema de la competitividad de los destinos turísticos utilizando un enfoque relacional de preferencias, le fue incorporada información cuantitativa al momento de la modelación, tratándose de información que fue la base para presentar las recomendaciones aquí consignadas.

7.6. Impacto de los resultados obtenidos

El proceso de comparación de los destinos turísticos ubicados en el noroeste de México, presentado en esta investigación, se hizo siguiendo el orden establecido en la metodología, entre las que se acentuó el análisis de valores obtenidos del Inegi, Sector federal, gobiernos estatales y municipales, expertos en turismo, entre otras fuentes pertinentes de información.

Fue de interés estudiar la competitividad de los destinos turísticos de manera de contribuir a diseñar políticas públicas en aquellos destinos turísticos que muestren un desempeño competitivo bajo, tanto como en aquellos que mostraron indicadores consistentes, ubicándolos como destinos detonantes en el turismo y en los que se evidencian esfuerzos por elevar sus indicadores competitivos.

Adicionalmente fueron elegidos el conjunto de indicadores más representativos para la construcción de los criterios de evaluación, en función de las dimensiones propuestas por Crouch y Ritchie (1999 y 2010) en su modelo para determinar la competitividad de los destinos turísticos. Por tal razón, fueron seleccionados y construidos cinco indicadores compuestos, mismos que en esta investigación tuvieron el carácter de criterios de decisión.

Se evaluaron 14 alternativas para cada uno de los criterios seleccionados, construyendo de esta manera la matriz de desempeño, incluyendo los valores de importancia relativa de pesos (w), umbrales de indiferencia (q) y preferencia (p) de estos criterios, para después realizar los cálculos del método en el *software* SADGAGE desarrollado por Leyva y Álvarez (2013), el cual tiene incorporado un algoritmo evolutivo multiobjetivo para problemas de tamaño mediano (NSGA) (Leyva, Gastélum, Solano y Sánchez, 2013).

Los resultados de la investigación —la cual resultó del análisis de 14 destinos ubicados en el noroeste de México— derivaron en un orden decreciente en el que destacaron aquellos que se presentaron en la ilustración 14. Se encontró lo siguiente:

- Sobresale el destino turístico Tijuana, Baja California (A_9) consistentemente en la primera posición.
- En la segunda posición se ubicó Los Cabos, Baja California Sur (A_{10}).
- Los destinos que prevalecen en la tercera posición de manera consistente son: Mazatlán, Sinaloa (A_4), Hermosillo, Sonora (A_{14}) y Culiacán, Sinaloa (A_2).
- Los destinos de La Paz, Baja California Sur (A_{11}), Ensenada (A_5) y Mexicali, Baja California (A_6), se ubicaron consistentemente en la cuarta posición.
- El destino de Ahome, Sinaloa (A_7), alcanzó la quinta posición.
- San Carlos, Sonora (A_{13}), se ubicó en la posición seis.
- Finalmente, los destinos de Playas de Rosarito, Baja California (A_7), Loreto, Baja California (A_{12}); Tecate, Baja California (A_8); y El Fuerte, Sinaloa (A_3), fueron ubicados en séptima posición, la más baja del *ranking*.

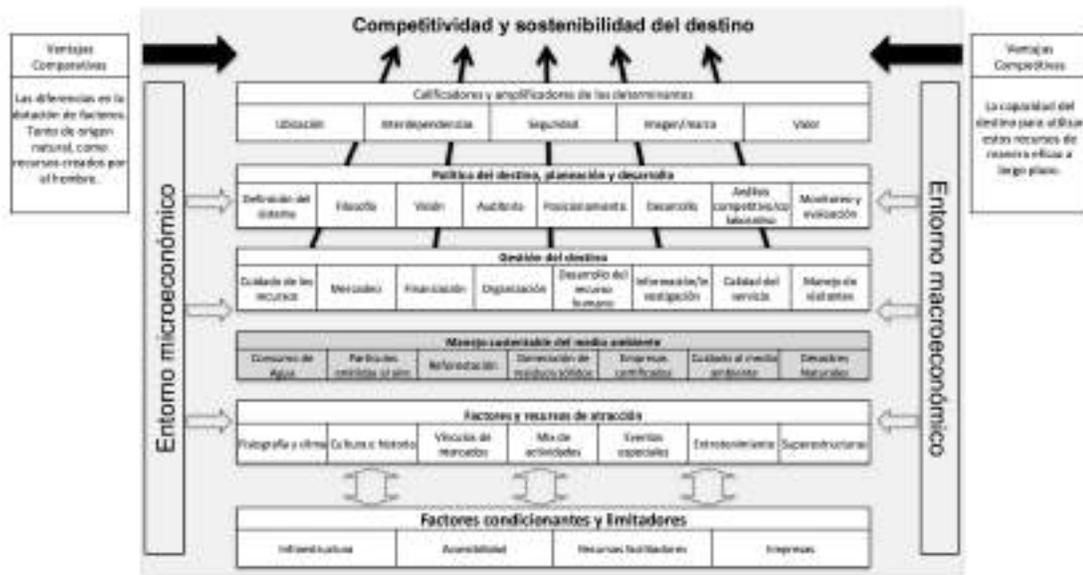
En relación con el método ELECTRE III como herramienta, permitió ser una contribución a la gestión del turismo, ya que se consideró en función de los problemas de ordenamiento multicriterio y como característica de este enfoque, por el hecho de tomar en cuenta la naturaleza multiobjetivo, ya que ayuda al tomador de decisiones a identificar las mejores alternativas.

7.7. Contribuciones

Las contribuciones de esta tesis, de aplicación práctica y que están dirigidas a los destinos turísticos, son las siguientes:

1. La evaluación multicriterio de los destinos turísticos posibilitará contribuir al desarrollo económico de las entidades donde pertenecen.
2. Los resultados de este ejercicio práctico presentan la jerarquización en orden de desempeño competitivamente decreciente de los destinos turísticos.
3. El uso de la técnica multicriterio se compara de manera relativamente favorable en relación con los procedimientos tradicionales —hasta ahora más divulgados— utilizados para determinar la competitividad de los destinos turísticos.
4. Este método multicriterio permite la comparación relativa de los destinos turísticos en estudio.
5. Al modelo propuesto por Crouch y Ritchie (1999) se valoró incorporar la dimensión de *Manejo Sustentable del Medio Ambiente*, considerando que para México y el noroeste del país representarían factores importantes que ayudarían a determinar su competitividad (Ilustración 19).

Ilustración 19. Propuesta para el Modelo de Crouch y Ritchie



Fuente: Elaboración propia, basado en el modelo de Crouch y Ritchie (1999).

7.8. Limitaciones:

En cada etapa de la investigación fueron presentándose una serie de limitaciones —que fueron resueltas para dar continuidad en su desarrollo—, hasta llegar a las conclusiones que se plasman en este apartado. En este sentido, se presentan aquellas que resultaron ser significativas:

- Uno de los obstáculos fue —en el abordaje realizado con la técnica de análisis multicriterio— comprender la función con la que se realiza el proceso de cálculo mediante el Algoritmo Evolutivo Multiobjetivo, en relación con el tiempo que fue requerido. En cada una de sus etapas fueron realizándose los ejercicios y analizando los resultados obtenidos.
- Otra de las limitaciones fue la construcción de la matriz de desempeño, derivada del número de indicadores que fueron analizados. Se precisó analizar a detalle las fuentes de información que requirieron discutirse para

considerarlas como de alta confiabilidad para el modelo. Para ello, fue necesario realizar una serie de ejercicios y llegar a la conclusión para su uso.

- Lograr una sistematización acorde con el planteamiento del problema, de los objetivos y las hipótesis, resultó complicado en su seguimiento pues en su desarrollo fueron apareciendo nuevas teorías que sugirieron giros trascendentes al rumbo original con el que se definió esta investigación.
- Por último, al definir los criterios, las alternativas de evaluación, así como los pesos, los umbrales de indiferencia y preferencia para el modelo desarrollado en relación con el estudio de caso, surgió el problema para conformar el grupo de expertos —personas que participan en organismos que incentivan la competitividad y desarrollo económico en el estado de Sinaloa— derivado de la incompatibilidad de agendas y falta de tiempo, mismo que era requerido para realizar la modelación de esta investigación.

7.9. Investigaciones futuras

Hay una cantidad considerable de áreas de oportunidad para evaluar y comparar los destinos turísticos de una región haciendo uso de la metodología de análisis de decisión multicriterio, por lo que se plantean las siguientes líneas de investigación para trabajos futuros (lo que implica hipótesis o conjeturas a convertir en hipótesis):

1. Cuando se afirma que «La evaluación multicriterio de los destinos turísticos posibilitará contribuir al desarrollo económico de las entidades donde pertenecen», se está planteando una hipótesis implícita para el desarrollo de futuras investigaciones.

2. Publicar los resultados obtenidos a otras áreas de la administración pública federal, estatal o municipal, los cuales permitan generar información para la formular nuevas políticas públicas en la materia.
3. Extender el uso de la metodología de análisis multicriterio a otros objetos de estudio en el turismo.
4. Es posible realizar un análisis detallado de las cinco dimensiones para determinar los destinos que mejor evaluación presentan, en el cual el propósito puede ser identificar las áreas en las que hipotéticamente aparezca necesario prestar mayor atención en los temas que conciernen a cada destino.
5. Aplicar soluciones a problemas de evaluación y decisión en grupo, haciendo uso de la asistencia computarizada mediante el Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones en Grupo (GDSS, por sus siglas en inglés), el cual se ubica en la red y es conducido por un facilitador, o que posibilita a los decisores estar localizados en lugares diferentes.

7.10. Recomendaciones:

Es constante escuchar expresiones de expertos en el turismo sobre temas de competitividad en el sector, falta de información confiable para la toma de decisiones, que impacten la condición de los destinos turísticos, sean estos grandes, medianos o pequeños (Propin y Sánchez, 2007). Esta situación plantea la posibilidad de realizar, con los resultados obtenidos, las siguientes recomendaciones:

- I. Fortalecer la competitividad de los destinos turísticos mediante el enfoque basado en el análisis multicriterio de la gestión, en organismos locales (municipios), en los cuales recae la responsabilidad de conducción de esta actividad.

- II. Proponer el estudio de casos concretos para seguir probando el método multicriterio.
- III. Detectar las áreas detonantes de los destinos turísticos de sol y playa, de negocios y pueblos mágicos, para plantear estrategias de inversión que promuevan su competitividad.
- IV. Por último, es de recomendarse se proponga la creación de una entidad que aglutine a todos los actores que participan en el destino turístico y que posea la capacidad de agruparlos en beneficio del desarrollo propios del destinos.

Finalmente, se plantea una propuesta —a manera de política turística— en la que se involucra a todos los destinos como los actores participantes en esta estrategia, lo que presumiblemente posibilitará identificar las oportunidades de intervención gubernamental mediante políticas públicas, orientadas a elevar los niveles de competitividad y del desarrollo socioeconómico de los mismos. Se describen a continuación:

Político-Legal

- Planear el desarrollo de las ciudades en función de la necesidad de respetar la naturaleza.
- Disponer de campañas mediáticas que contribuyan a disminuir la sensación de inseguridad entre los visitantes a los destinos turísticos.
- Diseñar y aplicar instrumentos de medición permanentes entre los turistas con el fin de notar cambios en la percepción de inseguridad.

Económico

- Incentivar la industria turística para cambiar sus esquemas administrativos en función de la sostenibilidad para la empresa.
- Prever el potencial crecimiento en la demanda de consumo turístico enfocado a los nuevos estilos de vida.
- Fomentar entre los sectores primarios, agrícola y pesquera, su involucramiento en prácticas que minimicen los efectos nocivos en el medio ambiente, en el uso de la tierra y práctica de la pesca.

Sostenible

- Identificar los cambios generacionales enfocados al cuidado del medio ambiente para ser aprovechados por el turismo.
- Establecer estrategias en la relación turismo-cambio climático y sus efectos en los destinos turísticos en el uso de los recursos naturales y creados.
- Promover el turismo de experiencia en los destinos turísticos, enfocado a lo ecológico y sostenible.

Parte de estas propuestas van dirigidas a la tendencia actual que los consumidores demandan y a quienes se les considera turismo de alto valor, cultural y respetuoso de las comunidades. Aun cuando gran parte de los indicadores considerados para determinar la competitividad de los destinos turísticos no se incluyeron en estas propuestas, no escapan a la posibilidad de plantear nuevas estrategias para mejorar en este sentido.

Bibliografía

- Acerenza, M. A. (2009). *Competitividad de los destinos turísticos*. Ed. Trillas, México. D.F.
- Ahmed, Zafar U., and Franklin B. Krohn (1990). «Reversing the United States' Declining Competitiveness in the Marketing of International Tourism: A Perspective on Future Policy». *Journal of Travel Research*, 29 (2): 23-29.
- Alireza, A., Majid, M. y Rosnah, M. Y. (2010). «Simple Additive Weighting approach to Personnel Selection Problem». *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 1, No. 5, December.
- Almeida J., Figueira, J. R., y Roy, B. (2006). «*The Software ELECTREE III-IV: Methodology and user Manual*», Paris, Francia: University Paris-Dauphine Lamsade.
- Álvarez Carrillo, P. A., León Santiesteban, M., Gastélum Chavira, D. A., Vega Osuna, L. A. (2013). «*An Empirical Analysis of Competitiveness on Cities of Sinaloa, Mexico with an Outranking Method*». Eureka-2013. Fourth International Workshop Proceedings. Published by Atlantis Press, pp:156-163.
- Amaya Molinar, C. M., Conde Pérez, E. M. y Covarrubias Ramirez, R. (2008). «La competitividad turística: imperativo para Manzanillo, Colima». *Teoría y Praxis*, N° 5, pp:17-32.
- Angrosino, M. (2014). «*Etnografía y observación participante en investigación cualitativa*». Morata, Madrid, España.
- Ascanio, A. (2008). «Competencia Turística y Estrategias: la coherencia entre modelos». *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, Vol. 6, N° 1, pp:117-120.
- Barba Romero, S. (1987). «Panorámica Actual de la Decisión Multicriterio Discreta». *Investigaciones Económicas*. Vol XI. N° 2. Pag. 279 – 308.
- Baptista Carrillo, D.C. (2012). «*Diseño, desarrollo y validación de una metodología para el análisis de competitividad en sectores industriales venezolanos basada en la técnica multicriterio Analytic Network Process (ANP)*». (Tesis doctoral) Valencia, España, Septiembre 2012.

- Bardach, E. (2001). «*Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas. Un manual para la práctica*». Cide y Miguel Angel Porrúa, México.
- Bartolini, F. Gallerani, V. Samoggia, A. y Viaggi, D. (2005). «Methodology for multicriteria analysis of agri-environmental schemes», *Technical Report*, Sixth Framework Programme. University of Bologna.
- Bas Cerdá, M. (2014). «*Estrategias metodológicas para la construcción de indicadores compuestos en la gestión universitaria*». Colección de Tesis. Universitat Politècnica de València. España.
- Belton V. and Hodgkin J. (1999). «Facilitators, Decision Makers, D.I.Y. users: Is Intelligent Multicriteria Decision Support for all Feasible or Desirable?». *European Journal of Operational Research*, Vol. 113. Págs. 247-260.
- Benzaquen, J. Del Carpio, L.A., Zegarra, L.A. y Valdivia, C.A. (2010). «Un Índice Regional de Competitividad para un país», *Revista Cepal*, N° 1 0 2, pp:69-86.
- Bernal, C. A. (2010). «*Metodología de la investigación*». Colombia: Pearson.
- Beltrán, G. F., Vázquez Nava, J. Morales, I. (1997). «*Métodos cuantitativos y cualitativos: ¿alternativas metodológicas?* ».Universidad Complutense, Madrid.
- Buhalis, D. (2000). «Marketing the competitive destination of the future», *Tourism Management*. Vol. 21, N° 1, pp:97-116.
- Bouyssou D., Perny P., Pirlot M. Tsoukias A., y Vincke Ph. (1993). «The manifesto of the new MCDA era». *Journal of Multicriteria Decision Analysis*, Vol. 2. pp:125-127.
- Brans, J. P. Mareschal, B. and Vincke. Ph. (1984). «PROMETHEE: a new family of outranking methods in MCDM». *Operational Research* (1100p). North Holland, pp:477-490.
- Castillo Morales, A. (2013). «*Estadística Aplicada*». Trillas, México.
- Centro de Investigación y Estudios Turísticos del Tecnológico de Monterrey (CIETec) (2013). «*Índice de Competitividad Turística de los Estados Mexicanos*». Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, México.
- Charnes, A. and Cooper, W. W. (1961). «*Management model and industrial application of linear programming*». vol. 1, Wiley, New York.

- Comisión Nacional de Salarios Mínimos, (2015). Definición de salario mínimo. Consultado en: <http://www.conasami.gob.mx/salariosminimos.html>. Enero 2015.
- Conde, F. (1994). «*Las perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en el contexto de la historia de las ciencias*». J. M. Delgado y J. Gutiérrez, Métodos y técnicas de investigación en ciencias sociales. Madrid: Síntesis.
- Cook, T.D. y Reichardt, Ch. J. (1986). «*Métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación evaluativa*». Madrid, Ed. Moranta.
- Copleston, F. (2011). «*Historia de la Filosofía*». Volúmenes 2. Editorial Ariel Filosofía. Barcelona.
- Cortés, F. (2008). «Los métodos cuantitativos en las ciencias sociales de América Latina». *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, núm. 30, enero, 2008, pp. 91-108.
- Cortés Cortés, M. E. e Iglesias León, M. (2004). «*Generalidades sobre Metodología de la Investigación*». Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México.
- Crouch, G. I. and Ritchie, J. R. B. (1995). «Destination competitiveness and the role of the tourism enterprise». *World Tourism Education and Research*, pp:1-10
- Crouch, G. I., and J. R. B. Ritchie (1999). «Tourism, Competitiveness, and Social Prosperity». *Journal of Business Research*, 44: 137-52.
- Crouch, G.I. (2010). «Destination Competitiveness: An Analysis of Determinant Attributes». *Journal of Travel Research 2011*, originally published online 19 March 2010, pp: 50-27
- Darcy, S. Cameron, B. Dwyer, L. Taylor, T. Wong, E. and Thomson, A. (2008). «Visitor Accessibility in Urban Centers». *CRC for Sustainable Tourism Pty Ltd*.
- D'Avignon G. and Martel, J. M. (1984). «Selecting Experts for Projects Evaluations». J.P. Brans (ed.) *Operational Research'84*. Elsevier Science Publisher.
- Dieterich, H. (2011). «*Nueva guía para la investigación científica*». Orfila. México.

- Diéguez C., I. Gueimonde C. A. Sinde C., A. y Blanco C., L. (2011). «Análisis de los principales modelos explicativos de la competitividad de los destinos turísticos en el marco de la sostenibilidad». *CULTU*, Año 5, N° 02.
- Díez Santo, D. (2012). «La competitividad turística en espacios interiores: una propuesta metodológica para la determinación de competidores potenciales». *Cuadernos de Turismo*, n° 30, pp. 109-125.
- Doumpos, M. y Zopounidis, C. (2004). «*Multicriteria Decision Aid Classification Methods*». En Pardalos, P. and Hearn, D. (Eds.). USA. Kluwer Academic Publishers.
- Duque Brito, A. (2005). «Turismo y Competitividad en Venezuela: Una Aproximación a la Situación Actual Venezolana», *Visión Gerencial*. Año 4, N° 2, Vol. 4, pp. 133-150.
- Dyer J.S., Fishburn P.C., Steuer R.E., Wallenius J. and Zionts S.(1992). «Multiple Criteria Decision Making, Multiattribute Utility Theory: The Next Ten Years». *Management Science*. Vol 38 N° 5. pp:645-654.
- Dwyer, L. Mellor, R. Livaic, Z. Edwards, D. and Kim, C. (2004). «Attributes of Destination Competitiveness: a Factor Analysis». *Tourism Analysis*, Vol.9, pp.1-11.
- Dwyer, L. Forsyth, P. Rao, P. (2000). «The price competitiveness of travel and tourism: a comparison of 19 destinations» *Tourism Management* 21. 9-22.
- Enriquez Martínez, M.A., Osorio García, M., Franco Maass, S. Ramírez de la O, I. L. y Nava Bernal, G. (2010). «Evaluación multicriterio de los recursos turísticos del Parque Estatal Sierra de Nanchititla, Estado de México». *El Periplo Sustentable*, núm. 18, Universidad Autónoma del Estado de México, México. enero-junio, pp. 7-35.
- Enright, M. J. and Newton, J. (2005).«Determinants of Tourism Destination Competitiveness in Asia Pacific: Comprehensiveness and Universality». *Journal of Travel Research*, Vol. 43, pp: 339-350.
- Espinoza Martínez, R. (2014). «*Hacia un modelo de turismo competitivo y sustentable en Mazatlán y el sur de Sinaloa*». Documento síntesis, CONSELVA-CODESIN-CCC-IMCO-CREST. Culiacán, Sinaloa, México.

- Etzioni, A. (1992) La exploración combinada: un tercer enfoque de la toma de decisiones. En Aguilar Villanueva, L. F. (primera edición). *La Hechura de las políticas públicas*. pp. 265-287. México, D.F.. Ed. Porrúa.
- Fernández González, E. (1999). «El método EDIPO para la ayuda a la Decisión Multicriterio». *UPIICSA Tecnología Ciencia y Cultura*, III 19, pp:25-30.
- Fernández, E., López, E. Bernal, S., Coello, C. A. y Navarro, J. (2010). «Evolutionary multiobjective optimization using an outranking-based dominance». *Computer & Operational Research*, 37(2). pp. 390-395.
- Figueira, J. y Roy, B. (2001). «Determining the weights of criteria in the ELECTRE type methods with a revised Simos' procedure». *European Journal of Operational Research*, 139 (2002) P. 317-326.
- Fodor J., y Roubens M. (1994). «Fuzzy Preference Modeling and Multicriteria Decision Support». *Kluwer*, Dordrecht.
- Franco-Maass, S., Osorio-García, M., Nava-Bernal, G. y Regil-García, H. H. (2009). «Evaluación multicriterio de los recursos turísticos: Parque Nacional Nevado de Toluca – México». *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos. Argentina. vol. 18, núm. 2, abril, 2009, pp. 208-226
- French, S. (1986). «Decision theory: an introduction to the mathematics of rationality». *Halsted Press*, New York-Chichester-Brisbane-Toronto.
- Franz, L. S., Reeves, G. R. and González (1992). «Group decision processes: MOLP procedure facilitating group and individual decision orientations». *Computers Ops. Res*, 19/7, pp:695-706.
- Forman, E. Sasty, T. Selly, M. A. and Waldron (1983). «Expert choice. Decision Support Software». *McLean*, Va.
- Futurebrand Country Brand Index 2011-2012, (2013). Recuperado: <http://www.futurebrand.com/>. Diciembre.
- Gándara, J.M, Fumi Chim-Miki, A, Domareski Ruiz, T. C., Augusto Biz, A. (2013). «La competitividad turística de Foz do Iguazu según los determinantes del "Integrative Model" de Dwyer & Kim: analizando la estrategia de construcción del futuro» *Cuadernos de Turismo*, N° 31, (2013); pp. 105-128.

- Gastélum-Escalante, J.A. y León-Santiesteban, M. (2013). «*La Investigación científica Qualimétrico en un objeto ejemplar*». En Gastélum-Escalante, J. y Montoya Lozoya, J. P. (2013) *El oficio de investigar en las ciencias sociales*, U de O/JP, México.
- Gastélum Chavira, D. A., Solano Noriega, J. J. y Leyva López J. C. (2014). «*Ordenamiento Multicriterio de clientes de una empresa parafinanciera a través de un enfoque evolutivo multiobjetivo*». En León Santiesteban, M., Contreras Loera, M. R. Y Leyva López J.C. (2014). *Economía Sinaloense, estrategias de desarrollo*, U de O/Delirio, México.
- Gómez Nieves, S. (2010). «*Educación superior e investigación turística. retos, problemas y desilusiones*». Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad de Guadalajara. Jalisco, México.
- Gomezelj Omerzel, D. (2006) «Competitiveness of Slovenia as a tourist destination». *Managing Global Transitions*, N° 2, Vol. 4, pp. 167–189.
- Hassan, Salah S. (2000). «Determinants of Market Competitiveness in an Environmentally Sustainable Tourism Industry». *Journal of Travel Research*, 38 (3): 239-45.
- Hernández Sampieri, R. Fernández Collado C., Baptista Lucio, P. (2003) «*Metodología de la investigación*», McGraw-Hill, Chile.
- Herrera, F. Herrera-Viedma, E. (2000). «Linguistic decision analysis: steps for solving decision problems under linguistic information». *Dept. of Computer Science and Artificial Intelligence*, University of Granada, 18071. Granada, Spain.
- Ibáñez Pérez, R. (2011). «Diagnóstico de la calidad y competitividad del sector turístico en México». *Cuadernos de Turismo*, n° 28, pp. 121-143.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014a). «*Anuario estadístico y geográfico de Baja California 2014*». México.
- _____ (2014b). «*Anuario estadístico y geográfico de Baja California Sur 2014*». México.

- _____ (2014c). «Anuario estadístico y geográfico de Sinaloa 2014». México.
- _____ (2014d). «Anuario estadístico y geográfico de Sonora 2014». México.
- _____ (2014e). «Anuario estadístico y geográfico de Quintana Roo 2014». México.
- _____ (2014f). «Anuario estadístico y geográfico de Yucatán 2014». México.
- _____ (2014g). «Anuario estadístico y geográfico de Tabasco 2014». México.
- _____ (2014h). «Anuario estadístico y geográfico de Campeche 2014». México.
- _____ (2013). «Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE)». Recuperado: <http://www.inegi.org.mx>, diciembre de 2013.
- _____ (2014). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2014. Consultado en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/Glosario/paginas/Contenido.aspx?ClvGlo=envepe2014&nombre=055&c=33308&s=est>. Diciembre.
- _____ (2014). Porcentaje territorial. Consultado en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P>. Diciembre.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia (2015). Red de Museos del INAH. Consultado en: <http://www.inah.gob.mx/museos>, Enero.
- Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (2013). Índice de competitividad urbana, 2012. Recuperado : <http://imco.org.mx/indice/>. Diciembre de 2013.
- _____ (2014). Índice de Competitividad Estatal, 2014. Recuperado: <http://imco.org.mx/indices/#!/competitividadestatal2014/introduccion>. Diciembre de 2014.
- _____ (2012). Índice de Competitividad Estatal, 2012. <http://imco.org.mx/indices/documentos/2012ICELibroDondequedolabolita.pdf>. Diciembre de 2013.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, (2015). Sistema Nacional de Información Municipal. Consultado en: <http://www.snim.rami.gob.mx/>. Enero.
- _____ (2015). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Consultado en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/>. Enero.
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2012). «Índice de competitividad turística de los estados Mexicanos, 2012». México.

- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (2015). Índice de Competitividad Turística de los Estados Mexicanos. Consultado en: <http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/por+tema/investigacion/indicecompetitividadturistica12mar12>. Junio de 2015.
- Jacquet-Lagrece, E. (1975). «La modelisation des préférences. Preordres, quasi-ordres et relations floues». *SEMA Direction Scientifique*, rapport de recherche 80.
- Jelassi T., Kersten, G., y Ziont, S. (1990). «An introduction to group decision and negotiation support». *Springer-Verlag*.
- Keeney R. y Raiffa H. (1976). «Decision with multiple objectives: preferences and value tradeoffs». *Wiley*, New York.
- Kim, C. and Dwyer, L. (2003a). «Destination competitiveness and bilateral tourism flows between Australia and Korea». *The Journal of Tourism Studies*, Vol. 14, N° 2, pp: 55-67.
- Kim, C. and Dwyer, L. (2003b). «Destination Competitiveness: Determinants and Indicators». *Current Issues in Tourism*. Vol. 6, No 5, pp: 316-414.
- Kresl, P. y Singh, B. (1999). «Competitiveness and the Urban Economy: Twenty-four Large US Metropolitan Areas», *Urban Studies*, núm. 36 (5-6), pp:1017-1027
- Koontz, H. y Weihrich, H. (1990). «*Administración*». McGraw Hill. México.
- Kozak, Metin, and M. Rimmington (1999). «Measuring Tourist Destination Competitiveness: Conceptual Considerations and Empirical Findings». *International Journal of Hospitality Management*, 18 (3): 273-84.
- Krugman, P. (1994). «Competitiveness: a dangerous obsession», *Foreign Affairs*, vol. 73, N. 2, Nueva York, Council on Foreign Relations.
- Kuhn, T. (1970). «The structure of scientific revolutions». *Chicago: University of Chicago Press*.
- Labarca, N. (2008). «Competitividad en el sector metalmecánico de la estado Zulia», *Formación Gerencial*, Año 7, N° 1, pp: 51-69.
- Levin, R. y Rubin, D. S. (2010). «*Estadística para Administración y Economía*». Pearson Educación, México.

- Leyva López J. C. (2001). «A genetic algorithm application for individual and group multicriteria decision making : PhD Thesis Abstract». *Computación y Sistemas*, Vol IV-2 pags. 183-188.
- Leyva López J. C., Fernández González E. (2003). «A new method for group decision support based on ELECTRE-III methodology». *European Journal of Operational Research*, 148/1, pp:14-27.
- Leyva López, J.C. y Aguilera-Contreras, M. A. (2005) «A Multiobjective Evolutionary Algorithm for Deriving Final Ranking from a Fuzzy Outranking Relation».
- Leyva López, J. C. (2010). «Métodos de ordenamiento multicriterio». Plaza y Valdez y Universidad de Occidente.
- (2011). «Análisis multicriterio para la toma de decisiones: métodos y aplicaciones». Plaza y Valdez.
- Leyva López, J. C., Gastélum Chavira, D., Urías Ruiz, M. (2013). «La aplicación de un enfoque multicriterio para comparar sectores económicos: el caso del Estado de Sinaloa, México». *EMO 2013*, Sheffield UK, pp:1-24.
- Leyva López, J.C. y Gastélum Chavira, D., (2013). «Evaluación del desarrollo socio económico de Sinaloa, bajo un enfoque multicriterio». Universidad de Occidente y Juan Pablos Editor, México.
- Leyva López J.C. y Álvarez Carrillo, P. A. (2013). «SADGAGE: A MCGDSS to Solve the Multicriteria Ranking Problem in a Distributed and Asynchronous Environment». *EUREKA-13*. Atlantis Press.
- Leyva López, J.C., Solano Noriega, J. J., Gastélum Chavira, D. A. y Sánchez Castañeda, M. D, (2013). «A Multiobjective Evolutionary Approach to a Medium- Sized Multicriteria Ranking Problem A Multiobjective Evolutionary Approach to a Medium- Sized Multicriteria Ranking Problem». *EUREKA-13*, Atlantis Press.
- Marakas, G.M. (1998). «Decision Support Systems in the 21st Century». Prentice Hall.
- March, James (1994). *A Primer on Decision Making. How Decision Happen*. USA: The Free Press.

- Mazanec, J. Wober, K. Zins, A. (2007). «Tourism Destination Competitiveness: From Definition to Explanation?». *Journal of Travel Research*, 46, pp 86-95.
- Miettinen, K. M. (1999). «Nonlinear multiobjective optimization». *Kluwer Academic Publishers*, Boston/London/Dordrecht.
- Municipio de Ahome, Sinaloa (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Ahome. Consultado en: <http://www.ahome.gob.mx/images/planmunicipal/PMDAhome2014.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Mazatlán, Sinaloa (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Mazatlán. Consultado en: <http://transparencia.mazatlan.gob.mx/descarga/gobernacion/mision-vision.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Culiacán, Sinaloa (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Culiacán. Consultado en: <http://culiacan.gob.mx/PMD-2014-2016.pdf>. Diciembre.
- Municipio de El Fuerte, Sinaloa (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de El Fuerte. Consultado en: <http://www.elfuertepueblomagico.com/Transparencia/normatividad.php>. Diciembre.
- Municipio de Ensenada, Baja California (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Ensenada. Consultado en: <http://www.mexicali.gob.mx/xxii/pages/planmunicipal.php>. Diciembre.
- Municipio de Tijuana, Baja California (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Ensenada. Consultado en: <http://www.tijuana.gob.mx/PlanMpal20112013/orden.asp>. Diciembre.
- Municipio de Mexicali, Baja California (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Mexicali. Consultado en: <http://www.mexicali.gob.mx/ayuntamiento/planmunicipal/XXIPDM.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Playas de Rosarito, Baja California (2014). Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Playas de Rosarito. Consultado en: <http://www.rosarito.gob.mx/VI/index.php/sin-categoria/plan-municipal-de-desarrollo/>. Diciembre.

- Municipio de Tecate, Baja California (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Tecate. Consultado en: <http://200.56.96.165/wordpress/PDFs/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo/PMD20142016.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Guaymas, Sonora (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Guaymas. Consultado en: <http://www.guaymas.gob.mx/transparencia/archivos/Presidencia/PLAN%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%202013-2015.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Hermosillo, Sonora (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Hermosillo. Consultado en: <http://www.hermosillo.gob.mx/portalttransparencia/>. Diciembre.
- Municipio de La Paz, Baja California Sur (2014). Plan Municipal de Desarrollo de La Paz. Consultado en: <http://www.lapaz.gob.mx/XIV/documento/planmunicipal2011-2015.PDF>. Diciembre.
- Municipio de Los Cabos, Baja California Sur (2014). Plan Municipal de Desarrollo de Los Cabos. Consultado en: <http://www.eloscabos.gob.mx/pdf/pdm-2011-2015.pdf>. Diciembre.
- Municipio de Loreto, Baja California Sur (2014). Información municipal de Loreto. Consultado en: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM03bajacaliforniasur/municipios/03009a.html>. Diciembre.
- Namakfroorosh, M. N. (2011). «*Metodología de la investigación*». Ed. 2. Limusa. México.
- Oliveira Santos, Glauber Eduardo, (2007). Modelos teóricos aplicados al turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 16, núm. 1, marzo, 2007, pp. 96-108, Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos. Argentina.
- Organización Mundial de Turismo, (2012). *Panorama OMT del turismo internacional*. UNWTO.
- Organización Mundial de Turismo, (2014). *Panorama OMT del turismo internacional*. UNWTO.
- Ostanello, A. (1984). «Outranking methods». *Proceeding of the first summer school on MCDM*, Sicilia pags. 41-60.

- Pacheco, J. F. y E. Contreras (2008). Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos. CEPAL - Serie Manuales No 58., Santiago de Chile. 111 pp.
- Paelinck, J. H. P. (1978). «Qualiflex, a flexible multiple criteria method». *Economic Letters*, 3, pp:193-197.
- Pardalos, Y. Siskos, C. and Zopounidis, C. (1995). «Advances in multicriteria analysis». *Kluwer Academic Publishers*, Boston/Londo/Dordrecht.
- Parson, W (2007). «Políticas públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas». Flacso México. México.
- Peng K. and Tzen G. (2012). «Intelligent Decision Technologies In: J. Watada, T. Watanabe, G. Phillips-Wren, R. Howlett, L. Jain (Eds.). Strategies for Promoting Tourism Competitiveness Using a Hybrid MCDM Model», pp 107-115, *Springer Berlin Heidelberg*.
- Pérez Mackeprang, C., Funes, M. y Racagni, J. (2009). «Evaluación multicriterio de unidades territoriales: medición del bienestar social en latinoamérica», en Leyva López, J.C., Avilés Ochoa, E. y Zepeda Rodríguez, J. J. (2009). Herramientas Operativas para el Análisis Multicriterio del Desarrollo Económico Local. UdeO y Plaza y Valdez, México.
- Pérez López, C. (2004). «Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS». Pearson, Prentice Hall. España.
- Pérez Soto, C.A y Bermúdez Acosta, M. A (2004). «Índices de competitividad internacional». De La Reza, German, México: Más allá del TLCAN: competitividad y diversificación de mercados, Azcapotzalco: Plaza y Valdez.
- Pomerol, J. Ch. and Barba-Romero, S. (1993). «Choix multicritère dans l'entreprise». Hermès, Paris.
- Propin Frejomil, E. y Sánchez Crispin, Á. (2007). «Tipología de los destinos turísticos preferenciales en México». *Cuadernos de Turismo*, núm. 19, enero-junio, 2007, pp. 147-166. Universidad de Murcia. Murcia, España.
- Porter, M. (1991). «La ventaja competitiva de las naciones», Vergara, Buenos Aires.
- Porter, M. (1998). «Towards a Dynamic Theory of Strategy», *Strategic*

- Management Journal*, 12 (Winter Special Issue), pp. 95–117.
- Prideaux, B. (2000). «*Bilateral tourism flows-A framework for analysis*». Mimeo. Real Academia Española. Definición de competitividad (2013). Recuperado: <http://lema.rae.es/drae/?val=competitividad>. Diciembre.
- _____. Definición de cuantitativo (2014). Recuperado <http://lema.rae.es/drae/?val=cuantitativo>. Marzo.
- _____. (2014), Definición de cuantitativo. Recuperado <http://lema.rae.es/drae/?val=cuanlitativo>. Marzo.
- Ramos Domínguez, Á.M. Ramos Domínguez, C.E. y Ramos Domínguez, R.M. (2004). «Análisis de las preferencias del turista hacia un destino turístico maduro». *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* Vol. 10, No. 2, pp. 131-139.
- Ritchie, J. R. B., and Crouch, G. I. (2000). «The competitive destination: A sustainability perspective, Tourism». *Management 21*, pp: 1-7
- Ritchie, J. R. B., and Crouch, G. I. (2003). «*The competitive destination: a Sustainable tourism perspective*». Wallingford, UK: CABI.
- Roger, M., Bruen, M. y Maystre, L. (2000). «ELECTRE and DECISION SUPPORT, Kluwer, Academic Making». *European Journal of Operational Reserach*, 10, 51-55.
- Rodríguez-aragón L. J. (2011). «*Simulación, Método de Montecarlo*». Area de Estadística e Investigación Operativa. Recuperado de: https://www.uclm.es/profesorado/licesio/Docencia/mcoi/Tema4_quion.pdf.
- Rodríguez Peñuelas, M. A (2010). «*Métodos de Investigación. Diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales*», Series textos académicos, Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Rodelo Pérez, Jesús Manuel (2013). «*La historia de vida: una estrategia para la investigación cualitativa*», en Gastélum-Escalante, J. y Montoya Lozoya, J. P. (2013) *El oficio de investigar en las ciencias sociales*, U de O/JP, México.
- Romero, Carlos (1999). «*Análisis de las decisiones multicriterio*». Isdefe. Madrid, España.

- Romero Rodríguez, J. Avilés Ochoa, E. y León Santiesteban, M. (2009). «*El capital humano en el desarrollo económico de Sinaloa*». Conalep Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México.
- Roubens, M. (1981). «Preference relations on actions and criteria in multicriteria decision making». *European Journal of Operational Research*, 10, pp:51-55.
- Roy, B. (1968). «Classement et choix en presence de points vue multiples (la method ELECTRE)». *Revue Informatique et Research Operationelle*, 2e annee, 8, pp:57-75.
- _____ (1978). « ELECTRE III: un algorithme de rangement fondé sur une representation floue des preferences en presence de critères multiples2». *Cahiers du Centre d'Etudes de Recherche Opérationnelle*, 20, 3-24.
- _____ (1985). «*Méthodologie Multicritère d' Aide à Décision*». Ed Economica, Paris.
- _____ (1990). «The outranking approach and the foundations of ELECTRE methods». Bana e Costa, C.A., (ed.) «*Reading in multiple criteria decision aid*». Springer-Verlag, Berlin. Pags. 155-183.
- _____ (1996). «*Multicriteria Methodology for Decisión Aiding*». Kluwer, Boston/London/Dordrecht.
- Roy, B. and Bertier, P. (1973). «La methode ELECTRE II». M. Ross (ed.). Or 72, North-Holland Publishing Company.
- Roy, B. and Hugonnard (1982). «Ranking of suburban line extension projects on the Paris metro system by a multicriteria method». *Transportation Research*, 16A/4, pp:301-312.
- Roy, B. and Skalka, J. M. (1984). «*ELECTRE IS: aspects methodologiques et guide d'utilisation, Document de LAMSADE 30*». Université de Paris-Dauphine.
- Roy, B. and Vanderpooten D. (1995). «*The European School of MCDA: A Historical Review*». Slowinski R., (ed.) «OR: Toward Intelligent Decision Support», 14th European Conference on Operational Research. Pags. 39-65.
- Roy, B. and Bouyssou, D. (1993). «*Aide multicritère a la décision: méthodes y cas. Economica*». Paris.

- Saaty. (1980). «*The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*», McGraw-Hill
- Salminen, P., Hokkanen, J. and Lahdelma, R. (1998). «Comparing multicriteria methods in the context of environmental problems», *European Journal of Operational Research*, pp:485-496.
- Sandoval Casilimas, C. A. (1996) «Investigación cualitativa, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior», ICFES. Colombia.
- Sánchez Rivero, M. y Fajardo Caldera, M.A. (2004). «*La competitividad de los destinos turísticos: un análisis cuantitativo mediante modelos logísticos. aplicación a los Municipios Extremeños*» Dpto. Economía Aplicada y Organización de Empresas, Universidad de Extremadura, pp: 1-21.
- Sauter V. (1997). «*Decision Support Systems*». *Wiley and Sons*.
- Scharlig, A. (1985). «*Décider sur plusieurs critères*». Presses Polytechniques Romandes, Lausannes.
- Schuschny, A. y Soto, H. (2009). «*Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*». Colección Documentos de proyectos Guía metodológica, Chile.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (2014). Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx>. Diciembre.
- Secretaría de Turismo (2013). «*Agenda de Competitividad de los Destinos Turísticos*». Cd. de México.
- Secretaría de Turismo (2014). «*Compendio Estadístico del Sector Turismo, 2014*». Cd. de México.
- Secretaría de Turismo, (2014). Sistema nacional de la información estadística del sector turismo de México - datatur (beta). Glosario de términos turísticos. Consultado en: <http://www.datatur.beta.sectur.gob.mx/SitePages/Glosario.aspx#Glosario>. Diciembre
- Servicio Meteorológico Nacional, (2014). Resúmenes Mensuales (consulta de Tabla nacional por entidad federativa y mapas). Consultado en:

- <http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=comcontent&view=article&id=12&Itemid=112>. Diciembre.
- Simon, H. (1977). «*The New Science of Management Decision*». Englewood Cliffs, NJ: Prentice- Hall, 3 revised edition; first edition 1960.
- Siskos, Y. (1983). «Analyse de systemes de decision multicritere en univers aleatoire». *Foundations of Control Engineering*, 8, pp:193-212.
- Siskos, Y. Lochard, J. and Lombard, J. (1984). «A multicriteria decision-making methodology under fuzzyness: application to the evaluation of radiological protection in nuclear power plant, Fuzzy set and decision analysis studies in the management sciences». 20, North Holland.
- Sobrino, Jaime (2003). «*Competitividad de las Ciudades en México*». El Colegio de México, México, D.F.
- Stewart, T. J. (1992). «A critical survey on the status of multiple criteria decision making theory and practice». *OMEGA*, 20/5, pp:569-586.
- Tamayo y Tamayo, Mario (2003). «*El proceso de la investigación científica*». México, Limusa.
- Tsoukiàs. A. (2007). «On the concept of decision aiding procesos», *Annals of Operations Research*, 154, 3-27.
- Valderrey Sanz, P. (2010). «*SPSS 17. Extracción del conocimiento a partir del análisis de datos*». Alfaomega, México.
- Vanderpooten, D. (1990). «The construction of prescriptions in outranking methods». Bana e Costa, C.A., (ed.) «*Reading in Multiple Criteria Decision Aid*». Springer-Verlag, Berlin. Pags. 184-215.
- Vincke, Ph. (1992). «*Multicriteria Decision Aid*». New York: Wiley.
- Vincke, Ph. (1998). «*Outranking approach, reporte técnico IS-MG 98/08*». Institut de Statistique et de Recherche Opérationnelle, Université Libre de Bruxelles, serie Mathématiques de la Gestion.
- WEF, World Economic Forum (2013). The Travel and Tourism Competitiveness Report 2013. Reducing Barriers to Economic Growth and Job Creation. Recuperado de <http://reports.weforum.org/travel-and-tourism-competitiveness-report-2013/>. Diciembre.

- Zadeh, L. Fu, K. Tanaka, K. y Shimura, M. (1975). «*Fuzzy sets and their applications to cognitive and decision processes*». Academic Press, New York.
- Zemelman, H. (1987). «*Uso crítico de la teoría en torno a las teorías analíticas de la totalidad*». México: Colegio de México-Universidad de las Naciones Unidas.
- Zionts, E. (1992). «*Multiple criteria decisión making*». Springer-Verlag, New York.

Apéndice A

El método ELECTRE III como instrumento.

Este método fue desarrollado por Bernard Roy en 1978; comienza con una comparación por pares de cada acción a los restantes, con el fin de aceptar o rechazar que la evaluación de la credibilidad de la afirmación de la « a es al menos tan buena como b », por lo general llamado « a supera b » (denota aSb) teniendo en cuenta los tres aspectos siguientes:

- Los umbrales de indiferencia y preferencia son definidos para cada criterio.
- El grado o coeficientes de importancia están vinculados a cada criterio.
- Las posibles dificultades de comparación relativa de dos acciones cuando uno es significativamente mejor que el otro en un subconjunto de criterios, pero mucho peor en por lo menos uno de los criterios de un subconjunto complementario.

Para cada criterio se deben calcular dos índices. Uno, que expresa en qué medida las actuaciones de las acciones A y B están en concordancia con la afirmación « a supera b »; el otro indica en qué medida se oponen a esta afirmación, por lo que las relaciones de superación difusas, definidas para cada par de acciones (a,b) como un índice de credibilidad, $S(a,b)$, expresa ampliamente en qué medida « a supera b » utilizando tanto el índice de concordancia como el índice de discordancia para cada criterio g_j . Al aplicar el algoritmo de clasificación y utilizando el umbral de destilación, los resultados finales proporcionan una preorden parcial.

Notación

Es importante dejar claro cuáles son las notaciones más utilizadas en el manejo de la metodología ELECTRE III, por lo que se detallan a continuación para mejor comprensión del método:

- $A = \{a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_m\}$: un conjunto finito de acciones para clasificar, con $|A| = m$.
- $F = \{g_1, g_2, \dots, g_j, \dots, g_n\}$: un conjunto finito de criterios, con $|F| = n$.
- $g_j(a)$: la evaluación (o rendimiento) de la acción de un criterio g_j , para $j = 1, 2, \dots, n$.
- w_j : el coeficiente de importancia relativa adjunta al criterio g_j , para $j = 1, 2, \dots, n$.
- $q_j(g_j(a)) = a_j \times g_j(a) + b_j$: el umbral de indiferencia de acción directa de una comparación con la acción b , cuando las preferencias son en la dirección de aumento y $g_j(a) < g_j(b)$, para $j = 1, 2, \dots, n$;
- $p_j(g_j(a)) = a_j \times g_j(a) + b_j$: el umbral de preferencia directa de una acción en comparación con la acción b , cuando las preferencias están en la dirección creciente y $g_j(a) < g_j(b)$, por $j = 1, 2, \dots, n$;
- $v_j(g_j(a)) = a_j \times g_j(a) + b_j$: el umbral de veto directo de la acción de una comparación con la acción b , cuando las preferencias son en la dirección de aumento y $g_j(a) < g_j(b)$, para $j = 1, 2, \dots, n$;
- I_j : la relación de indiferencia en g_j criterio;
- P_j : la relación de preferencia estricta en g_j criterio;
- Q_j : la débil relación de preferencia en g_j criterio;
- PV_j : la relación de veto-preferencia en g_j criterio. (Almeida *et al.* 2006)

Los umbrales

Existen diferentes modelos de criterios. En el modelo de criterio verdadero, la diferencia más pequeña en las actuaciones entre dos acciones, a y b , conduce a una preferencia estricta para una de las dos acciones en la comparación con el otro:

- $a P_i b \Leftrightarrow g_i(a) > g_i(b)$: significa que a es estrictamente preferido a b en g_i criterio.
- $a I_i b \Leftrightarrow g_i(a) = g_i(b)$: significa que a es indiferente a b en g_i criterio.

El modelo de pseudo-criterio permite, con el uso de umbrales, teniendo en cuenta la determinación, la imprecisión y la incertidumbre que puede afectar el performance. Tal sería el caso de aumento de dirección preferencia, tal que $q(.)$ y $p(.)$ son los umbrales de indiferencia y preferencia, respectivamente:

- Una acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a)$ pero menor que $g(a) + q(.)$ será considerado indiferente a a .
- Una acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a) + p(.)$ será considerada como estrictamente preferido a a .
- Una acción b tal que $g(b)$ es mayor que $g(a) + q(.)$ Pero menor que $g(a) + p(.)$, la preferencia será considerado como no se ha establecido de manera significativa.

La comparación de las acciones en la forma que acaba de ser descrita anteriormente conduce a la construcción de un índice de concordancia para cada par de acciones (a, b) , que expresa en qué medida el criterio está en armonía con la afirmación « a es al menos tan buena como b ».

Por otra parte, los métodos ELECTRE permiten introducir la noción de veto: se dice que un criterio de veto, la validación de la afirmación «la acción a es al menos tan buena como b » si la diferencia de las actuaciones es tan importante en favor de b que evita la posibilidad de que, globalmente, la acción a debe ser considerada como al menos tan buena como la acción b . La diferencia que conduce a la noción de discordancia se llama umbral de veto (Leyva, 2010).

Los tres umbrales se definen como sigue:

- el umbral de indiferencia se corresponde con la mayor diferencia de actuaciones entre las dos acciones, compatibles con una situación de indiferencia;

$$\frac{q_j(g_j(b)) - q_j(g_j(a))}{g_j(b) - g_j(a)} \geq -1$$

- el umbral de preferencia corresponde a la diferencia más pequeña de las actuaciones entre dos acciones de la que toma las decisiones prefiere estrictamente la acción de presentar el mejor rendimiento;

$$\frac{p_j(g_j(b)) - p_j(g_j(a))}{g_j(b) - g_j(a)} \geq -1$$

- el umbral de veto es la diferencia más pequeña de las actuaciones entre dos acciones de las que el tomador de decisiones considera que no es posible para apoyar la idea de que lo peor de las dos acciones que se examinan en un determinado criterio puede considerarse exhaustiva tan bueno como el mejor, aunque sus actuaciones en todos los demás criterios son mejores.

$$\frac{v_j(g_j(b)) - v_j(g_j(a))}{g_j(b) - g_j(a)} \geq -1$$

Considere A y B dos acciones que deben compararse: la diferencia en sus acciones se deben comparar, en primer lugar con el umbral de indiferencia; a continuación, con el umbral de preferencia, y por último con el umbral de veto.

Los métodos ELECTRE permiten utilizar estos umbrales en cada o sólo en algunos criterios. La percepción de estos umbrales puede variar a lo largo de la escala de las actuaciones. Además, es posible pensar en términos de los umbrales de las peores actuaciones de las dos acciones en comparación o en términos de la mejor (en el primer caso el cálculo de los umbrales se dice que es directa, mientras que en el segundo caso se trata manera inversa).

El peor desempeño es el más pequeño si la dirección de la preferencia va en aumento y el más grande si la dirección de la preferencia está disminuyendo. Por lo tanto, si $g(a)$ es más pequeño que $g(b)$ y si la dirección preferencia está aumentando, entonces el umbral de indiferencia directa se puede calcular con la fórmula: $\alpha \times g(a) + \beta$ y el umbral inversa con el formula $\alpha \times g(b) + \beta$. Mantener $g(a)$ menor que $g(b)$, pero con una dirección de preferencia decreciente, el umbral de indiferencia directa para comparar A y B se puede calcular con la fórmula: $\alpha \times g(b) + \beta$, y la inversa uno con $\alpha \times g(a) + \beta$.

El cálculo de los umbrales se puede hacer de acuerdo a cuatro contextos diferentes debido a que la dirección de la preferencia puede ser creciente o decreciente y los umbrales pueden ser directos o inversos con respecto al rendimiento. Por lo tanto:

- Caso 1: el aumento de las preferencias con respecto al rendimiento y umbrales directos.
- Caso 2: la disminución de preferencias con respecto a los umbrales de rendimiento y directos.

- Caso 3: aumento de preferencias con respecto a los umbrales de rendimiento e inversas.
- Caso 4: la disminución de preferencias con respecto a los umbrales de rendimiento e inversas.

El método ELECTRE permite la definición de cada umbral como una función afín de la actuación. Para una acción con un rendimiento de $g(a)$, los umbrales de indiferencia, de preferencia y de veto se calculan de la siguiente manera: $\alpha \times g(a) + \beta$. Cuando el coeficiente α es distinto de 0, el umbral varía en función de la actuación.

Es una tarea que la toma decisiones para especificar, para cada criterio y para cada tipo de umbral, el valor de los coeficientes α y β . Por razones de coherencia el coeficiente α debe ser mayor que o igual a -1 en el caso de aumento de preferencias dirección y el cálculo del umbral es directa (Caso 1). De la misma manera, el coeficiente α debe ser inferior a 1 en los casos 2 y 3. Como para el caso 4, debe ser mayor que -1. En cualquier caso, los coeficientes α y β no deben devolver un valor negativo para un umbral. Además, a lo largo de la escala de un criterio, el umbral de indiferencia debe permanecer menor que el propio umbral de preferencia inferior al umbral de veto, si existe, $q_i(.) \leq p_i(.) \leq v_i(.)$.

Para el modelo de pseudocriterios con umbrales de veto, si $g_i(b) \geq g_i(a)$, se producen las siguientes relaciones:

- $bI_a \Leftrightarrow g_i(b) - g_i(a) \notin q_i(g_i(a))$
- $bQ_a \Leftrightarrow q_i(g_i(a)) < g_i(b) - g_i(a) \notin p_i(g_i(a))$

- $bP,a \Leftrightarrow p_j(g_j(a)) < g_j(b) - g_j(a) \leq v_j(g_j(a))$
- $bPV,a \Leftrightarrow g_j(b) - g_j(a) > v_j(g_j(a))$

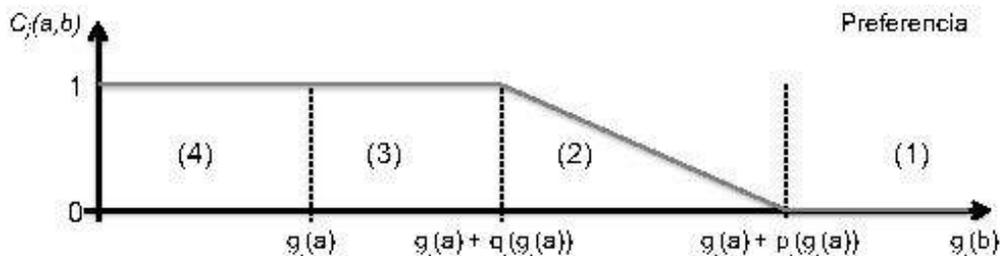
Los valores de los umbrales se utilizan en el cálculo de los índices de concordancia, los índices de concordancia integrales y los índices de discordancias, se analizan en las tres secciones siguientes.

Los índices de concordancia

Sean (a,b) un par de acciones, el índice de concordancia, $C_j(a,b)$, es un índice difuso que mide si «la acción a es al menos tan buena como la acción b » en el g_j criterio. El cálculo puede hacerse de acuerdo a los cuatro contextos diferentes que se han utilizado para la definición de los umbrales.

Para una g_j fija (a), la Ilustración 18 representa las variaciones de $C_j(a,b)$ de acuerdo con las variaciones de $g_j(b)$. Los umbrales son directos, por lo tanto, calcula a partir del valor que menos me gusta.

Ilustración 20. Índice parcial de concordancia en ELECTRE III



En otras palabras, si $g_j(b)$ pertenece a la zona:

(1): $g_j(b) > g_j(a) + p_j(g_j(a)) \Rightarrow C_j(a,b) = 0$

. b es estrictamente preferida a a en g_j criterio. Por lo tanto: $C_j(b, a) = 1$

$$(2): g_j(a) + q_j(g_j(a)) < g_j(b) < g_j(a) + p_j(g_j(a)) \Rightarrow 0 < C_j(a, b) < 1$$

. b es débilmente preferida a a un criterio en g_j . Por lo tanto $C_j(b, a) = 1$

$$C_j(a, b) = \frac{p_j(g_j(a)) - [g_j(b) - g_j(a)]}{p_j(g_j(a)) - q_j(g_j(a))}$$

$$(3): g_j(a) \leq g_j(b) \leq g_j(a) + q_j(g_j(a)) \Rightarrow C_j(a, b) = 1$$

. b y a son indiferentes en g_j criterio. Por lo tanto: $C_j(b, a) = 1$

$$(4): g_j(b) \leq g_j(a) \Rightarrow C_j(a, b) = 1$$

. a puede ser indiferente, débilmente, o estrictamente preferido b . En todos los casos, el rendimiento de a es mejor que el rendimiento de b .

Observación: el valor de $C_j(b, a)$ depende de la $g_j(a) - g_j(b)$, $q_j(g_j(b))$, y / o $p_j(g_j(b))$.

La fórmula general del cálculo del índice de concordancia parcial es, por lo tanto:

$$C_j(a, b) = \frac{p_j(g_j(a)) - \min\{[g_j(b) - g_j(a)], p_j(g_j(a))\}}{p_j(g_j(a)) - \min\{q_j(g_j(a)), [g_j(b) - g_j(a)]\}}$$

Para el par (b, a) :

- $g_j(a) - q_j(g_j(b)) \leq g_j(b) \Rightarrow C_j(b, a) = 1$ (b y a son indiferentes en g_j criterio).
- $g_j(a) - p_j(g_j(b)) \leq g_j(b) < g_j(a) - q_j(g_j(b)) \Rightarrow 0 < C_j(a, b) < 1$ (a es débilmente prefiere a b en g_j criterio).

- $g_j(b) < g_j(a) - p_j(g_j(b)) \rightarrow C_j(b,a) = 0$ (a es estrictamente preferido a b en g_j criterio).

Finalmente, el índice de concordancia, $C(a,b)$, es la suma de los índices de concordancia parciales, $C_j(a,b)$, en cada criterio ponderado por los pesos de cada criterio, w_j . El valor de $C(a,b)$ expresa en qué medida las actuaciones en todos los criterios están en concordancia con la afirmación de « a supera a b ».

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

Los índices de discordancia

La discordancia de un g_j criterio se pretende tener en cuenta el hecho de que este criterio es más o menos discordante con la afirmación « a supera a b ». El índice de discordancia, D_j , alcanza su valor máximo cuando el criterio g_j pone su veto a la relación de superación; y es mínima cuando el criterio g_j no es discordante con la relación. Para el cálculo de $D_j(a,b)$, es necesario definir un umbral de veto para cada criterio.

Aumento de las preferencias y los umbrales directos

En este caso, $D_j(a,b)$ se puede definir, de manera general, por la siguiente fórmula:

$$D_j(a,b) = \min \left\{ 1, \max \left\{ 0, \frac{[g_j(b) - g(a)] - p_j(g_j(a))}{v_j(g_j(a)) - p_j(g_j(a))} \right\} \right\}$$

Si $g_j(b)$ pertenece a la zona:

supera a b » utilizando tanto el índice de concordancia y los índices de discordancia para cada g_j criterio. La credibilidad no es más que el índice de concordancia debilitado por los índices de discordancia. En ausencia de tales criterios discordantes, $\sigma(a,b) = C(a,b)$. Este valor credibilidad se reduce en presencia de uno o más criterios discordantes cuando $D_j(a,b) > C(a,b)$. En conformidad con el efecto de veto, $\sigma(a,b) = 0$ si $\exists j$ de $D_j(a,b) = 1$, cualquiera que sea la importancia relativa del criterio, w_j .

El índice de credibilidad se puede definir de la siguiente manera:

$$\sigma(a,b) = \begin{cases} C(a,b) & \text{si } F(a,b) = \phi \\ C(a,b) \times \prod_{j \in F(a,b)} \frac{1 - D_j(a,b)}{1 - C(a,b)} & \text{si } F(a,b) \neq \phi \end{cases}$$

donde, $F(a,b) = \{j \in F / D_j(a,b) > C(a,b)\}$.

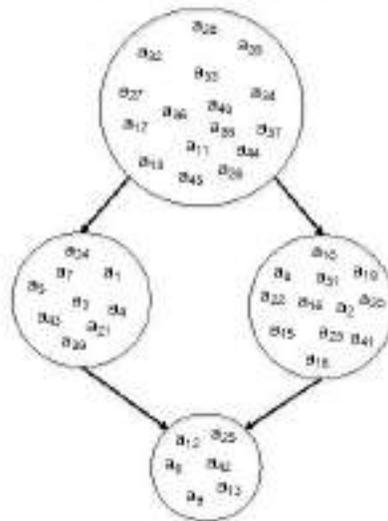
La fórmula, determina el valor de $\sigma(a,b)$ en el intervalo $[0,1]$, el cual se construye de tal manera como para cumplir con ciertos principios cualitativos y, en particular, excluye la posibilidad de que una gran pérdida en un criterio podría ser compensada por una serie de pequeñas ganancias en los criterios restantes.

Apéndice B

Funcionamiento general del MOEA-POSET

Al referirse al problema de agrupamiento relacional, es decir, donde existe una relación de preferencia entre las clases, se alude a un preorden parcial. Donde para un conjunto de alternativas $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ evaluadas por un conjunto de criterios $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$, se obtiene un ordenamiento de clases, cada uno de ellos conteniendo un número de alternativas que son indiferentes entre sí al interior de cada clase y no indiferentes, a los pertenecientes a otras clases (ver Ilustración 22).

Ilustración 22. Preorden parcial de un conjunto de alternativas.



Comparando alternativas y clases de alternativas

Cada solución potencial en la población del algoritmo evolutivo, está asociada con un valor de lambda (λ), el *nivel de corte*, que toma valores en el intervalo de cero a uno ($0 \leq \lambda \leq 1$). Para cada nivel de corte λ , se puede inducir una relación de sobreclasificación crisp S_A^λ . En esa relación S_A^λ , se pueden deducir las siguientes relaciones de preferencia:

- Indiferencia. $a_i I a_j \leftrightarrow \sigma(a_i, a_j) \geq \lambda \wedge \sigma(a_j, a_i) \leq \lambda$
- Preferencia. $a_i P a_j \leftrightarrow \sigma(a_i, a_j) \geq \lambda \wedge \sigma(a_j, a_i) \leq \lambda - \beta$
- Incomparabilidad. $a_i R a_j \leftrightarrow \sigma(a_i, a_j) \leq \lambda - \beta \wedge \sigma(a_j, a_i) \leq \lambda - \beta$

donde λ es un nivel de corte constante y β es un nivel de umbral que indica los valores mínimos que un tomador de decisiones puede aceptar que " a_i sobreclasifica a a_j " ($a_i S_A^\lambda a_j$).

Sea $P_k(A) = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ una partición del conjunto de alternativas A . S_A^λ induce a una relación de sobreclasificación crisp antisimétrica $S_{P_k(A)}^\lambda$ entre las clases determinadas de la siguiente manera:

Para cada par de clases (C_r, C_q) , $r, q = 1, 2, \dots, k$ se calcula

$$I_{r,q}^\lambda = \begin{cases} \arg \max_{\{i, j \in \{2, 3, 4\}\}} \sum_{a_i \in C_r} \sum_{a_j \in C_q} \chi_{i,q}^\lambda(a_i, a_j) & \text{si } r \neq q \\ 1 & \text{si } r = q \end{cases} \quad (1)$$

donde

$$\chi_{i,q}^\lambda(a_i, a_j) = \begin{cases} 1 & \text{si } (a_i, a_j) \in O \\ 0 & \text{de otra manera} \end{cases} \quad \forall a_i, a_j \in A, O \in \{I, P^*, P^-, R\}$$

y I_{ij} representa la relación de preferencia crisp entre las clases C_i y C_j ($2 \rightarrow P_{P_k(A)}^*$, $3 \rightarrow P_{P_k(A)}^-$, $4 \rightarrow R_{P_k(A)}$). Donde $P_{P_k(A)}^*$, $P_{P_k(A)}^-$, $R_{P_k(A)}$ son las relaciones de preferencias entre clases "estrictamente preferida a", "estrictamente preferida por a", e "incomparable a" respectivamente. De Smet y Eppe (2009), prueban que este procedimiento conduce a la relación de sobreclasificación crisp óptima $S_{P_k(A)}^*$ sobre tal partición $P_k(A) = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$ de A . Al construir $S_{P_k(A)}^*$, ésta cumple con las propiedades de reflexividad y antisimetría.

La técnica utilizada en este enfoque requiere una medida de distancia para ser utilizada. En este caso, se adoptó la medida propuesta por De Smet y Eppe (2009), la cual mide la distancia entre dos alternativas utilizando sus perfiles.

Considérese una relación de sobreclasificación crisp S_A^* , donde para cualquier par de alternativas (a_i, a_j) , una de las siguientes relaciones podría ser deducida: Indiferencia $a_i I_A a_j$, preferencia $a_i P_A a_j$, $a_j P_A a_i$ o Incomparabilidad $a_i R_A a_j$. De esas relaciones deducidas, cada alternativa $a_j \in A$ puede ser caracterizada por el perfil $Q(a_j) = \{Q_1(a_j), Q_2(a_j), Q_3(a_j), Q_4(a_j)\}$. En $Q(a_j)$, $Q_1(a_j)$ es el conjunto de todas las alternativas indiferentes a a_j , $Q_2(a_j)$ es el conjunto de todas las alternativas preferidas por a_j , $Q_3(a_j)$ es el conjunto de todas las alternativas preferidas a a_j y, $Q_4(a_j)$ es el conjunto de todas las alternativas incomparables a a_j . Entonces, la distancia entre dos alternativas $a_i, a_j \in A$ está definida de la siguiente manera:

$$dist(a_i, a_j) = 1 - \frac{\sum_{k=1}^4 |Q_k(a_i) \cap Q_k(a_j)|}{|A|} \quad (2)$$

Funciones objetivo

Objetivo nivel de corte λ

A partir de la relación de sobreclasificación valuada S_A^v , es posible definir una familia anidada de relaciones de sobreclasificación crisp S_A^λ , es decir, $S_A^\lambda = \{(a,b) \in A \times A : S(a,b) \geq \lambda\}$, $\lambda \in [\lambda_0, 1]$. Esas relaciones crisp corresponden a niveles de corte (λ -cuts) de S_A^v , donde dicho nivel de corte λ representa el valor mínimo de S_A^v para el cual $aS_A^\lambda b$ es verdadero. La Figura 3 muestra una familia anidada de relaciones de sobreclasificación crisp S_A^λ , generada a partir de diferentes niveles de corte λ , sobre una relación de sobreclasificación valuada S_A^v . Ver a Fodor y Roubens (1994) para mayor detalle.

Cada solución potencial está asociada a un λ -cut, el cual está conectado al nivel de credibilidad de una relación de sobreclasificación crisp S_A^λ definida sobre un conjunto de alternativas A . Es deseable tener soluciones potenciales para los cuales, el nivel de credibilidad λ este cercano a 1. Esto indica que el ordenamiento obtenido a partir de la solución potencial decodificada con nivel de credibilidad λ es más creíble. Este objetivo, es aquí denominado como el *objetivo de nivel de corte máximo*.

Ilustración 23. Familia anidada de relaciones de sobreclasificación crisp.

	a1	a2	a3	a4
a1	1.00	0.90	0.85	0.75
a2	0.80	1.00	0.45	0.70
a3	0.23	0.74	1.00	0.63
a4	0.65	0.41	0.89	1.00

S_A^v

	a1	a2	a3	a4
a1	1.00	0.90	0.85	0.75
a2	0.90	1.00	0.45	0.70
a3	0.23	0.74	1.00	0.63
a4	0.65	0.41	0.89	1.00

$S_A^{\lambda=0.80}$

	a1	a2	a3	a4
a1	1.00	0.90	0.85	0.75
a2	0.60	1.00	0.45	0.70
a3	0.23	0.74	1.00	0.63
a4	0.65	0.41	0.89	1.00

$S_A^{\lambda=0.75}$

	a1	a2	a3	a4
a1	1.00	0.90	0.85	0.75
a2	0.60	1.00	0.45	0.70
a3	0.23	0.74	1.00	0.63
a4	0.65	0.41	0.89	1.00

$S_A^{\lambda=0.90}$

En el MOEA se utiliza una condición adicional para el nivel de credibilidad λ . Esta es una función f , que no permite que los valores de λ se acerque a 1, porque ante esa situación, se aumentaría el número de incomparabilidades. Esta función f está definida de la siguiente manera:

$$f(\bar{p}) = \left| \left\{ (a_{k_i}, a_{k_j}) : a_{k_i} \sim S a_{k_j} \text{ y } a_{k_j} \sim S a_{k_i} ; \right. \right. \\ \left. \left. i = 1, 2, \dots, m-1, j = 2, 3, \dots, m, i < j \right\} \right| \quad (3)$$

donde $f(\bar{p})$ es el número de incomparabilidades entre pares de acciones (a_{k_i}, a_{k_j}) en el individuo $\bar{p} = a_{k_1}, a_{k_2}, \dots, a_{k_m}$ de la población del MOEA, en el sentido de la relación crisp S_A^λ . Nótese que la calidad de una solución se incrementa con el decrecimiento del valor de f . En este caso, se tiene interés en aquellos individuos cuyos valores de f sean igual o cercanos a cero. Esta condición mejora la comparabilidad de S sobre A .

El objetivo MinCut

Se parte de la idea de que, en la medida de lo posible, las alternativas que se encuentran dentro de una clase determinada, deben ser indiferentes entre sí. Por tanto, el *MinCut* mostrado en la siguiente ecuación, consiste en *maximizar* la indiferencia al interior de las clases. Aquí, se procede a penalizar los pares de alternativas que al interior de las clases no son indiferentes.

$$MinCut = \sum_{m=1}^k Assoc(C_m) \quad (4)$$

donde

$$assoc(G) = \sum_{i < j} \sum_{i < j} r_{ij} \quad (5)$$

En la ecuación (4), k es el número de clases y, en (5) η_{ij} es la función característica η , la cual está definida como:

$$\eta_{ij} = \eta(a_i, a_j) = \eta(a_i, a_j) = \begin{cases} 0 & \text{if } (a_i, a_j) \in I \\ 1 & \text{de otra manera} \end{cases} \quad \forall a_i, a_j \in A \quad (6)$$

Esta función objetivo es minimizada en el correspondiente problema de optimización multiobjetivo. Este objetivo es llamado el *objetivo MinCut*.

El objetivo de desacuerdos de preferencia entre pares mínimo

Sea $P_k(A) = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$, una partición de A . Supóngase que $C_i O C_j$, donde $O \in \{P_A^+, P_A^-, R_A\}$. Supóngase que $C_i P_{R(A)}^+ C_j$, es natural que al inicio del procedimiento, algunos pares de alternativas (a_i, a_j) , $a_i \in C_i, a_j \in C_j$ no estén en concordancia con (C_i, C_j) , es decir, mientras que $C_i P_{R(A)}^+ C_j$ en $S_{P_k(A)}^+$, sucede $a_i I a_j$ o $a_i P_A^- a_j$ o $a_i R_A a_j$ en S_A^+ . En esas condiciones, se tiene una *inconsistencia* entre el modelo de agregación de preferencias S_A^+ y la relación de sobreclasificación crisp de clases.

La calidad de la relación de sobreclasificación crisp final $S_{P_k(A)}^+$, debería ser juzgada de acuerdo al número de sus discrepancias y concordancias con S_A^+ y la relación de sobreclasificación crisp S_A^+ . Sea V el conjunto de discrepancias fuertes definida como:

$$V = \{(a_i, a_j) \in A \times A : a_i \in C_i, a_j \in C_j, a_i O_1 a_j, C_i O_2 C_j, \\ O_1 \in \{I_A, P_A^+, P_A^-, R_A\}, O_2 \in \{P_{P_k(A)}^+, P_{P_k(A)}^-, R_{P_k(A)}\}, O_1 \neq O_2, \\ i, j = 1, 2, \dots, k\} \quad (7)$$

y $n_v = \text{Cardinalidad de } V = |V|$.

Nótese que O_1 y O_2 son relaciones de preferencia en diferentes conjuntos de alternativas y que $O_1 \neq O_2$ significa que no hay concordancia entre las relaciones de preferencia $a_i O_1 a_j$ en S_A^λ y $C_i O_2 C_j$ en $S_{P_v(A)}^\lambda$. n_v es una función, la cual cuenta el número de desacuerdos de preferencia entre pares.

Aquí se cuantifica el número de preferencias entre alternativas en la relación de sobreclasificación crisp S_A^λ que están en desacuerdo en el sentido de $S_{P_v(A)}^\lambda$. A este objetivo se le denomina el *objetivo de Desacuerdos de Preferencia entre Pares*.

Basados en esos objetivos definidos, el problema de optimización multiobjetivo que el algoritmo evolutivo pretende resolver es el siguiente:

$$\text{Min}(\text{MinCut}(p)), \text{Min}(n_v(p)), \text{Max}(\lambda(p)) \quad (8)$$

Sujeto a:

$$p \in \Omega$$

$$\lambda \in [0, 1], \lambda \geq \lambda_0$$

donde

Ω es el conjunto de relaciones de sobreclasificación crisp antisimétricas de clases de alternativas de A .

p es una relación de sobreclasificación crisp antisimétrica de clases de alternativas de un conjunto de elementos A .

λ_0 es un nivel mínimo de nivel de credibilidad.

Usualmente, no hay una sola mejor solución para esta tarea de optimización. En su lugar, el marco o framework de optimalidad de Pareto es alcanzado.

Los operadores de selección, cruzamiento, mutación, los mecanismos de inicialización, evaluación y reemplazo de la población, son omitidos por falta de espacio.

Paso final para obtener una recomendación (POSET)

En este apartado, se describe un procedimiento para obtener un ordenamiento de las clases de alternativas, basado en el uso repetido de un mecanismo de selección y una manera de representar el ranking obtenido como un diagrama de Hasse, para propósito de recomendación. Un diagrama de Hasse es un grafo plano cuyos vértices están en correspondencia uno-a-uno con las clases en $P_k(A)$ y cuyo patrón de aristas, determinan la relación de orden. Los diagramas de Hasse son excelentes para propósitos de visualización cuando $P_k(A)$ no es grande.

Este procedimiento es una variante del propuesto por Patil y Taillie (2004), que produce como salida el diagrama de Hasse de las clases obtenidas. Para obtener el ranking final se procede de la siguiente manera:

Iniciando desde $S_{P_k(A)}^*$ sugerida desde algún individuo: Sea $\overline{S_{P_k(A)}^*} = S_{P_k(A)}^*$ el conjunto de clases iniciales que serán ordenadas. Sea $r = 1$ el rank actual.

Paso 1. Desde el conjunto de clases en $\overline{S_{P_k(A)}^*}$, se buscan aquellas que no son preferidas por ninguna otra clase. Entonces, estas clases son asignadas al rank actual r .

Paso 2. Esas clases no preferidas por ninguna otra, son removidas de $\overline{S_{P_k(A)}^*}$.

Paso 3. El rank actual r es incrementado por 1, esto es $r = r + 1$.

Paso 4. Si $\overline{S_{P_k(A)}^*} \neq \emptyset$, ir al paso 1. De otra manera, el proceso es finalizado.

Con esa información, se dibuja un diagrama de Hasse para representar un orden parcial de clases O^* de $S_{P_2(A)}^*$. Primero, las clases son dibujadas de arriba hacia abajo de acuerdo a su rank. Entonces, para cada par de clases $(C_r, C_s) \in S_{P_2(A)}^*$, se dibuja una flecha conectando ambas clases si esto entre ellas hay una relación de cobertura. Una clase r cubre a una clase s , $C_r \geq C_s$, si $C_r P^* C_s$ y no hay ninguna clase $q \in S_{P_2(A)}^*$ para la cual $C_r P^* C_q \wedge C_q P^* C_s$. P^* en $C_r P^* C_s$ significa que la clase C_r es preferida a la clase C_s .

Anexo A

UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE, UNIDAD MAZATLÁN DOCTORADO EN GESTIÓN DEL TURISMO

Como parte de las actividades requerimos conocer su opinión en relación al grado de importancia que tienen indicadores y su influencia en la competitividad turística.

En la escala de valores especificado, señale con una X la opción que considere adecuada a su nivel de importancia

Crterios	Variabes	Igual de importante	Moderamente importante	Fuerte importancia	Muy importante	Extremadamente importante
Factores y Recursos de Atracción	Turistas domésticos	1	2	3	4	5
	Turistas extranjeros	1	2	3	4	5
	Naturales	1	2	3	4	5
	Bibliotecas	1	2	3	4	5
	Auditorios	1	2	3	4	5
	Teatros	1	2	3	4	5
	Ferias y festivales	1	2	3	4	5
	Museos	1	2	3	4	5

Factores y recursos de apoyo	Aeropuertos Internacionales	1	2	3	4	5
	Pasajeros transportados en vuelos	1	2	3	4	5
	Número de destinos aéreos directos	1	2	3	4	5
	Carreteras	1	2	3	4	5
	Agencias de viajes	1	2	3	4	5
	Empresas arrendadoras de automóviles	1	2	3	4	5
	Hoteles	1	2	3	4	5
	Cuartos	1	2	3	4	5
	Restaurantes	1	2	3	4	5
	Cafeterías	1	2	3	4	5
	Discotecas y centros nocturnos	1	2	3	4	5
	Bares	1	2	3	4	5
	Centro de convenciones	1	2	3	4	5
	Balnearios	1	2	3	4	5
	Campos de golf	1	2	3	4	5
	Marinas turísticas	1	2	3	4	5

Criterios	Variables	Igual de importante	Moderadamente importante	Fuerte importancia	Muy importante	Extremadamente importante
Planeación y Política del Destino	Cuartos Promedio	1	2	3	4	5
	Porcentaje de Ocupación	1	2	3	4	5
	Cuartos Ocupados Promedio	1	2	3	4	5
	Estadía Nacionales	1	2	3	4	5
	Estadía Extranjeros	1	2	3	4	5
	Turistas noche Nacionales	1	2	3	4	5
	Turistas noche Extranjeros	1	2	3	4	5
	Densidad	1	2	3	4	5
	Filosofía / valores	1	2	3	4	5
	Visión	1	2	3	4	5
	Marca	1	2	3	4	5
Posicionamiento y Mercado	1	2	3	4	5	
Gestión del destino	Departamentos de Turismo Municipal	1	2	3	4	5
	Institución Cultural Municipal	1	2	3	4	5
	Universidades	1	2	3	4	5
	Fondos Estatales para la cultura y las artes	1	2	3	4	5
	Desarrollo de recursos humanos	1	2	3	4	5
Factores determinantes restrictivos	% de gente que siente su municipio inseguro	1	2	3	4	5
	Sueldo Promedio Mensual	1	2	3	4	5
	Porcentaje territorial	1	2	3	4	5

Anexo B

UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE, UNIDAD MAZATLÁN DOCTORADO EN GESTIÓN DEL TURISMO

Como parte de las actividades requerimos conocer su opinión en relación al grado de importancia que tienen los criterios y su influencia en la competitividad turística.

En la escala de valores especificado, señale con una X (más importante), E (igual de importante), O (menos importante), la opción que considere adecuada a su nivel de importancia

	g ₁	g ₂	g ₃	g ₄	g ₅	RtG	RtG+1	Peso Final
g ₁								
g ₂								
g ₃								
g ₄								
g ₅								
	Total							