



Estudio de la gestión del proceso turístico ante un entorno multicultural mediante Lógica Borrosa (*Fuzzy Logic*)

Young Kyun Oh

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS**

**ESTUDIO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO TURÍSTICO
ANTE UN ENTORNO MULTICULTURAL MEDIANTE
LÓGICA BORROSA (*FUZZY LOGIC*)**

Tesis Doctoral presentada por YOUNG KYUN OH para la obtención del grado de
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Barcelona

Programa de Doctorado en Empresa

2010-2013

Director(s) de la Tesis:
- Ana María Gil-Lafuente
- Jaume María Gil-Lafuente

Barcelona, 2013

*ESTUDIO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO TURÍSTICO ANTE UN ENTORNO MULTICULTURAL MEDIANTE
LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC)*

*“It is more important to know where you are going than to get there quickly”
Mabel Newcomer (1892-1983)*

*ESTUDIO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO TURÍSTICO ANTE UN ENTORNO MULTICULTURAL MEDIANTE
LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC)*

Dedico este trabajo a

mis Padres, Hermano y Cuñada...

A Hye-Min, Hwang

*ESTUDIO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO TURÍSTICO ANTE UN ENTORNO MULTICULTURAL MEDIANTE
LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC)*

Agradecimientos

Ante todo, quisiera expresar mi agradecimiento a mis profesores y directores de la Tesis Doctoral, Dra. Ana María Gil Lafuente y Dr. Jaume Gil Lafuente, quienes me han guiado en este trabajo de investigación. Su gran apoyo, amabilidad, confianza, sabiduría, dedicación, así como su entusiasmo constante y claras explicaciones acerca del conocimiento científico y metodología, me han animado espiritualmente a seguir adelante sin perder el rumbo y poder dedicarme plenamente al estudio durante todo el periodo de investigación. Me atrevo a afirmar que si no hubiera tenido su soporte y su apoyo, no habría conseguido jamás finalizar el presente estudio.

A continuación, quiero expresar mi agradecimiento a Suk-Man Yu Chen, Dr. Profesor de la Universidad Autónoma de Barcelona, y a su familia (Sang-Kyong Lee y Han-Bin Yu Lee) que me han brindado su amabilidad, soporte y amor constante durante mi estancia en Barcelona. Además, expreso mi agradecimiento al Dr. Jaume Valls Pasola, y a las personas de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona, Dra. Profesora Ana Klimova, Dr. Profesor José M^a Merigó, quienes me han dado ayudas y consejos de manera directa e indirecta a lo largo del periodo de investigación.

También, quiero dar las gracias a mis amigos coreanos, Shin-Gyu Kang (UAB), Soung-Chan Son (UPC) y Shin-Uk Kang (FICOSA). Quiero también expresar mi agradecimiento al Pastor Sr. Guillem Correa, de la Iglesia Evangélica Metodista Bethel de Barcelona, y a todos sus hermanos y hermanas.

Finalmente, quiero expresar mi entrañable agradecimiento a mi familia, mis padres Heun-Kil Oh y Duk-Sun Kim y mi hermano Jae-Kyun Oh, quienes siempre me ayudaron y apoyaron con su gran amor eterno y soporte a lo largo de toda mi vida. También, en especial, quiero dar las gracias a Hye-Min Hwang, Jueza del Tribunal Sur de Seúl, con quien comparto mi vida y que siempre ha estado animándome desde el día y el momento en que nos conocimos en Seúl.

*ESTUDIO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO TURÍSTICO ANTE UN ENTORNO MULTICULTURAL MEDIANTE
LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC)*

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN DE LA TESIS.....	15
1.1. Presentación.....	17
1.2. Justificación.....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.4. Metodología.....	22
CAPÍTULO 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	27
2.1. Introducción al análisis del estado de la cuestión.....	29
2.2. Análisis de la Lógica Borrosa (Fuzzy Logic).....	31
2.3. Estudio de turismo.....	37
2.4. Multiculturalismo (multiculturalism).....	37
2.5. Análisis de <i>tourism</i> y <i>multiculturalism</i> aplicado a la Lógica Borrosa (<i>Fuzzy Logic</i>).....	45
CAPÍTULO 3. CONSIDERACIONES PRINCIPALES: REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE EL TURISMO.....	47
3.1. Introducción.....	49
3.2. Breve descripción del estudio del turismo.....	50
3.3. Aproximación al concepto de turismo.....	54
3.3.1. Conceptualización del término.....	54
3.3.2. Clasificación básica del turismo.....	59
3.4. El desarrollo del turismo mundial.....	63
3.4.1. Breve historia y su evolución.....	63
3.5. Tendencias del turismo en el mundo actual.....	71
3.5.1. Tendencias del mercado del turismo internacional.....	71
3.5.2. Tendencias futuras del turismo internacional.....	76
3.6. Efectos sobre el turismo.....	79
3.6.1. Impactos económicos sobre el turismo.....	79
3.6.2. Impactos socio-culturales del turismo.....	83
3.6.3. Impactos medio ambientales del turismo.....	85

**CAPÍTULO 4. LA MODELIZACIÓN DEL MARKETING EN EMPRESAS,
ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y FOMENTO DE DESTINOS
TURÍSTICOS.....89**

4.1. Introducción	91
4.2. Consideraciones principales de la aparición del marketing	92
4.2.1. Definiciones y enfoques del marketing	93
4.2.2. Cronología y etapas de desarrollo del marketing.....	94
4.3. Acerca de conceptos y características del marketing en el sector turístico.....	96
4.3.1. Introducción al marketing turístico.....	96
4.3.2. Características del marketing en servicios turísticos.....	98
4.4. Características de los componentes y recursos en la industria del turismo.....	101
4.5. Importancia del análisis del entorno.....	105
4.5.1. Análisis interno.....	105
4.5.2. Análisis externo.....	107
4.5.1. Análisis DAFO (SWOT).....	109
4.6. Estrategias genéricas del marketing en el mercado turístico.....	114
4.6.1. Segmentación de mercados turísticos.....	114
4.6.1.1. Requisitos para la segmentación.....	116
4.6.1.2. Identificación de las variables de segmentación.....	117
4.6.1.3. Evaluación y selección de mercado objetivo.....	122
4.6.1.3.1. Tipos de estrategias de segmentación.....	122
4.6.1.4. Limitaciones de la segmentación del mercado.....	125
4.6.2. Estrategia de posicionamiento.....	127
4.6.3. El Marketing Mix.....	130
4.6.3.1. Política de Productos.....	131
4.6.3.2. Política de Precios.....	133
4.6.3.3. Política de Distribución.....	134
4.6.3.4. Política de Comunicación.....	135

**CAPÍTULO 5. EL MARKETING PARA EMPRESAS Y DESTINOS
TURÍSTICOS.....137**

5.1. Introducción.....	139
5.2. Marketing en empresas turísticas.....	140

5.2.1. Agencias de viajes.....	142
5.2.2. Empresas Hoteleras.....	145
5.2.3. Productos de paquetes de servicios turísticos de empresas hoteleras.....	152
5.3. Gestión de Recursos Humanos en empresas turísticas.....	155
5.4. Marketing para el desarrollo de destinos turísticos.....	160
5.4.1. Aproximaciones de destinos	160
5.4.2. Marketing de destinos turísticos.....	164
5.4.3. La competitividad de destinos turísticos.....	166
CAPÍTULO 6. EL FENÓMENO MULTICULTURAL.....	171
6.1. Introducción.....	173
6.2. Aparición del concepto y antecedentes de multicultura y multiculturalismo....	175
6.3. Inmigración en el mundo.....	178
CAPÍTULO 7. UNA SÍNTESIS DE LA LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC).....	181
7.1. Introducción	183
7.2. Definición de la lógica. División de la lógica clásica.....	184
7.3. La lógica multivalente.....	187
7.4. Descripción de antecedentes de la lógica borrosa.....	190
7.5. Conexiones lógicas.....	193
7.5.1. Conectores. Principales t -normas y t -conormas.....	194
7.6. La matemática de la Incertidumbre.....	197
7.6.1. Instrumentos matemáticos para operar en la incertidumbre.....	199
7.6.1.1. La valuación.....	199
7.6.1.1.1. Propiedades.....	200
7.6.1.1.2. Aritmética de las valuaciones.....	201
7.6.1.2. Operaciones con Intervalos de confianza.....	203
7.6.1.2.1. Relación de orden.....	204
7.6.1.2.2. Maximización y minimización.....	205
7.6.1.2.3. Intervalos de confianza repetidos.....	206
7.6.1.2.4. Intervalos de confianza de grado superior.....	206
7.7. La Teoría de los Subconjuntos Borrosos.....	207

7.7.1. Función de pertenencia.....	208
7.7.2. Operaciones entre subconjuntos.....	210
7.7.3. Cardinal de un conjunto.....	212
7.8. Modelos matemáticos para la gestión de la Lógica Borrosa.....	213
7.8.1. Modelos numéricos.....	213
7.8.2. Modelos no numéricos.....	214
7.9. Los cuatro elementos fundamentales de la teoría de la decisión	215
7.9.1. Relación	216
7.9.1.1. La Teoría de Efectos Olvidados	217
7.9.1.2. Relaciones Directas e Indirectas.....	221
7.9.2. Asignación.....	223
7.9.2.1. Coeficiente de Adecuación.....	225
7.9.2.2. Distancia de Hamming.....	227
7.9.2.3. Índice de Máximo y Mínimo Nivel.....	228
7.9.2.4. Algoritmo de Eliminación de Fila y Columna.....	231
7.9.2.5. Algoritmo Húngaro.....	232
7.9.3. Agrupación.....	235
7.9.3.1. Método de los Expertones.....	236
7.9.3.2. Teoría de las Afinidades.....	238
7.9.3.2.1. Algoritmos para la obtención de Afinidades.....	239
7.9.3.2.1.2. Retículos de Galois.....	240
7.9.3.2. Teoría de Clanes	241
7.9.3.3. Algoritmo de Pichat	243
7.9.4. Ordenación.....	244
7.9.4.1. Composición P-Latina.....	245
7.9.4.2. Coeficiente de Cualificación	248
7.9.4.3. Modelo de Preferencias Subjetivas.....	249
7.9.4.4. OWA (Ordered Weighted Average) Operators.....	254
CAPÍTULO 8. APLICACIONES DE MODELOS PARA LA GESTIÓN.....	257
8.1. Introducción.....	259
8.2. Trabajos realizados.....	260

8.2.1. Incidencia de las inversiones de la administración pública sobre el desarrollo turístico de una ciudad.....	260
8.2.2. Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en una agencia de viajes aplicado con el Coeficiente de Adecuación y la Distancia de Hamming.....	278
8.2.3. Marketing en administración de recursos humanos: gestión de la selección óptima de personal en la empresa hotelera aplicado con el Algoritmo Húngaro.....	287
8.2.4. Agrupación de paquetes turísticos de hoteles utilizando el modelo del Algoritmo de Pichat.....	304
8.2.5. Agrupación de servicios para la oferta de paquetes turísticos en las cadenas hoteleras: Aplicación de los Retículos de Galois.....	318
8.3. Artículos enviados y publicados en Revistas Científicas.....	334
8.4. Artículos presentados en Congresos Internacionales y publicación de Proceedings.....	338

CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES FINALES DEL TRABAJO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....341

9.1. Introducción.....	343
9.2. Conclusiones por capítulos.....	344
9.3. Futuras líneas para la Investigación.....	347

CAPÍTULO 10. BIBLIOGRAFÍA.....349

10.1. Libros objeto de la investigación.....	351
10.2. Artículos objeto de la investigación.....	360
10.3. Otras fuentes.....	369

GLOSARIO.....371

ANEXO: Aportaciones de Artículos Publicados en Revistas Científicas y en Congresos Internacionales.....375

ANEXO 1. Artículo publicado en revista <i>The International Journal of Management Science and Information Technology (IJMSIT)</i>	377
---	-----

ANEXO 2. Artículo publicado en <i>Revista Venezolana de Gestión Pública</i>	397
ANEXO 3. Artículo publicado en <i>Asian Journal of Empirical Research</i>	421
ANEXO 4. Artículo enviado a la revista <i>Computational and Mathematical Organization Theory</i>	435
ANEXO 5. Artículo enviado a la revista <i>Revista INNOVAR Journal</i>	449
ANEXO 6. Artículo publicado en Congreso Internacional, AEDEM (2009).....	467
ANEXO 7. Artículo publicado en Congreso Internacional, PCI (2012).....	481
ANEXO 8. Artículo publicado en Congreso Internacional, Ilustre Academia Iberoamericana de Doctores (2012).....	489

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN DE LA TESIS

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN DE LA TESIS

1.1. PRESENTACIÓN

Hoy en día vivimos en una etapa del mundo integrado y global. Desde hace un siglo y medio, el turismo se ha transformado en uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial de los estados que está creciendo cada vez más, convirtiéndose en un fenómeno integrado por la clase social de gran poder económico. Hay muchos factores que han influido en el desarrollo del turismo, tales como el volumen salarial de los trabajadores, el crecimiento del nivel cultural, el acercamiento de la distancia entre las ciudades y/o países mediante el transporte moderno, las facilidades de los viajes, el crecimiento urbano, las condiciones naturales presentes en zonas turísticas y servicios, etc. Así, el turismo afecta en todo el mundo a muchas y variadas empresas de cualquier tamaño, desde pequeñas empresas de viajes hasta cadenas internacionales de grandes hoteles. Además, hay muchas causas que hacen que el turismo haya adquirido mundialmente una gran relevancia en las magnitudes macroeconómicas.

El fenómeno multicultural ya se había empezado a apreciar en épocas pasadas. Los desplazamientos, debido al aumento de la población mundial han propiciado una combinación de culturas y costumbres diversas. Las migraciones de población han respondido siempre a fenómenos unidos a la mejora de la calidad de vida, ideales de convivencia y razones económicas. Las migraciones son un fenómeno global y se dan en todos los continentes y áreas geopolíticas del mundo.

El motivo para iniciar este trabajo ha sido el de apoyar y proponer estrategias de gestión en el sector turístico. Por lo tanto, la gestión del proceso turístico tiene que ser flexible, adaptable y evolutiva, con el fin de generar el valor añadido en las distintas economías a través del proceso de conocimiento del intercambio cultural.

Pues bien, para abordar el tema de esta investigación, se presenta una breve descripción de la metodología que se utilizará en esta tesis doctoral. Estableciendo el alcance de esta investigación, el tipo de fuente de información que se utilizará, y qué aspectos justifican la importancia para la comunidad científica de este estudio, destacando los resultados

óptimos en la determinación de los objetivos a través de la Lógica Borrosa (*Fuzzy Logic*).

La presente investigación se basará en el estudio sobre “*Gestión del Proceso Turístico y Marketing Turístico*”, y la relación de estos con las pruebas empíricas de la “*Lógica Borrosa*” en los modelos de desarrollo.

La primera parte de esta investigación desarrolla una perspectiva histórica, destacando los antecedentes para entender cómo nace y evoluciona este fenómeno en el mundo, y, a su vez, destaca las personas e instituciones que se encargaron de escribir las primeras páginas en la historia en el sector turístico a principios de los años setenta.

Una vez destacados los antecedentes que esclarecen el sentido de la creación de estos modelos turísticos en el mundo, como segunda etapa, se procederá a los antecedentes, revisión y análisis de modelos turísticos alrededor del mundo sin discriminar el tamaño, capacidad productiva e indicadores macroeconómicos de países y/o regiones.

La etapa final de este proceso, apoyado en la revisión bibliográfica y la construcción de un marco de referencia teórico, tendrá como objetivo final la construcción y simulación de un modelo de desarrollo turístico que esté apoyado en forma estructural por el marketing turístico.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La relevancia para la comunidad científica de este trabajo de investigación radica en demostrar la importancia del tema a nivel científico. La crisis financiera mundial del año 1998 y finales de 2008, la inequidad de la distribución de la riqueza en el mundo, la falta de acceso a las oportunidades económicas de los países son señales claras de que este tema tiene una vital importancia para los países subdesarrollados, y desarrollados. Es importante comprender que la gestión del proceso turístico no es sólo para atraer los turistas a un país, sino también para comprender, aplicar y adaptar socialmente el sistema adecuado según las condiciones en cada país y/o ciudad.

Si se entiende el desarrollo turístico como la capacidad de países y/o regiones para crear riqueza a fin de promover y mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes, es coherente pensar que la gestión del turismo puede ser el apoyo a la pieza fundamental de partida para la planificación en el incremento del desarrollo a través de la creación del valor añadido.

Hecha esta aclaración se plantea una interrogante que sirve de base para este estudio: ¿Podría existir un modelo estratégico y flexible, que su función sea aplicable a un país o ciudad para generar el valor añadido, en el cual se pueda efectuar una mejor planificación en países o ciudades?, y que ¿este modelo de estudio pueda contribuir a disminuir los errores para que el gobierno y/o instituciones y las empresas puedan adaptar su inversión al proyecto?

Esta es la pregunta que la comunidad científica debe tener entre líneas, ya que como se menciona en esta investigación, las iniciativas en el desarrollo de la gestión turística, han sido por parte de particulares y en algunos casos por parte del mundo académico. Se espera que los grandes pensadores de las más prestigiosas universidades dediquen su mayor esfuerzo a la creación y evaluación del comportamiento económico, modelando a la gestión turística que podría ser parte de la solución a uno de los problemas.

También en este trabajo planteamos los temas exponiendo cuál será nuestra aportación a la investigación futura de la Tesis Doctoral, y qué ideas podríamos aportar al conocimiento teórico. Además procederemos a aplicar estos conceptos teóricos propuestos a la gestión de marketing turístico.

1.3. OBJETIVOS

Este trabajo tiene como objetivo principal estudiar y hacer una propuesta enfocada a la gestión del proceso turístico sobre la aplicación del fenómeno y entorno multicultural, así como plantear el conocimiento de las estrategias de la gestión turística que se están llevando al cabo en la actualidad junto a la competencia motivada por el fenómeno del

aumento de la población, mundial. Vamos a estudiar los resueltos mediante el desarrollo de la gestión turística.

Se presenta algunas características del proceso turístico para tratar de analizar en qué medida nos encontramos ante una forma de verla que nos ofrece las estrategias alternativas para afrontar los desafíos del fenómeno multicultural en actual. Este estudio sobre la afluencia de este fenómeno desarrolla metodologías ensayadas de matemática multivalente con el fin de caracterizar y combinar el uso y comportamiento del marketing turístico, así como, de aportar una caracterización básica y sintética de la realidad en la gestión del proceso del sector turístico. En este sentido se pretende proporcionar una visión transversal de las implicaciones de la actividad turística en varios países y/o ciudades analizando los diversos componentes para la gestión del proceso turístico. Del mismo modo se evalúan también los impactos económicos, sociales, funcionales del turismo. En este sentido, el objetivo básico de este estudio se analiza y se buscando conocer cómo tomar la decisión en la gestión del proceso y en el marketing turístico para atraer segmentos específicos de turistas, utilizando la aplicación de métodos matemáticos en este sector.

Este estudio incluye también la evaluación de turismo y el papel que están tomando administraciones públicas vigentes, la propuesta de actuación relacionada con los aspectos claves de la gestión del conjunto (control urbanístico del entorno, accesos, gestión de la visita pública, etc.). Además se plantea el esquema de relaciones existente entre turismo y desarrollo sostenible en destinos urbanos. En él se recogen los aspectos relacionados con los siguientes bloques temáticos: los productos (infraestructuras y equipamientos turísticos) como recurso turístico, los flujos de visitantes, la comercialización, las incidencias económicas, funcionamiento de la actividad turística, estrategias de gestión, así como las incidencias del turismo sobre el fenómeno multicultural. Por lo tanto, se plantea los ámbitos temáticos básicos de estudio, así como, las problemáticas más relevantes respecto a la función turística en los casos estudiados.

❖ **Objetivos específicos**

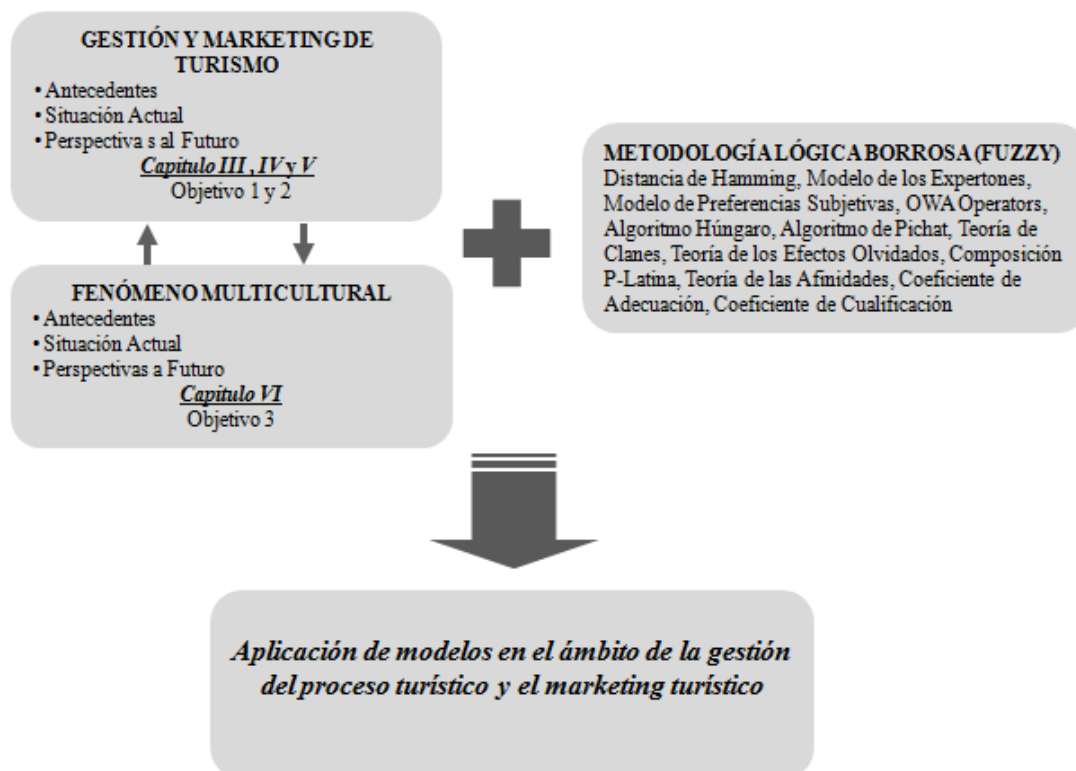
1. Determinar las fuentes bibliográficas clave para la obtención de los antecedentes que demuestren los orígenes de la historia y desarrollo del turismo en el mundo.

- Establecer también los esfuerzos desarrollados en el área del turismo, proponiendo instituciones que han trabajado en este sentido; analizar y diagnosticar la situación actual en el mundo y determinar las perspectivas para el futuro (Capítulo 2 y 3).
2. Incluir en el marco conceptual, bajo qué perspectiva teórica se puede explicar el sistema de la gestión turística y el desarrollo de un destino determinado, señalando sus funciones que se adaptan los conceptos y teorías en la realidad económica, social y cultural (Capítulo 4 y 5).
 3. Investigar el origen, evolución y la situación actual sobre el fenómeno multicultural en el mundo para conocer relaciones e influencias existentes entre el turismo (Capítulo 6).
 4. Analizar la evolución de los métodos clásicos de decisión al tratamiento de problemas que se basan en datos difusos, explicando cómo se incorporan algunos elementos referidos a la incertidumbre, a los modelos matemáticos para tratar nuevos problemas y generar nuevos métodos (Capítulo 7).
 5. Desarrollar y aplicar el concepto teórico, y su función de la gestión de proceso turístico para el desarrollo económico como modelo adecuado, fundamentado en la plataforma estructural basada en el marketing turístico (Capítulo 8).

1.4. METODOLOGÍA

En esta parte explicaremos la metodología para la elaboración de la Tesis Doctoral, detallando en cada capítulo. En la *Figura 1.1* muestra sencillamente sobre el proceso metodológico de la investigación.

FIGURA 1.1. Metodología de la investigación



Fuente: elaboración propia (2011)

En el *Capítulo 1*, presentamos la justificación de esta investigación, los objetivos y la metodología de la investigación. En el *Capítulo 2*, expondremos de analizar sobre el estado de la cuestión, utilizando la *Web of Science* y la *Journal Citation Reports*, las cuales pertenecen a la “*ISI Web of Knowledge*”, recogen las revistas más representativas a nivel mundial. Estos nos ayudarán a investigar, con más claridad sabiendo la tendencia que se ha estudiado a lo largo del tiempo por varios investigadores, en el campo de los estudios de la lógica borrosa (*fuzzy logic*) y la gestión del proceso del turismo.

En el *Capítulo 3*, revisaremos el marco teórico sobre la literatura del turismo en que analizaremos los campos de estudio de turismo, las definiciones conceptualizadas y antecedentes del turismo que se han investigado por varios autores científicos y entidades. Analizaremos también de las tendencias del mercado del turismo en base a los datos de la OMT (Organización Mundial de Turismo). Así como, ponemos de manifiesto los diversos impactos (negativos y positivos) que afectan a los sectores de la sociedad.

En el *Capítulo 4*, trataremos de explicar sobre las nociones del marketing y su aplicación en el sector turístico tanto en las empresariales como los institutos o entidades públicos. Asimismo, revelamos de los componentes que forman parte del sector de turismo y los tipos de recursos turísticos. También, explicaremos el método de analizar el entorno de los mercados turísticos y las estrategias genéricas del marketing tales como la segmentación, el posicionamiento y el marketing mix en el mercado turístico.

En el *Capítulo 5*, consideramos revelar la gestión de recursos humanos en las empresas turísticas tales como agencias de viajes y empresas hoteleras, así como cabe destacar el desarrollo de un destino o una ciudad determinado proponiendo las condiciones y requisitos con objeto de gestionar el proceso de marketing turístico.

El *Capítulo 6*, trataremos de describir sobre el fenómeno actual de multicultural y multiculturalismo. Consideramos revelar la conceptualización y la situación actual en que estamos viviendo hoy en día, con objeto de conocer las actitudes y costumbres de inmigrantes internacionales.

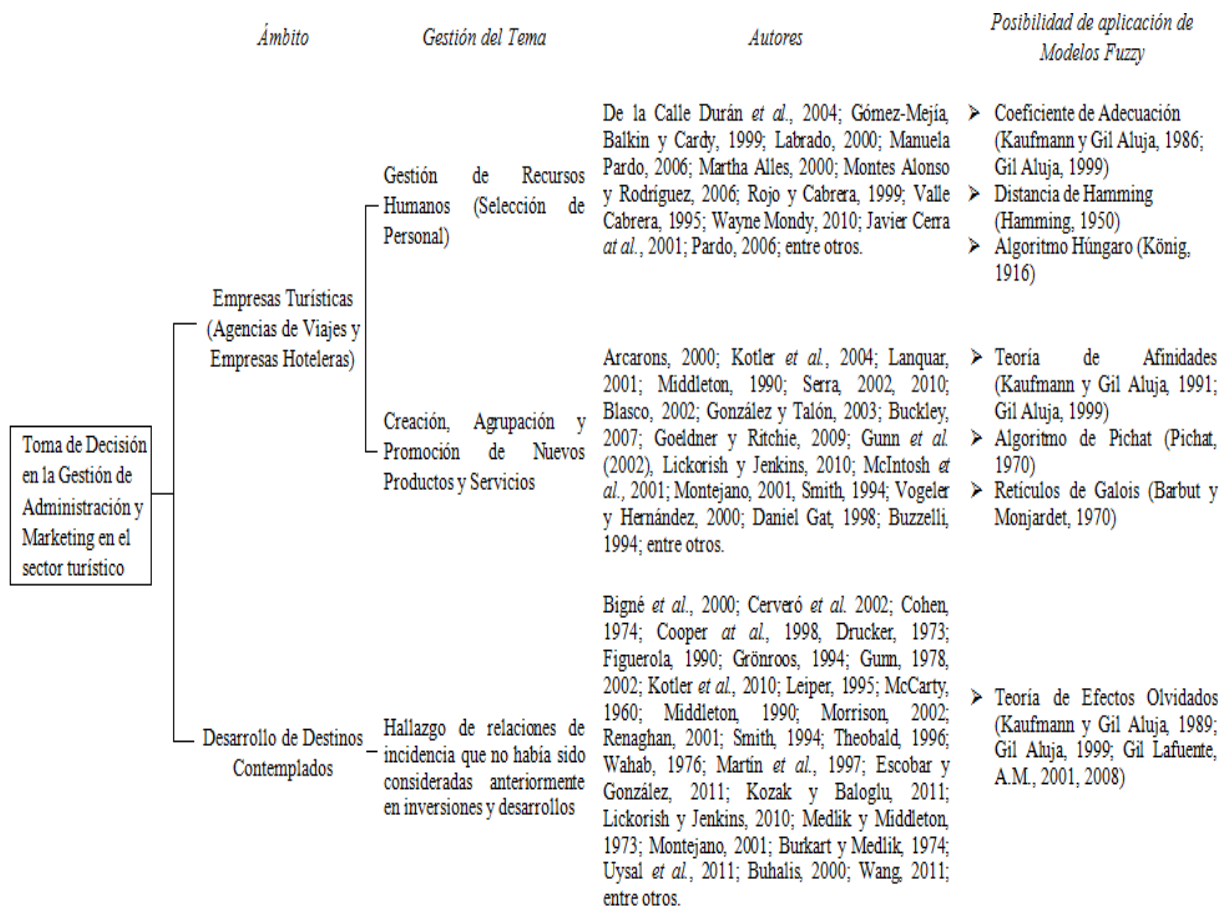
En el *Capítulo 7*, presentaremos la conceptualización e historia de la Lógica Borrosa. Destacaremos los estudios de Zadeh, Kaufmann y Gil Aluja con el fin de revelar la importancia de la matemática de la incertidumbre y aplicaciones en los diversos sectores del estudio científico. Así como analizamos la teoría de los *Subconjuntos Borrosos*, investigado por Kaufmann y Gil Aluja, para que pueda considerarse de toma de decisiones. En definitiva, destacaremos los cuatro elementos fundamentales (relación, asignación, agrupación y ordenación) de la teoría de decisión proponiendo los modelos

más destacados de la matemática “numérica” de la incertidumbre, tales como la *Distancia de Hamming* (Hamming, 1950), el *Modelo de los Expertones* (Kaufmann, 1987), el *Modelo de Preferencias Subjetivas* (Kaufmann y Gil Aluja, 1987) y los *OWA Operators* (Yager, 1988). Presentamos, también, los modelos la matemática “no numérica” de la incertidumbre tales como el *Algoritmo Húngaro* (König, 1916), *Algoritmo de Pichat* (Pichat, 1970), *Teoría de Clanes* (Courtilot, 1973), *Teoría de los Efectos Olvidados* (Kaufmann y Gil Aluja, 1988), *Composición P-Latina* (Gil Aluja, 1991), *Teoría de las Afinidades* (Kaufmann y Gil Aluja, 1991), el *Coefficiente de Adecuación* (Gil Aluja, 1996) y el *Coefficiente de cualificación* (Gil Lafuente, A. M., 2001).

En el *Capítulo 8*, mostraremos trabajos realizados con diferentes modelos de aplicaciones adecuadas de la lógica borrosa. Así como, en el *Capítulo 9* dedicaremos las conclusiones del trabajo por capítulos y las propuestas de futuras líneas de investigación. Para finalizar, en el *Capítulo 10* mostraremos las fuentes de información tales como libros, artículos y revistas, etc., y, posteriormente, indexamos los artículos que fue presentados en Congresos Internacionales y publicados en forma del Capítulo de Libros con el fin de completar el estudio de la investigación de esta Tesis Doctoral.

En el esquema (*Figura 1.2*) que sigue presentamos un resumen de las líneas principales de la investigación que se va a desarrollar en las páginas que siguen:

FIGURA 1.2. Plan de estudios



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

CAPÍTULO 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Introducción al análisis del estado de la cuestión

El *Estado de la Cuestión* tiene un rol importante para cumplir con los objetivos para nuestra investigación. La aproximación al estado de la cuestión pone de relieve la existencia de las experiencias en cuanto a la gestión para la administración y el marketing empresarial. Por lo tanto, es preciso justificar el objeto de la investigación para observar cuáles son las posibilidades que puede ofrecer el desarrollo de este trabajo y estudio.

Con objeto de evaluar este estudio, optaremos por la *Web of Science* y la *Journal Citation Reports*. Las cuales pertenecen a la “*ISI Web of Knowledge*” y utilizamos como soportes para detallar y profundizar sobre el análisis del estado de la cuestión. La utilizamos como una serie de bases de datos, ya que recogen los artículos y las revistas científicas internacionales, así como las prestigiosas publicaciones de los congresos mundiales de cada especialidad con el mayor impacto. Por lo cual, podríamos saber los trabajos que se han publicado sobre las especialidades concretas en las revistas científicas internacionales que pertenece al estudio en la lógica borrosa y el estudio en el sector turístico, ya que nuestro objetivo es tener conocimientos de los estudios hechos que realizaron a lo largo del tiempo con el fin de demostrar la importancia de estos temas para la nuestra futura investigación.

Para realizar el estudio de los métodos de decisión en la incertidumbre, en primer lugar, vamos a dedicar los artículos con la metodología lógica borrosa (*fuzzy*) en vigor existente entre años 1970 y 2012. Nuestro objetivo es observar la evolución de los artículos publicados a este concepto y revelar sobre quienes fueron los principales investigadores, así como cuáles fueron las revistas científicas internacionales en el área del estudio científico. En segundo lugar, realizaremos unas listas de clasificación de las principales revistas en que fueron publicados los artículos científicos. En tercer lugar, exponemos una clasificación del área de estudios y los autores con más entradas. Por último, presentamos los 10 artículos más referenciados con el tema en las revistas destacadas y los principales países relacionados con los artículos publicados.

Realizaremos una búsqueda de artículos con el estudio sobre turismo entre años 1980 y 2012. Esta parte analizaremos con la misma forma de la búsqueda. Por otra parte, consideramos también con los artículos que se dedican al estudio del multicultural o multiculturalismo. Con los cuales, realizaremos la búsqueda del conjunto de objetivos, enfocamos el problema para tratar de resolverlo fijar en forma eficiente. Por cierto, en la búsqueda mediante palabras clave “*fuzzy*”, “*tourism*” y “*multicultural*”, se pueden producir algunos errores por el hecho de existir estudios con las palabras clave solicitadas, pero sin el contenido científico buscado.

Por último, la falta de recursos de la información atentan contra la tarea. Debe tener en cuenta la búsqueda de informaciones obtenidas pueden variar a lo largo del tiempo, ya que la cantidad de los artículos, con la ampliación de los temas del área de estudios, aumentan cada vez más. Además, resulta obtener diferentes resultados de la búsqueda de los artículos, ya que depende de que cómo utilizar y combinar las palabras clave.

A continuación detallamos los resultados de la búsqueda obtenidas.

2.2. Análisis de la Lógica Borrosa (Fuzzy Logic)

Cabe destacar que hemos introducido en la búsqueda las palabras claves. Para la palabra clave “fuzzy” hemos encontrado un total de 58,411 entradas. La cantidad total del número de tipos de documentos expuestos “Artículos (55,439)”, “Proceedings Paper (6,587)”, “Editorial Material (748)”, “Review (727)”, “Letter (451)” y, entre otros. En la *Tabla 2.1* mostramos la evolución del número de los artículos publicados con “fuzzy” a partir de 1970 a 2012.

- *Web of Science*: de 01-10-1970 a 01-12-2012
- *Palabra Clave*: Fuzzy

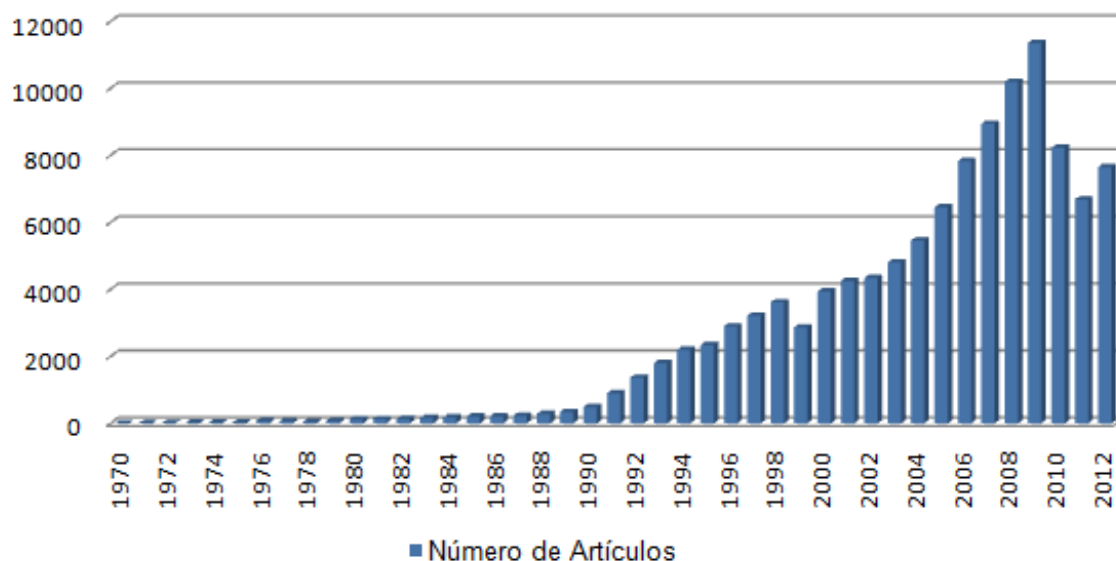
TABLA 2.1. Evolución de la investigación sobre la lógica borrosa “Fuzzy”

Año	Nº Artículos	Año	Nº Artículos	Año	Nº Artículos
1970	4	1985	204	2000	3,938
1971	10	1986	205	2001	4,251
1972	19	1987	227	2002	4,336
1973	24	1988	284	2003	4,807
1974	24	1989	339	2004	5,459
1975	29	1990	486	2005	6,477
1976	68	1991	899	2006	7,828
1977	65	1992	1,366	2007	8,939
1978	46	1993	1,797	2008	10,193
1979	71	1994	2,196	2009	11,348
1980	116	1995	2,333	2010	8,228
1981	127	1996	2,895	2011	6,678
1982	128	1997	3,214	2012	7,650
1983	164	1998	3,612		
1984	175	1999	2,864		
TOTAL 106,443					

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la *Web of Science (ISI)*, 1970-2012

Así, exponemos gráficamente:

FIGURA 2.1. Evolución de las publicaciones anuales “fuzzy”, 1970-2012



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1970-2012

A través de estos datos observamos de cómo evoluciona la cantidad y la tendencia de los artículos publicados en la actualidad a lo largo del tiempo. Los datos muestra que el resultado de los artículos aumentan con el tiempo. En la *Tabla 2.2* exponemos las 7 diferentes revistas más destacadas en cuanto a los artículos *fuzzy*.

TABLA 2.2. Revistas más citadas con la palabra clave “fuzzy” en la Web of Science

Revistas	Número de Artículos “Fuzzy”	Total Artículos	Total Cites	Impact Factor (2011)
Fuzzy Sets and Systems	5,957	6,654	9,886	1.759
IEEE Transactions on Fuzzy Systems	1,358	1,414	5,441	4.260
Information Sciences	1,378	4,820	7,333	2.833
Expert Systems with Applications	1,706	7,010	9,947	2.203
IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B- Cybernetics	569	1,971	4,780	3.080
European Journal of Operational Research	549	13,658	20,878	1.815
International Journal of Intelligent Systems	530	1,375	1,186	1.653

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1970-2012

Siguiente *Tabla 2.3* exponemos las 5 principales área de estudios con número de artículos publicados con la palabra clave *fuzzy* de 1970 a 2012.

TABLA 2.3. Principales áreas de estudios con artículos publicados (1970-2012)

Nº	Área de estudios	Número de artículos
1	COMPUTER SCIENCE	67,970
2	ENGINEERING	48,281
3	AUTOMATION CONTROL SYSTEMS	16,737
4	MATHEMATICS	13,956
5	OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE	7,162

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI)

En la *Tabla 2.4* exponemos los principales países que publicaron los artículos relacionados con *fuzzy*. China y Estados Unidos han publicado más de la mitad que otros países. Destacamos que España sigue en la cuarta posición.

TABLA 2.4. Los 10 principales países con artículos publicados con “fuzzy”

Nº	País	Total de artículos “fuzzy”
1	PEOPLES R. CHINA	27,413
2	USA	14,836
3	TAIWAN	8,323
4	JAPAN	5,438
5	INDIA	4,590
6	SPAIN	4,553
7	CANADA	4,157
8	ENGLAND	3,878
9	SOUTH KOREA	3,673
10	ITALY	3,558

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Web of Science (ISI), 1970-2012

En la siguiente *Tabla 2.5* enumeramos los autores con más artículos publicado en cuanto a la lógica borrosa (*fuzzy*) en la *Web of Science* (1970-2012).

TABLA 2.5. Los 20 autores con más entradas con la palabra “fuzzy”

<i>Nº</i>	<i>Autores</i>	<i>Número de Artículos “fuzzy”</i>
1	PEDRYCZ, W.	567
2	YAGERR, R.R.	314
3	WANG, J.	296
4	ZHANG, Y.	287
5	LI, Y.	265
6	WANG, Y.	243
7	LI, J.	234
8	ZHANG, J.	234
9	LIU, Y.	219
10	CASTILLO, O.	218
11	LIU, J	212
12	WANG, L.	212
13	HERRERA, F.	210
14	CHEN, S.M.	214
15	MONTERO, J.	203
16	ZHANG, L.	198
17	HUANG, G.H.	196
18	LI, H.X.	196
19	MARIUS, G.	196
20	MELIN, P.	194

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1970-2012

Hemos encontrado los 20 artículos más citados en las 7 revistas son las siguientes:

- (1) ATANASSOV, K.T. (1986). Institutionistic Fuzzy-Sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20 (1), 87-96. Veces citado: 1,085.
- (2) WANG, H.O.; TANAKA, K.; GRIFFIN, M.F. (1996). An approach to fuzzy control of nonlinear systems: Stability and design issues. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 4 (1), 14-23. Veces citado: 1,072.

- (3) TANAKA, K.; SUGENO, M. (1992). Stability analysis and design of Fuzzy Control-Systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 45 (2), 135-156. Veces citado: 1,063.
- (4) SUGENO, M.; KANG, G.T. (1988). Structure Identification of Fuzzy Model. *Fuzzy Sets and Systems*, 28 (1), 15-33. Veces citado: 1,001.
- (5) ZADEH, L.A. (1971). Similarity Relations and Fuzzy Ordering. *Information Sciences*, 3 (2), 177. Veces citado: 904.
- (6) ZADEH, L.A. (1996). Fuzzy logic equals computing with words. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 4 (2), 103-111. Veces citado: 805.
- (7) ZADEH, L.A. (1997). Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems*, 90 (2), 111-127. Veces citado: 736.
- (8) TANAKA, K.; IKEDA, T.; WANG, H.O. (1998). Fuzzy regulators and fuzzy observers: Relaxed stability conditions and LMI-based designs. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 6 (2), 250-265. Veces citado: 660.
- (9) LIU, B.D.; LIU, Y.K. (2002). Expected value of fuzzy variable and fuzzy expected value models. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 10 (4), 445-450. Veces citado: 581.
- (10) TANAKA, K.; IKEDA, T.; WANG, H.O. (1996). Robust stabilization of a class of uncertain nonlinear systems via fuzzy control: Quadratic stabilizability, H-infinity control theory, and linear matrix inequalities. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 4 (1), 1-13. Veces citado: 575.
- (11) CHEN, C.T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114 (1), 1-9. Veces citado: 527.
- (12) PAL, N.R.; BEZDEK, J.C. (1995). On cluster validity for the fuzzy c-means model. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 3 (3), 370-379. Veces citado: 515.
- (13) BUCKLEY, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17 (3), 233-247. Veces citado: 505.
- (14) PAWLAK, Z.; SKOWRON, A. (2007). Rudiments of rough sets. *Information Sciences*, 177 (1), 3-27. Veces citado: 479.
- (15) MENDEL, J.M.; JOHN, R.L. (2002). Type-2 fuzzy sets made simple. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 10 (2), 117-127. Veces citado: 461.
- (16) CHANG, D.Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95 (3), 649-655. Veces citado: 451.

- (17) KWAKERNAAK, H. (1978). Fuzzy random-variables.1. Definitions and Theorems. *Information Sciences*, 15 (1), 1-29. Veces citado: 445.
- (18) YAGER, R.R. (1993). Families of OWA Operators. *Fuzzy Sets and Systems*, 59 (2), 125-148. Veces citado: 444.
- (19) ZADEH, L.A. (2005). Toward a generalized theory of uncertainty (GTU) – an outline. *Information Sciences*, 172 (1-2), 1-40. Veces citado: 439.
- (20) HERRERA, F.; MARTINEZ, L. (2000). A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 8 (6), 746-752. Veces citado: 411.

2.3. Estudio de Turismo

En esta parte vamos a analizar en la *Web of Science* con la palabra clave “*tourism*”. Hemos encontrado un total de 16,297 artículos publicados que relacionan con el tema de turismo entre los años 1980 y 2012. Los tipos de documentos “*Artículos (12,292)*”, “*Book Review (2,474)*”, “*Proceedings Paper (733)*”, “*Editorial Material (656)*”, “*Review (454)*” y *entre otros*. A través de la *Figura 2.2*, se puede observar de cómo han sido evolucionando en actual de la investigación del sector turismo.

- *Web of Science*: de 01-10-1980 a 01-12-2012
- *Palabra Clave*: Tourism

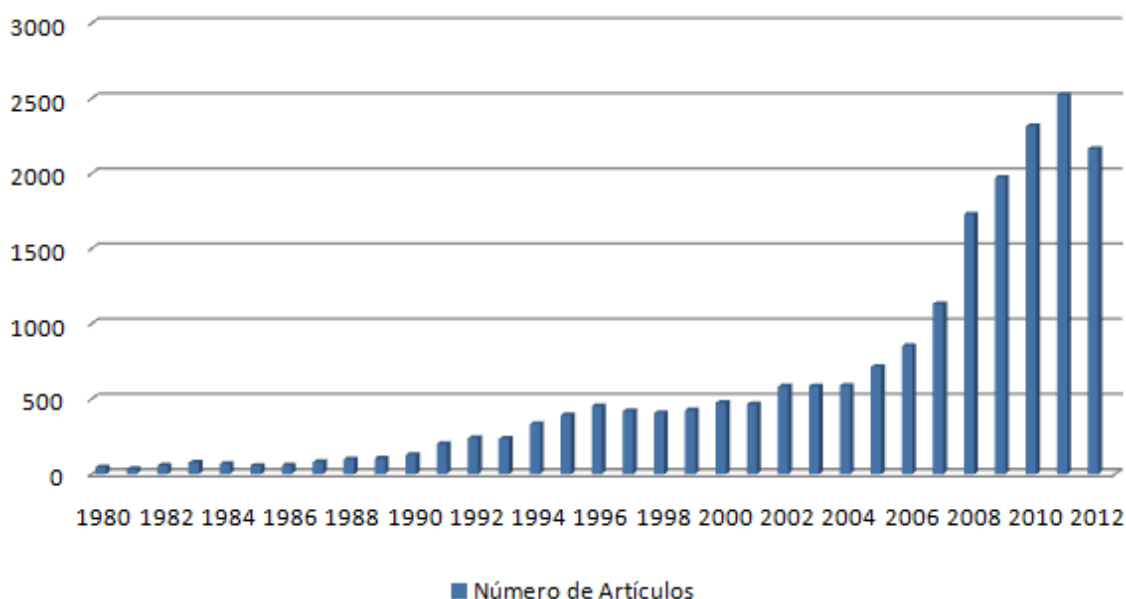
TABLA 2.6. *Publicaciones de la investigación con la palabra clave “tourism”*

<i>Año</i>	<i>Número de Artículos</i>	<i>Año</i>	<i>Número de Artículos</i>	<i>Año</i>	<i>Número de Artículos</i>
1980	53	1991	157	2002	486
1981	36	1992	229	2003	482
1982	63	1993	224	2004	444
1983	80	1994	331	2005	553
1984	83	1995	362	2006	719
1985	62	1996	406	2007	886
1986	58	1997	384	2008	1,291
1987	91	1998	346	2009	1,475
1988	93	1999	384	2010	1,695
1989	105	2000	361	2011	1,932
1990	129	2001	457	2012	1,837
TOTAL: 16,297					

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1980-2012

Expresamos gráficamente:

FIGURA 2.2. Evolución de las publicaciones anuales con “tourism”



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1980-2012

Los artículos sobre el tema de turismo han ido aumentando progresivamente sobre todo durante los años 2008 y 2011. En la siguiente *Tabla 2.7* exponemos las 5 principales áreas relacionado con la palabra *tourism*.

TABLA 2.7. Principales áreas de estudio con artículos publicados con “tourism”

Área	Número de Artículos
SOCIAL SCINECES OTHER TOPICS	6,166
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	4,212
BUSINESS ECONOMICS	3,144
SOCIOLOGY	2,495
GEOGRAPHY	1,347

Fuente: Web of Science (ISI), 1980-2012

A continuación, en la siguiente *Tabla 2.8* mostramos una lista de las 7 principales revistas científicas referentes al turismo. Observamos que los artículos publicados en *Annals of Tourism Research* y *Tourism Management* ocupan más de 60% del total y destacan en el *factor del impacto*.

TABLA 2.8. Lista de las principales revistas científicas sobre el “tourism”

<i>Revistas</i>	<i>Total Artículos</i>	<i>Total Cites</i>	<i>Impact Factor (2011)</i>
Annals of Tourism Research	1,882	3646	3.259
Tourism Management	1,700	4391	2.597
Tourism Economics	263	606	0.579
Journal of Sustainable Tourism	248	954	1.929
Current Issues in Tourism	201	297	0.836
Journal of Travel Research	197	2411	1.579
International Journal of Tourism Research	190	448	0.816

Fuente: Web of Science (ISI), 1980-2012

En la Tabla 2.9 exponemos 10 autores con más entradas con la palabra clave “tourism”.

TABLA 2.9. Los 10 autores con más entradas con tourism

<i>Nº</i>	<i>Autores</i>	<i>Número de Artículos</i>
1	WALL, G.	75
2	LAW, R.	73
3	RYAN, C.	58
4	BRAMWELL, B.	44
5	SONG, H.Y.	40
6	HALL, C.M.	35
7	SMITH, S.L.J.	35
8	VAR, T.	35
9	BUCKEY, R.	33
10	JAFARI, J.	33

Fuente: Web of Science (ISI), 1980-2012

En la siguiente Tabla 2.10 mostramos los 10 países más destacadas con la palabra *tourism*. Destacamos que el Estados Unidos y China publicaron mucho más del todo y España está en la sexta posición del mundo.

TABLA 2.10. Publicaciones de “tourism” por países (10 países más destacados)

<i>País</i>	<i>Total Artículos</i>
USA	3,925
ENGLAND	1,964
AUSTRALIA	1,567
CANADA	1.098
SPAIN	846
PEOPLES R. CHINA	676
NEW ZEALAND	500
GERMANY	444
ITALY	413
SCOTLAND	390

Fuente: Web of Science (ISI), 1980-2012

Hemos encontrado los 20 artículos más citados en las 7 revistas, las cuales son las siguientes:

- (1) COHEN, E. (1988). Authenticity and Commoditization in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 15 (3), 371-386. Veces citado: 318.
- (2) WANG, N. (1999). Rethinking authenticity in tourism experience. *Annals of Tourism Research*, 26 (2), 349-370. Veces citado: 217.
- (3) BAKER, D.A.; CROMPTON, J.L. (2000). Quality, satisfaction and behavioral intentions. *Annals of Tourism Research*, 27 (3), 785-804. Veces citado: 201.
- (4) BALOGLU, S.; McCLEARY, K.W. (1999). A model of destination image formation. *Annals of Tourism Research*, 26 (4), 868-897. Veces citado: 194.
- (5) BUHALIS, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21 (1), 87-116. Veces citado: 174.
- (6) UM, S.; CROMPTON, J.L. (1990). Attitude Determinants in Tourism Destination Choice. *Annals of Tourism Research*, 17 (3), 432-448. Veces citado: 163.
- (7) BRITTON, S.G. (1982). The Political-Economy of Tourism in the Third-World. *Annals of Tourism Research*, 9 (3), 331-358. Veces citado: 157.

- (8) YOON, Y.; UYSAL, M. (2005). An examination of the effects of motivation and satisfaction on destination loyalty: A structural model. *Tourism Management*, 26 (1), 45-56. Veces citado: 155.
- (9) GALLARZA, M.G.; SAURA, I.G.; GARCIA, H.C. (2005). Destination image – Towards a conceptual framework. *Annals of Tourism Research*, 29 (1), 56-78. Veces citado: 152.
- (10) AP, J. (1992). Residents Perceptions on Tourism Impacts. *Annals of Tourism Research*, 19 (4), 665-690. Veces citado: 144.
- (11) BIGNÉ, J.E.; SANCHEZ, M.I.; SANCHEZ, J. (2001). Tourism image, evaluation variables and after purchase behaviour: inter-relationship. *Tourism Management*, 22 (6), 607-616. Veces citado: 140.
- (12) JAMAL, T.B.; GETZ, D. (1995). Collaboration theory and community tourism planning. *Annals of Tourism Research*, 22 (1), 186-204. Veces citado: 140.
- (13) LIU, J.C.; VAR, T. (1986). Resident Attitude Toward Tourism Impact in Hawaii. *Annals of Tourism Research*, 13 (2), 193-214. Veces citado: 138.
- (14) BROHMAN, J. (1996). New directions in tourism for Third World development. *Annals of Tourism Research*, 23 (1), 48-70. Veces citado: 137.
- (15) BUHALIS, D.; LAW, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet – The state of e Tourism research. *Tourism Management*, 29 (4), 609-623. Veces citado: 128.
- (16) MANNEL, R.C.; ISOAHOLA, S.E. (1987). Psychological nature of leisure and tourism experience. *Annals of Tourism Research*, 14 (3), 314-333. Veces citado: 120.
- (17) BUHALIS, D. (1998). Strategic use of information technologies in the tourism industry. *Tourism Management*, 19 (5), 409-421. Veces citado: 119.
- (18) LIM, C. (1997). Review of international tourism demand models. *Annals of Tourism Research*, 24 (4), 835-849. Veces citado: 118.
- (19) LANKFORD, S.V.; HOWARD, D.R. (1994). Developing a tourism impact attitude scale. *Annals of Tourism Research*, 21 (1), 121-139. Veces citado: 118.
- (20) ISOAHOLA, S.E. (1986). Toward a social psychological theory of tourism motivation – A rejoinder. *Annals of Tourism Research*, 9 (2), 256-262. Veces citado: 114.

2.4. Multiculturalismo (Multiculturalism)

Los artículos publicados con el tema de *multicultural* estudiados resultan 6,732 desde 1990 a 2012. Los que son de “*Artículos (5,016)*”, “*Book Review (1,022)*”, “*Proceedings Paper (340)*”, “*Editorial Material (244)*” y “*Review (211)*”. En la siguiente *Tabla 2.11* muestra la evolución de la investigación sobre *multicultural* de 1990 a 2012.

TABLA 2.11. Evolución de la investigación sobre “*multicultural*” 1990 a 2012

<i>Año</i>	<i>Artículos</i>	<i>Año</i>	<i>Artículos</i>
1990	39	2002	253
1991	79	2003	267
1992	161	2004	287
1993	185	2005	314
1994	189	2006	269
1995	234	2007	340
1996	293	2008	480
1997	233	2009	473
1998	261	2010	498
1999	226	2011	556
2000	321	2012	517
2001	257		

Fuente: Web of Science (ISI), 1990-2012

En la *Tabla 2.12* mostramos las dos principales áreas de estudio con artículos publicados con *multicultural*.

TABLA 2.12. 2 Principales áreas de estudio con artículos publicados

<i>Área</i>	<i>Número de Artículos</i>
EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH	1,251
PSYCHOLOGY APPIED	557
SOCIOLOGY	390
PSYCHOLOGY MULTIDISPLINARY	360
ETHNIC STUDIES	241

Fuente: Web of Science (ISI), 1990-2012

En la siguiente *Tabla 2.13*, *Tabla 2.14* y *Tabla 2.15* exponemos los 5 autores y 10 países principales, así como las revistas con más publicadas con la palabra *tourism*.

TABLA 2.13. Los 5 autores con más entradas con la palabra *multiculturalism*

<i>Nº</i>	<i>Autores</i>	<i>Artículos</i>
1	CONSTANTINE, M.G.	26
2	PONTEROTTO, J.G.	19
3	ARREDENDO, P.	13
4	KIM, B.S.K.	13
5	CHIU, C.Y.	12

Fuente: Web of Science (ISI), 1990-2012

TABLA 2.14. Publicaciones de multicultural por países (10 países más destacados)

<i>Nº</i>	<i>País</i>	<i>Total Artículos</i>
1	USA	3,498
2	ENGLAND	582
3	CANADA	427
4	AUSTRALIA	372
5	NETHERLANDS	190
6	GERMANY	131
7	SPAIN	118
8	SWEDEN	108
9	ISRAEL	105
10	SOUTH AFRICA	95

Fuente: Web of Science (ISI), 1990-2012

TABLA 2.15. Lista de las 3 principales revistas científicas del multicultural

<i>Revistas</i>	<i>Total Artículos</i>
JOURNAL OF MULTICULTURAL COUNSELING AND DEVELOPMENT	130
COUNSELING PSYCHOLOGIST	114
JOURNAL OF COUNSELING AND DEVELOPMENT	98
INTERNATIONAL JOURNAL OF INTERCULTURAL RELATIONS	69
PROFESSIONAL PSYCHOLOGY RESEARCH AND PRACTICE	66

Fuente: Web of Science (ISI), 1990-2012

A continuación, se muestra los 10 artículos más citados en las 5 revistas:

- (1) SUE, D.W.; ARREDONDO, P.; McDAVIS, R.J. (1992). Multicultural counseling competences and standards – A call to the profession. *Journal of Counseling and Development*, 70 (4), 477-486. Veces citado: 389.
- (2) VARREDONDO, P.; TOPOREK, R.; BROWN, S.P; et al. (1996). Operationalization of the multicultural counseling competencies. *Journal of multicultural counseling and development*, 24 (1), 42-78. Veces citado: 207.
- (3) DANDREA, M.; DANIELS, J.; HECK, R. (1991). Evaluating the impact of multicultural counseling training. *Journal of Counseling and Development*, 70 (1), 143-150, Veces citado: 154.
- (4) VERA, E.M.; SPEIGHT, S.L. (2003). Multicultural competence, social justice, and counseling psychology: Expanding our roles. *Counseling Psychologist*, 31 (3), 253-272. Veces citado: 123.
- (5) RIDELY, C.R.; MENDOZA, D.W.; KANITZ, B.E. (1993). Multicultural training – Reexamination, operationalization, and integration. *Counseling Psychologist*, 22 (2), 227-289. Veces citado: 106.
- (6) GOODMAN, L.A.; LIANG, B.; HELMS, J.E.; et al. (2004). Training counseling psychologists as social justice agents: Femenist and multicultural principles in action. *Counseling Psychologist*, 32 (6), 793-837. Veces citado: 81.
- (7) PONTEROTTO, J.G.; RIEGER, B.P.; BARRETT, A. et al. (1994). Assessing multicultural counseling competence – A review of instrumentation. *Journal of Counseling and Development*, 72 (3), 316-322, Veces citado: 81.
- (8) THOMPSON, V.L.S.; BAZILE, A.; AKBAR, M. (2004). African Americans' perceptions of psychotherapy and psychotherapists. *Professional Psychology Research and Practice*, 35 (1), 19-26, Veces citado: 67.
- (9) SLAVIN, L.A.; RAINER, K.L.; McCREADY, M.L.; et al. (1991). Toward a multicultural model of stress process. *Journal of Counseling and Development*, 70 (1), 156-163, Veces citado: 67.
- (10) ROBERTS, M.C.; BORDEN, K.A.; CHRISTIANSEN, M.D.; et al. (1991). Foresting a culture shift: Assessment of competence in the education and careers of profesional psychologists. *Professional Psychology Research and Practice*, 36 (4), 355-361, Veces citado: 65.

2.5. Análisis de *tourism* y *multiculturalism* aplicado a la Lógica Borrosa (*Fuzzy Logic*)

Para concretar el tema de la investigación, tratamos de realizar la búsqueda en la *Web of science* combinando con las palabras clave *tourism*, *tourism management*, *tourism marketing* y *fuzzy* sale 7 artículos a partir de 1980 a 2012. Hemos encontrado 36 artículos referente al *tourism* y *multicultural*. Hay que tener en cuenta de que no hemos podido encontrar ningunos artículos académicos con las palabras clave *tourism*, *management*, *development*, *marketing*, *multicultural* y *fuzzy* a través de la *Web of Science*.

Cabe destacar, para para los términos “tourism” y “fuzzy” encontramos 55 artículos y con las palabras “tourism”, “management” y “fuzzy” encontramos 21 artículos. Debido al escaso volumen de los resultados del estudio, cabe destacar que nos hallamos ante un ámbito de estudio poco explorado y con muchas posibilidades futuras en el estudio e investigación.

TABLA 2.16. *Combinación de palabras tourism, tourism management, tourism marketing, multicultural y multiculturalism y fuzzy*

<i>Combinación de palabras clave</i>	<i>Artículos (99)</i>
<i>Tourism and fuzzy</i>	55
<i>Tourism management and fuzzy</i>	21
<i>Tourism marketing and fuzzy</i>	7
<i>Tourism development and fuzzy</i>	10
<i>Tourism, marketing, multicultural and fuzzy</i>	1
<i>Tourism, marketing, management, development, multicultural and fuzzy</i>	0

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la Web of Science (ISI), 1980-2012

Los 10 artículos más citados son:

- (1) WANG, C.H. (2004). Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. *Tourism Management*, 25 (3), 367-374. Veces citado: 37.

- (2) BARDOSSY, A; DUCKSTEIN, L. (1992). Analisis of a karstic aquifer management problem by fuzzy composite programming. *Water Resources Bulletin*, 28 (1), 63-73. Veces Citado: 30.
- (3) LIN, W.B. (2007). The exploration of customer satisfaction model from a comprehensive perspective. *Expert Systems with Applications*, 33 (1), 110-121. Veces Citado: 18.
- (4) SIPAHI, S.; TIMOR, M. (2010). The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications. *Management Decision*, 48 (5-6), 775-808. Veces Citado: 17.
- (5) LIN, C.T.; LEE, C.; WU, C.S. (2010). Fuzzy group decision making in pursuit of a competitive strategy, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 9 (2), 281-300. Veces Ciatdo: 15.
- (6) HSU, L.C. (2009). Forecasting the output of integrated circuit industry using genetic algorithm based multivariable grey optimization models. *Expert Systems with Applications*, 36 (4), 7898-7903. Veces citado: 14.
- (7) WANG, L.; MENG, W.; GUO, H.; et al. (2006). An interval fuzzy multiobjective watershed management model for the Lake Qionghai watershed, China. *Water Resources Management*, 20 (5), 701-721. Veces Citado: 13.
- (8) DENG, W.J.; PEI, W. (2009). Fuzzy neural based importance-performance analysis for determining critical service attributes. *Expert Systems with Applications*, 36 (2), 3774-3784. Veces citado: 11.
- (9) CRESPO, G.A.; CUADRADO, L.L.J.; PALACIOS, C.R.; et al. (2011). Sem-Fit: A semantic based expert system to provide recommendations in the tourism domain. *Expert Systems with Applications*, 38 (10), 13310-13319. Veces citado: 10.
- (10) LIN, W.B. (2007). An empirical of service quality model from the viewpoint of management. *Expert Systems with Applications*, 32 (2), 364-375. Veces citado: 7.

CAPÍTULO 3.
**CONSIDERACIONES PRINCIPALES: REVISIÓN
DE LA LITERATURA SOBRE EL TURISMO**

CAPÍTULO 3. CONSIDERACIONES PRINCIPALES: REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE EL TURISMO

3.1. Introducción

Como paso previo en el estudio de la gestión del proceso turístico ante el fenómeno multicultural, comenzaremos desde este capítulo realizando una revisión conceptual e histórica sobre evolución y desarrollo del turismo.

Hoy en día, la gente dedica su tiempo de descanso en vacaciones a visitar a lugares de interés, amigos y familias, o simplemente divertirse. Las personas viajan, con cada vez más facilidad, a otros países por varias razones y/o motivos. Existen unos motivos de atracción que explican las corrientes turísticas (Tamames y Rueda, 2005), por factores infraestructurales (clima, número de días de sol, playas, paisajes de gran belleza, etc.), estructurales (buenas comunicaciones, industria hotelera perfeccionada, precios razonables) y, finalmente, culturales (alto nivel artístico, monumentos históricos, lugares conocidos por obras literarias de gran difusión, etc.). Del mismo modo, siempre han viajado emigrantes y peregrinos que se hospedaban en posadas y residencias familiares y/o religiosas. Así pues, el turismo es un fenómeno complejo de actividades humanas de gran movimiento mundial que queda relacionada directamente con la economía, social, cultural y medioambiental, es decir, un fenómeno de gran importancia socio-económica. Diversos países hacen cada vez más hincapié en la importancia del desarrollo y revolución del sector turístico. Por este motivo, tenemos que aunar esfuerzos en la promoción y comercialización de recursos atractivos desconocidos con el fin de dar a conocer y atraer la gente de todo el mundo.

En este capítulo presentaremos el marco teórico sobre el concepto y evolución del turismo como fenómeno socio-económico. En este sentido, trataremos a realizar, en primer lugar, su estudio. Detallamos las distintas definiciones y clasificaciones que han sido conceptualizadas a lo largo del tiempo por varios investigadores científicos y organizaciones sobre el fenómeno actual del turismo mundial. En segundo lugar, destacaremos antecedentes e historia de la evolución y desarrollo del turismo mundial, y realizaremos un repaso a los principales elementos básicos que forman parte del turismo.

Por último, proporcionaremos también los aspectos de análisis de la situación actual global y su tendencia económica y social en el mundo a través de las estadísticas, estudios u otras informaciones bibliográficas con el fin de pronosticar las perspectivas futuras del turismo en el mundo.

Por lo tanto, realizaremos contextualizaciones de aquellos aspectos teóricos y metodológicos a través de este análisis para ofrecer y proponer algunas aportaciones al conocimiento científico. Posteriormente trataremos de investigar los estudios científicos relacionados con la gestión y el marketing turístico, en pretendiendo dar una idea de cómo han evolucionado temas tales como el papel y la política gubernamental, la teoría del desarrollo del marketing turístico, los recursos turísticos, entre otros.

3.2. Breve descripción del estudio del turismo

Según describe Bunge (1990), el método científico es *“el conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación cuyos resultados sean aceptados como válidos por la comunidad científica”*.

El fenómeno turístico es una actividad que amplía los sectores basados en las disciplinas relacionadas con ciencias sociales tales como economía social, cultural y medioambiental, así como su conversión en el motor de desarrollo económico y social en determinados países. Desde mediados del siglo XX, el turismo ha sido reconociendo cada vez más como una de las actividades más importantes de la vida en cada país, junto con un constante aumento de los destinos turísticos internacionales. Además, ponen de relieve la atención prestada por los gobiernos, organizaciones y empresas y la importancia de aquellas investigaciones sobre el turismo por sus efectos sociales y culturales junto con el desarrollo y cambios en el medio ambiente.

Jafari (1994) muestra en su trabajo, *The Scientification of Tourism*, al turismo como disciplina universitaria. El campo de estudios de turismo es relativamente interdisciplinar. En la *Figura 3.1* exponemos la fundamentación interdisciplinar de los estudios turísticos, su reciprocidad y dependencia mutua.

relacionada con la organización y los agentes de viajes que actúan en nombre del cliente, comprando así los servicios de líneas aéreas, hoteles, etc.

2) *Enfoque del producto*

El enfoque del producto incluye el estudio de varios productos y la forma en que se producen, comercializan y consumen. Sin embargo, el enfoque del producto tiende a consumir demasiado tiempo, por lo cual, no le permite al estudiante entender aspectos fundamentales del turismo con rapidez.

3) *Enfoque histórico*

Este enfoque es menos empleado. Comprende un análisis de las actividades e instituciones turísticas y busca la causa de las innovaciones, crecimiento o declinación y cambios en su interés. Este enfoque tiene una utilidad limitada ya que el turismo masivo es un fenómeno bastante reciente.

4) *Enfoque administrativo*

El enfoque administrativo está orientado a la microeconomía. Se centra en las actividades administrativas necesarias para dirigir empresas turísticas tales como la planeación, investigación, fijación de precios, publicidad, etc. Es un enfoque popular en el que se usan ideas inspiradas en otros métodos y disciplinas. Las revistas líderes en su campo, *Journal of Travel Research* y *Tourism Management*, destacan este enfoque.

5) *Enfoque económico*

El turismo ha sido examinado muy detenidamente por los economistas, quienes se concentran en la oferta, la demanda, el empleo, los gastos, su desarrollo y otros factores económicos. Este enfoque es útil ya que proporciona un marco de referencia para analizar el turismo y el desarrollo económico de un país.

6) *Enfoque sociológico*

El turismo tiende a ser una actividad social. Por lo tanto, ha atraído la atención de los sociólogos quienes han estudiado la conducta turística de sus consumidores y el efecto del turismo en la sociedad. Este enfoque examina las clases sociales, hábitos y costumbres de los huéspedes y de los anfitriones. Se estudiará cada vez más desde un

punto de vista social. Una primera referencia de ello “*The Tourist, A new Theory of the Leisure Class*” por Dean MacCannell, Erik Cohen y Roy Buck, etc.

7) *Enfoque geográfico*

El enfoque geográfico en el turismo complementa la información de ubicación de las áreas turísticas, el movimiento de la gente influida por las localidades turísticas, planeación física y problemas económicos, sociales y culturales. Ya que el turismo toca a la geografía en tantos puntos, los geógrafos han investigado el área más a fondo que los académicos de muchas otras disciplinas. Los geógrafos colaboraron en el inicio de las publicaciones *Journal of Leisure Research* y *Leisure Sciences*.

8) *Enfoque interdisciplinar*

El turismo abarca todos los aspectos de la sociedad. Las personas se comportan de modo distinto y viajan por diferentes razones; por ello, creemos necesario utilizar un enfoque psicológico para determinar la mejor manera de promover y comercializar los productos turísticos. El turismo es tan amplio, complejo y multifacético que son necesarios varios enfoques para estudiar este campo. La revista más destacada es *The Annals of Tourism*.

9) *Enfoque de sistemas*

Un sistema es un conjunto de grupos interrelacionados y coordinados para formar un todo, organizados para lograr un conjunto de objetivos. Integra a los enfoques en un método completo que trata tanto a nivel micro como macroeconómico. Examina el ambiente competitivo a la empresa turística, su mercado, sus resultados, sus vínculos con otras instituciones, con el consumidor y su interacción con la firma. Además, se puede tomar un punto de vista macro y examinar todo el sistema turístico de un país, su forma de funciones interiormente y su relación con otros sistemas como el político, económico y social.

3.3. Aproximación al concepto de turismo

3.3.1. Conceptualización del término

¿Qué es el turismo? Etimológicamente, la palabra *tourism* se deriva del griego *tornos* al latín *tornus* (la cual significa circular, redondear, tornear y girar), cuya connotación resulta sinónima de “viaje circular” (Padilla, 1980). En la década de 1740, la palabra *tornus* se convirtió en *turn* y *tour*, que desembocó en *tourism*. Este término fue utilizado por primera vez en la primera revista inglesa de deportes, *The Sporting Magazine*, en 1811 (Leiper, 1993). El diccionario de Oxford define el concepto de “turismo” y “turista” de este modo: “*Tourism*” es “*the theory and practice of touring; travelling for pleasure*” y el “*tourist*” como “*one who makes travels for pleasure or culture, visiting a number of places for their of interest, scenery or the like*”.¹ En general entendemos la palabra *turismo* como aquella actividad en la que las personas se desplazan desde su residencia hasta otro lugar (ciudad, región o país) con el fin de disfrutar del ocio y el descanso de la vida. Sin embargo, existen muchas dificultades para decidir entre las distintas definiciones debido a que el fenómeno turístico es complejo dependiendo de la interacción de cada elemento. Desde este punto de vista McIntosh *et al.* (2001), consideran que cada una de varias definiciones que han surgido puede ajustarse a cada situación especial y a resolver un problema inmediato. La falta de definiciones uniformes ha dificultado el estudio del turismo como una disciplina. El turismo moderno es una disciplina que sólo recientemente atrajo la atención de los académicos de distintos ámbitos. La mayoría de los estudios, han sido dirigidos hacia fines especiales y se han usado definiciones operacionales estrechas para ajustarse a necesidades particulares de los investigadores o de los funcionarios gubernamentales.

A lo largo del tiempo se han propuesto varias definiciones conceptuales de turismo. Aunque la primera aparecía antes de la *Primera Guerra Mundial*, en el siglo XIX, la definición más antigua relacionada con el estudio del turismo (se trata de la evolución histórica del turismo en las ciudades de la edad media europea) fue conocida por el profesor suizo Guyer-Freuler (1905) y el economista austríaco Herman Von Schullern (1911), los cuales, realizaron las primeras aproximaciones a dicha definición.

¹ MONTEJANO, J.M. (2001). *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis.

Luis Fernando Jiménez² (1982) hace referencia a la definición de Guyer-Freuler (1905) del siguiente modo: *“Turismo, en el sentido moderno de la palabra, es un fenómeno de los tiempos actuales, basado en la creciente necesidad de recuperación y cambio de ambiente, el conocimiento y la apreciación de la belleza escénica, el goce del contacto con la naturaleza y es, en particular, producto de la creciente fusión de las naciones y países de la sociedad humana, como resultado del desenvolvimiento del comercio, la industria los mercados y el perfeccionamiento de los medios de transporte”* (Acerenza, 1984). En 1911, H. Schullern lo define como *“el concepto que comprende todos los procesos, especialmente los económicos, que se manifiestan en la afluencia, permanencia y regreso del turista hacia, en, y fuera, de un determinado municipio, estado o país”*.² Estas definiciones, desde el punto de vista económico, se basan en relaciones de inversiones y producciones. Según el autor británico Ogilvie³ (1933) definió la noción de turista así: *“son todas las personas que satisfacen dos condiciones: que se alejan de su domicilio por un periodo inferior a un año y que gastan en el lugar que visitan un dinero que no ganan en él”*.

Los científicos empiezan a considerarse después de que acabara la Primera Guerra Mundial al fenómeno del turismo como un estudio de la investigación universitaria y científica. Durante este período, los primeros trabajos quedan enfocados en el área del estudio de la economía, con autores alemanes como Glücksmann y Bormann, entre otros. Robert Glücksmann, director del Instituto de Turismo de la Escuela Superior del Comercio de Berlín, definió el turismo como *“vencimiento del espacio o la distancia por quienes llegan a un lugar procedentes a otro”*. Sin embargo, pocos años después, en 1935, matizó su definición como *“el conjunto de las relaciones en una localidad entre quienes no siendo residentes se encuentran pasajeramente en ella y los residentes”*. Poco después, en 1939, Bormann definía que *“el turismo es el conjunto de viajes cuyo objeto es el placer o motivos comerciales, profesionales u otros análogos, y durante los cuales la ausencia de la residencia habitual es temporal”*. Estas definiciones fueron desde el punto de vista sociológico basándose en el comportamiento de turistas y la

² JIMENÉZ, G. LUIS FERNANDO (1982). *Apuntes de la Cátedra sobre Teoría Turística*. Universidad del Externado de Colombia, Bogotá.

² FUSTER, L.F. (1978). *Teoría y Técnica del Turismo*. Tomo I, Madrid. p.30

³ OGILVIE, F.W. (1933). *The Tourist Movement*. Londres.

suma de las relaciones, interacciones e intercambios entre residentes locales y visitantes extranjeros en un lugar de estancia y los naturales de ese lugar.

De todas estas definiciones, la más aceptada y utilizada por los investigadores fue la de los dos profesores suizos de la Universidad de Berna, Walter Hunziker y Kurt Krapf⁴ (1942) que publicaron conjuntamente en una obra titulada “*Gründrisse der Allgemeinen Fremdenverkehrslehre (Fundamentos de la Doctrina General del Turismo)*”, y conceptualizaron la noción del turismo como “*conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su domicilio, en tanto que dichos desplazamientos y permanencia no están motivados por una actividad lucrativa*”. Posteriormente, dicha conceptualización fue aprobada por la Asociación Internacional de Expertos Científicos en turismo (AIEST). Como se puede observar, la definición de Hunziker y Krapf es muy amplia y no precisa la naturaleza del desplazamiento, con el objeto de diferenciarlo de aquel que obedece a otros motivos distintos a los del turismo propiamente dicho, a pesar de que el desplazamiento no esté relacionado con una actividad lucrativa principal (Acerenza, 1984). Esta definición, permite considerar que el turismo corresponde a la economía como el conjunto de actividades económicas que pueden producirse a través de los turistas o visitantes. Para Mathieson y Wall (1982), “*es el movimiento temporal de la gente, por períodos inferiores a un año, a destinos fuera del lugar de residencia y del trabajo, las actividades emprendidas durante la estancia y las facilidades creadas para satisfacer las necesidades de los turistas*”.

McIntosh, Goeldner y Ritchie (2001) definen al turismo como “*la suma de los fenómenos y relaciones que surgen de la interacción de turistas, proveedores de negocios, gobiernos y comunidades anfitriones en el proceso de atraer y alojar a estos turistas y otros visitantes*”. Según ellos, afirman desde el punto de vista sistemático, que el turismo es un fenómeno de la industria mundial de viajes, hoteles, sistemas de transporte, y todos los demás componentes que incluyen servicios profesionales, productos de consumo, promociones que atienden las necesidades y deseos de los viajeros.

⁴ HUNZIKER, W.; KRAPF, K. (1942). *Gründrisse der Allgemeinen Fremdenverkehrslehre*. Handels-Hochschule in Saint Gallen (Bern, Suiza). Polygraphischer Verlag A. G.; Zurich.

Para finalizar con estas nociones, incluimos la definición oficial de la OMT⁵ (Organización Mundial de Turismo, 1993) aceptada y utilizada en todo el mundo a efectos estadísticos. La Conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Roma en 1963, empezó a establecer sus definiciones a través de la Organización Mundial del Turismo (OMT). Se considera el turismo como *“las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos”*.

A través de esta variedad de nociones de turismo, podemos observar que el concepto del turismo se ha ido ampliando y calificando a lo largo del tiempo. Se trata de una definición vasta y flexible que concreta las características más importantes del turismo actual.

Consideramos que en las definiciones principales se transmite la idea de salir del lugar de residencia temporalmente con el objeto de recibir y satisfacer sus necesidades y/o deseos. Sin embargo, a lo largo del tiempo, la concepción de la palabra turismo se ha ido enfocado más en un contexto de fenómeno social y economía. Se puede decir que el turismo es una tendencia actual que se ha convertido en un fenómeno socio-económico que activa los movimientos de personas para hacer intercambiar sus culturas y conocimientos, que fomenta un desarrollo social y cultural para satisfacción y recreación de nuestra vida.

Por último, en la *Tabla 3.1* exponemos una lista de definiciones cronológicas sobre la palabra *turismo* por varios científicos y organizaciones que se han definido a lo largo del tiempo.

⁵ OMT (1993). Denominada anteriormente UIOTO (Unión Internacional de Organización Turísticas Oficiales), y más tarde se convierte en la Organización Mundial del Turismo (OMT), en 1975.

TABLA 3.1. Cronología de las nociones del turismo a través de los investigadores científicos y organizaciones

Clasificación	Año	Definición "Turismo"	
Investigadores	Herman Von Schullern	1911	"es el concepto que comprende todos los procesos, especialmente los económicos, que se manifiestan en la afluencia, permanencia y regreso del turista hacia, en, y fuera, de un determinado municipio, estado o país"
	Bormann, A.	1931	"es el conjunto de viajes cuyo objeto es el placer o por motivos comerciales o profesionales y otros análogos, y durante los cuales la ausencia de la residencia habitual es temporal, no son turismo los viajes realizados para trasladarse al lugar de trabajo"
	Ogilvie, F. W.	1933	"es que se ausente de su casa por un medio de tiempo relativamente corto y que el dinero que gasta mientras está ausente provenga de su hogar y no del lugar que visita"
	Glücksmann, R.	1935	"es un vencimiento del espacio por personas que afluyen a un sitio donde no poseen lugar de residencia fijo"
	Hunziker, W. & Krapf, K.	1942	"es el conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su domicilio, en tanto que dichos desplazamientos y permanencia no están motivados por una actividad lucrativa"
	Medecin, J.	1952	"una actividad de ocio que consiste en viajar o en permanecer lejos de la residencia habitual para distraerse, descansar, adquirir nuevas experiencias y cultura gracias a la presencia de nuevos aspectos de la actividad humana y de espectáculos de naturaleza desconocida"
	Bernecker, P.	1969	"Llamamos turismo al conjunto de relaciones y consecuencias que se originan a causa del cambio de ciudad, pasajero y libremente decidido, no basado en motivaciones lucrativas o profesionales"
	Lundberg, D. E.	1974	"es el negocio del transporte, atención, alimentación y diversión del turista"
	McIntosh, Goeldner y Ritchie.	1977	"la suma de los fenómenos y relaciones que surgen de la interacción de turistas, proveedores de negocios, gobiernos y comunidades anfitriones en el proceso de atraer y alojar a estos turistas y otros visitantes"
	Mathieson y Wall	1982	"es el movimiento temporal de la gente, por períodos inferiores a un año, a destinos fuera del lugar de residencia y del trabajo, las actividades emprendidas durante la estancia y las facilidades creadas para satisfacer las necesidades de los turistas".
Jafar Jafari	1994	"es el estudio del hombre lejos de su hábitat usual, de la industria que responde a sus necesidades habituales, y del impacto que tanto él como	

		<i>la industria tienen sobre el ambiente físico, económico y sociocultural de los residentes”</i>
Organizaciones	<i>Organización Mundial del Turismo (OMT)</i>	<i>1998 “es las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos”</i>
	<i>Naciones Unidas (UN)</i>	<i>1994 “como el conjunto de las actividades industriales y comerciales que producen bienes y servicios consumidos total o parcialmente por visitantes extranjeros o por turistas nacionales”⁶</i>
	<i>Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)</i>	<i>1960 “las actividades de personas que viajan y permanecen en lugares fuera de su entorno habitual durante no más de un año, por ocio, negocios y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado”</i>

Fuente: Elaboración propia con los datos obtenidos de diversas fuentes

3.3.2. Clasificación básica del turismo

En cuanto a la clasificación del turismo, Montejano (2001) diferencia científicamente los conceptos de turismo, visitante, turista y excursionista o turista de día. Teniendo en cuenta que es necesario completar las modalidades básicas de turismo. En un país en concreto, podemos distinguir las siguientes modalidades de turismo (Lickorish y Jenkins, 2010).

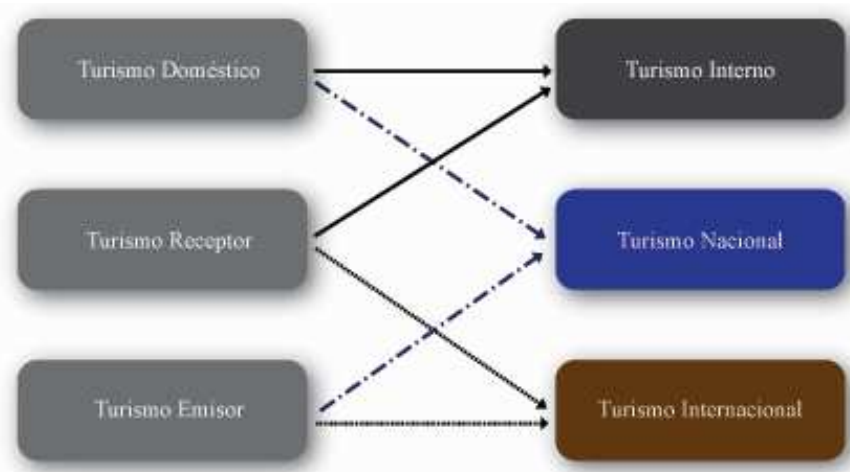
- *Turismo doméstico (interno)*: el de los residentes de un país que viajan sólo tras sus fronteras.
- *Turismo receptor*: el de los no residentes de un país dado que viajan en este país.
- *Turismo emisor*: el de los residentes de dicho país que viajan a otro.

Montejano (2001) hace distinguir estas tres formas básicas de turismo que pueden combinarse dando lugar a la siguiente categoría:

⁶ NACIONES UNIDAS (1994). *Recomendaciones sobre estadísticas del turismo*. Departamento De Información Económica y Social y Análisis de Políticas. División de Estadística. Número de venta S.94.XVII.6., ed. Naciones Unidas, Nueva York. p.5.

- *Turismo interior*: el turismo interno y el turismo receptor.
- *Turismo nacional*: el turismo interior y el turismo emisor.
- *Turismo internacional*: el turismo receptor y el turismo emisor.

FIGURA 3.2. Modalidades de turismo



Fuente: Elaboración propia

En la base anterior de las conceptualizaciones de turismo, se encuentra el concepto general de viajero. Este concepto se refiere a “*toda la persona que viaja entre dos o más países distintos o entre dos o más lugares dentro de su país de residencia habitual*”. Y el viajero que hace turismo se describe como visitante. Se trata de un término que hace referencia a todo el sistema de estadísticas turísticas (McIntosh et al., 2001). En 1968, la Comisión Estadística de las Naciones Unidas dijo que “*para fines estadísticos, el término <visitante> describe a cualquier persona que visita un país que no sea el de su residencia habitual por cualquier motivo excepto el de mantener una ocupación remunerada procedente del país visitado*”. Más tarde, tras la primera conferencia en materia turística de las Naciones Unidas fue la Organización Mundial del Turismo (OMT) quien celebró la Conferencia Internacional de Ottawa en 1991, para revisar las estadísticas turísticas realizadas por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas y clasificaciones y definiciones fundamentales de turismo, turistas y viajeros (Lickorish y Jenkins, 2010). La Organización Mundial del Turismo (OMT, 1999) define el *visitante* como “*una persona que viaja a un destino principal distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a un año, con cualquier finalidad principal (ocio, negocios u otro motivo personal) que no sea la de ser empleado por una entidad*”.

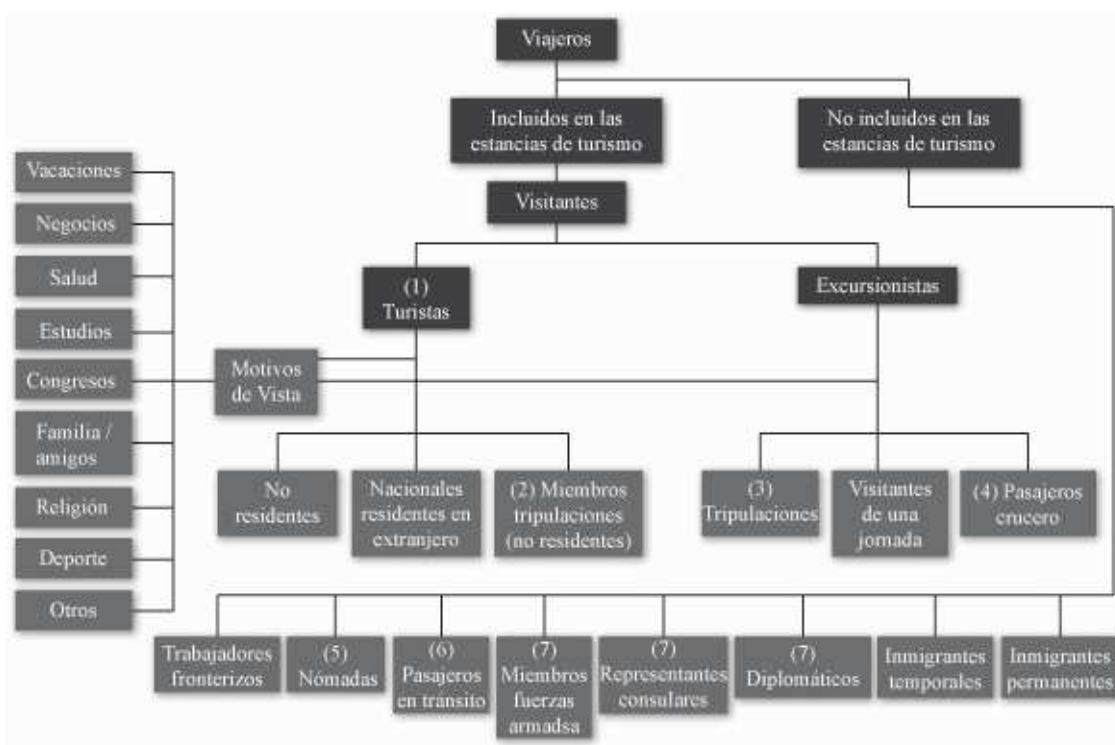
residente en el país o lugar visitados”. Se trata de personas que se trasladan a otro destino dentro de su lugar de residencia por un período no superior a 12 meses y que tales visitas no tengan fin lucrativo.

Para la finalidad de las estadísticas turísticas y de conformidad con las formas básicas de turismo, los visitantes deben clasificarse como *Visitantes internacionales* y *Visitantes domésticos* (Lickorish y Jenkins, 2010). Existe un tipo de visitante en una subdivisión dentro de dicha clasificación, denominado *visitante de un solo día*, que es aquel que no pernocta en el lugar de su visita (McIntosh *et al.*, 2001).

- *Visitante de un solo día (Excursionista)*: visitante que no pernoctan en un alojamiento colectivo o privado en el país que visita; por ejemplo, el pasajero de un buque crucero que pasa cuatro horas en un puerto.
- *Turista*: visitante temporal que permanece, al menos 24 horas y menos de un año, y pernocta en el país que ha visitado. Otra definición sería todo aquel que se desplaza fuera de su domicilio habitual común con intención de regresar (Fuster, 1989).

En la *Figura 3.2* exponemos la clasificación de visitantes, la cual fue adaptada por la Organización Mundial del Turismo (OMT) en 1991.

FIGURA 3.3. Clasificación de visitantes



(1) Visitantes que pernoctan al menos una noche en un alojamiento colectivo o privado en el país visitado.

(2) Empleados de barcos o aviones extranjeros que permanecen más de una noche, con medios de alojamiento, en el país.

(3) Tripulación que no es residente del país visitado y pernoctan durante el día.

(4) Tripulación que llega a un país a bordo de un buque de crucero y que visitan sólo durante el día.

(5) Definición por las Naciones Unidas en las Recomendaciones sobre Estadísticas de Migraciones Internacionales en 1980.

(6) Las personas que no permanecen en el área de tránsito del aeropuerto o del puerto.

(7) Personas donde permanecen en la aduana o en la zona de jurisdicción extraterritorial.

Fuente: Elaboración propia, a través de los datos de OMT (1991)

La siguiente propone la clasificación de los motivos generales de viaje (Vogeler y Hernández, 1995).

- Recreativos: ocio, recreo y vacaciones.
- Visitas a familiares y amigos.
- Negocios y motivos profesionales (reuniones, misiones).
- Tratamientos de salud.
- Religión y peregrinaciones.
- Otros motivos de carácter turístico.

3.4. El desarrollo del turismo mundial

3.4.1. Breve historia y su evolución

“Cuando afrontamos el estudio sobre el turismo la historia resulta aleccionadora, tanto por las enseñanzas que contiene como porque en ella supieron las bases del crecimiento: muchos de los inventos e innovaciones pasadas se muestran eficaces en la escena turística contemporánea. Además, existe un vasto legado de infraestructura del desarrollo turístico de atañe, sin olvidar el patrimonio, especialmente paisajístico y arquitectónico, que goza de gran interés en la demanda actual” (Lickorish y Jenkins, 2010).

El turismo ha ido evolucionando a lo largo de la historia. Su aparición comienza desde la historia de la humanidad, en la nueva edad de piedra con el movimiento de los humanos, obligada por la búsqueda de alimentos, viviendas, materias primas, mejores climas, así como por sus instintos y aspiraciones a ampliar sus tierras, etc. Todo ello, llevó a una mejora de capacidades para adaptarse al medio ambiente. En esta época los humanos debieron buscar otras sociedades por falta de alimentos, herramientas y tejidos, para intercambiar productos entre ellos. Así, surgieron los viajes, aunque fuera por necesidades básicas, podrían ser considerados como viajes de negocios a través del primer comercio mediante trueques.

La invención de la moneda y el avance del comercio por los sumerios, cerca del año 4.000 a.C., llevó al comienzo de la era moderna de los viajes. Quizás, el primer viaje hecho con fines de paz y turismo fue realizado por la reina Hatshepsut a las tierras de Punt en la costa este de África, en 1480 a.C. La descripción de este viaje se registró en los muros del templo de Deit El Bahari, en Luxor. Estos textos y bajorrelieves están entre las obras de arte más raras del mundo, y son admirados universalmente por su maravillosa belleza y cualidades artísticas (McIntosh *et al.* 2001). En el año 2,700 a.C., los faraones comenzaron a construir sus elaboradas tumbas en el valle de Nillo. Construyeron la pirámide escalonada de Djoser, la esfinge, las tres grandes pirámides de Gizeh y el complejo de templos de Abu Simbel (Casson, L., 1974). Sin embargo, en el antiguo Egipto la gente sufría dificultades para el viaje ya que no había muchas rutas

preparadas para desplazarse en carros (McIntosh *et al.* 2001). Claro ejemplo de ello se encuentra en que la historia de los caminos se relacionaba con la centralización de las poblaciones en ciudades poderosas. Alejandro el Grande encontró los caminos bien construidos en India, en 326 a. C. De igual modo, en Persia todas las ciudades y provincias estaban unidas por caminos a la capital, Susa, que se construyeron entre 500 y 400 a.C.⁷

El turismo se mostró de forma auténtica en la Grecia antigua. En el periodo helenístico, era la base para alcanzar sus objetivos en religión, educación física y atención médica. Para acomodar a los viajeros que se desplazan tanto por negocios como por placer se crean y desarrollan centros de acogida y de atención en las principales ciudades, como lo describe el padre de los escritores de turismo, Herodoto, que puede considerarse como uno de los primeros viajeros de la historia. En la antigüedad griega, *La Odisea*, escrita por Homero, pone de manifiesto la gran vocación que tenían los griegos por viajar, quienes participaban en fiestas religiosas, en las cuales se celebraban simultáneamente competiciones atléticas, tanto en Atenas como en Delfos, Corinto y Olimpia, ciudad esta última en el cual se originaron precisamente, los Juegos Olímpicos (Montejano, 2001). Los primeros Juegos Olímpicos consistían en competiciones ofreciendo prestaciones artísticas cada 4 años en Grecia y Asia Menor. Estas celebraciones eran muy populares, y movilizaban una gran cantidad de la gente que necesitaba transporte para desplazarse buscando viaje y entretenimiento.

El periodo romano fue el primero de lo que hoy en día entendemos como turismo. Los turistas romanos viajaban de manera similar a cómo lo hacemos hoy en día. El viaje que incluía la pernoctación, se basaba en tres motivaciones básicas: placer, negocio y salud. En esta época se disponía de guías e itinerarios y era muy popular viajar de Roma a Grecia. Existe un libro único de guía antiguo llamado a la “*Guía del viajero de Grecia*”, escrito entre 160 y 180 d.C. por el griego Pausanias, el cual atraía al mercado a los turistas romanos describiendo esculturas y monumentos griegos, así como las historias y mitos. De acuerdo con Lionel Casson, la guía “*marca un hito en la historia del turismo*” (Casson, 1974). McIntosh, Goeldner y Ritchie (2001) aclaran que “*la*

⁷ McINTOSH; GOELDNER; RITCHIE (2001). *Turismo. Planeación, Administración y Perspectivas*. Limusa Wiley. p.48.

combinación romana de imperio, caminos la necesidad de vigilar el imperio, la riqueza, el ocio, las atracciones turísticas y el deseo de viajar, crearon una demanda de alojamientos y otros servicios turísticos que se convirtieron en una forma precoz de turismo”. Desde esta época los romanos viajaban a Egipto con el fin de ver y conocer las pirámides. Las motivaciones se basaban principalmente en el clima y los productos ofrecidos en las tiendas nativas (Gee, 1999). Hoy en día, los turistas viajan a ver los monumentos de las *Siete Maravillas del Mundo antiguo*. Aunque sólo quedan las pirámides de Egipto como atracciones turísticas en el mundo moderno. En el año 2007, tuvo lugar una ceremonia en el Estadio de la Luz, en Lisboa, para la elección de las nuevas siete maravillas del mundo.⁸ En la siguiente *Tabla 3.2* exponemos “*Las siete Maravillas del Mundo antiguo*” y las “*Nuevas siete Maravillas del Mundo moderno*”.

TABLA 3.2. *Las siete Maravillas del Mundo antiguo y de los nuevos en el mundo*

Número	Las siete Maravillas del Mundo Antiguo	País
1	La Pirámide de Keops, incluida la Esfinge	Egipto
2	Los Jardines Colgantes de Babilonia	Iraq
3	La Tumba de Mausolo en Halicarnaso	Turquía
4	La estatua de Zeus en Olimpia	Grecia
5	El Coloso de Rodas	Grecia
6	El Gran Faro en Alejandria	Egipto
7	El Templo de Diana en Éfeso	Turquía
Número	Nuevas siete Maravillas del Mundo	País
1	Taj Mahal	India
2	Chichén Itzá	México
3	Cristo Redentor	Brasil
4	Machu Pichu	Perú
5	Gran Muralla	China
6	Coliseo Romano	Italia
7	Petra	Jordania

Fuente: Elaboración propia

⁸ *Nuevas siete Maravillas del Mundo moderno*. El despliegue de este evento fue digno la ceremonia de apertura de unos juegos olímpicos. El concurso se inspiraba en la lista de las “*Siete maravillas del mundo antiguo*”, y seguía dar a conocer lugares de gran interés al mundo. La votación fue pública y los votantes provenían del mundo entero. Actualmente, los monumentos elegidos fueron las siguientes en la *Tabla 3.2*.

La caída del Imperio Romano redujo las actividades de viajeros debido a la decadencia de ciudades, clase media y el estancamiento comercial durante cientos de años hasta la Edad Media. Sin embargo, durante la Edad Media, la expansión del cristianismo inicia una nueva actividad turística, la que denominamos hoy como *turismo religioso*. Así pues, la gente empieza a movilizarse para viajar a los sitios de interés religioso y, con el cristianismo, empiezan las peregrinaciones a los lugares santuarios como Canterbury, Santiago de Compostela, Tierra Santa, Roma, etc. (Montejano, 2001). Por lo cual, las ciudades y pueblos atraían a cada vez más gente y se ampliaron las rutas de caminos y los hospedajes. En esta época los viajeros de alto rango se hospedaban generalmente en castillos y/o casas particulares. Los monasterios u hospicios de las iglesias ofrecían alojamientos para los demás. Así, la iglesia tuvo una participación importante en el progreso de la industria de la hospitalidad durante este período (McIntosh *et al.* 2001).

Desde el inicio del siglo XVI al siglo XIX, se establecen las bases del turismo moderno. Durante este período comienzan a desarrollarse los centros vacacionales como es el caso concreto de Bath, al sureste de de Bristol, en Inglaterra. En el siglo XVI, se da paso a la Edad Moderna inspirándose en el Humanismo y el Renacimiento italiano. Aparecieron nuevas formas y necesidades para viajar, y las curiosidades por saber y ampliar el conocimiento llevaron a organizar viajes marítimos por el mundo (Puertas, 2004). Marco Polo, nacido en Venecia, puede que fue seguramente el primer turista al mundo. Viajaba durante años con su padre pasando por varios lugares de Europa a China. El libro de Marco Polo es el primer libro sobre turismo del que tenemos noticias a nivel mundial. Cristóbal Colón descubrió América en 1492, explorando nuevos continentes y descubriendo nuevas costumbres hasta la época desconocidas.

Durante el siglo XVII y XVIII tiene su origen la denominada gran excursión (Gran Tour), que hacían los diplomáticos, hombres de negocios y estudiantes que viajaban a Europa, principalmente a ciudades de Francia e Italia, con el fin de contemplar sus conocimientos. A pesar de que la gran excursión comenzó como una experiencia educativa, el término "*Grand Tour*" subsiste hoy. Sin embargo, el concepto actual de viaje es muy diferente; es más probable que la excursión dure tres semanas, no tres años (McIntosh, *et al.*, 2001).

Desde mediados del siglo XVIII hasta principios del siglo XIX, se da un importante impulso en la evolución del turismo masivo. Sobre todo, *La Revolución Industrial*, comenzada en Inglaterra, fue una transformación económica y social profunda surgida del avance en la sociedad (Montejano, 2001). Especialmente, en los sistemas de producción, con la aplicación de nuevas máquinas permitían se producía mucho más rápido y se mejoraban los productos. Sería imposible hablar de turismo sin hacer referencia a la evolución de transportes tales como barcos y ferrocarriles. La aparición de la máquina de vapor, inventada por James Watt, aplicada al barco, y la creación de los ferrocarriles dieron un gran impulso al interés de viaje, por lo cual se dio una tendencia al aumento del número de personas con mayor capacidad para viajar por placer. Posteriormente, la revolución siderúrgica y la revolución científica, con los nuevos avances tecnológicos.

En 1841, Thomas Cook organizó la primera Agencia de Viaje, en Inglaterra. Se conoce como el primer creador de una moderna agencias de viajes en trenes y barcos. El tren de Cook transportó a 570 pasajeros de Leicester a Loughborough, en Inglaterra. La compañía creció rápidamente con la oferta de excursiones guiadas al continente europeo y después a Estados Unidos, donde ofreció alojamiento y atractivos turísticos. Cook creó la empresa *Thomas Cook & Son* que se convirtió en una potencial compañía mundial⁹. A finales del siglo XIX comienzan las grandes emigraciones desde Europa a América y al mismo tiempo el norteamericano, Henry Wells, con William Fargo dieron vida a la empresa de agencias de viajes American Express Company, en Estados Unidos, en 1850. Cabe destacar que esta compañía pionera emitió los primeros cheques de viajero, siendo ahora conocida por sus cheques de viajero, tarjetas de crédito o diversos servicios financieros y de viaje. También tuvo lugar la gran revolución de los alojamientos. Gracias a César Ritz apareció una nueva concepción de alojamiento hotelero y se crearon cadenas de hoteles en varios lugares continentales (Montejano, 2001). Luego a principios del año 1900 aparecieron famosos emprendedores de la cadena de hoteles tales como Hilton y Statler, etc. En 1908, Henry Ford presentó el automóvil llamado modelo "T". La aparición del automóvil atrajo la evolución de la

⁹ McINTOSH; GOELDNER; RITCHIE (2001). *Turismo. Planeación, Administración y Perspectivas*. Limusa Wiley. p.57.

infraestructura de carreteras y todavía sigue siendo una de las principales infraestructuras de medios de transporte.

Cabe mencionar que uno de los casos más significativos en la historia de los viajes en Estados Unidos fue de la cantidad de viajeros en servicio durante la *Segunda Guerra Mundial*. Más de 12 millones de estadounidenses sirvieron en las fuerzas armadas entre el año 1941 y 1945.¹⁰ El turismo sucedió a una gran depresión mundial, en 1929, debido a la crisis económica que afectó al *Wall Street*, en Estados Unidos que influyó a toda Europa. Esta crisis se recupera un año antes de la *Segunda Guerra Mundial*. Sin embargo, después de esta guerra se mejoraron las carreteras y transportes aéreos y eso permitió viajar de forma más cómoda y en masa.

Después de la *Segunda Guerra Mundial (1939-1945)*, Europa empieza una etapa de recuperación social y económica, incrementan poco a poco los turistas por la mejora de los niveles de vida. El establecimiento de la Organización de la Naciones Unidas creó el primer organismo oficial de turismo como la UIOOT (Unión Internacional de Organismos Oficiales de Turismo), en 1947.¹¹ A partir del año 1950 comienza el fenómeno turístico “*turismo de masas*”. En estos años el turismo mundial ha crecido rápidamente debido a la paz en el mundo y a la revolución de la técnica. Ha sido un período de crecimiento masivo del turismo en los países industrializados y desarrollados. El transporte y medios de comunicación, en especial la televisión, reforzaron sólidamente los factores económicos de la expansión del turismo (Lickorish y Jenkins, 2010).

La aparición este fenómeno del turismo todavía sigue influyendo en los factores económicos y sociales. Cabe destacar que el turismo atrajo la mejora y el desarrollo del sistema turístico y las infraestructuras en el sector de medios de transporte públicos tales como carreteras de ferrocarriles, autopistas y transportes aéreos, etc. Hoy en día, podemos viajar y trasladarnos a otros lugares o países con más facilidad mediante transportes tales como automóviles, trenes, barcos y aviones. Encontramos ofertas de viajes lujo y económicos a través del internet o por agencias de viaje que ofrecen varios

¹⁰ McINTOSH; GOELDNER; RITCHIE (2001). *Turismo. Planeación, Administración y Perspectivas*. Limusa Wiley. p.54.

¹¹ SANCHO, A. (1996). *Introducción al Turismo*. OMT (Organización Mundial de Turismo), Madrid.

tipos de paquetes turísticos. Prácticamente, estamos viviendo en una etapa del nuevo turismo y cabe destacar que en el futuro mercado de turismo tendrá lugar una nueva forma de turismo experimental tales como turismo cultural, turismo deportivo, búsqueda de recursos naturales, etc. Esto ha llevado a ampliar las ciudades con numerosos aumentos de la población con distintas nacionalidades, donde intercambian sus propias culturales y se descubren nuevas culturas y tecnologías. En la siguiente *Tabla 3.3*, mostramos la cronología histórica de los viajes. Aunque tienen diferentes puntos de vista los científicos, en general, entendemos que podemos clasificar en cuatro etapas de la historia el turismo mundial.

TABLA 3.3. Cronología de la historia de viajes

<i>Clasificación</i>	<i>Año de Etapa</i>	<i>Descripciones</i>
<i>Turismo antiguo</i> (- Siglo XV)	Hace 50 000-30 000 de años	El hombre moderno desde punto de vista anatómico, el Homo sapiens evoluciona y se extiende hacia Australia desde el sudeste de Asia y hacia el noreste de Asia.
	4000 a.C.	Los sumerios (Mesopotamia y Babilonia) inventan la moneda, la escritura cuneiforme y la rueda; también el concepto de una guía de excursión.
	1501-1481 a.C.	La reina Hatshepsut hace el viaje al Egipto a las tierras de Punt; se cree que a un área a lo largo de la costa oriental de África.
	776 a.C.	Los griegos inician los viajes a los Juegos Olímpicos. Posteriormente, los juegos se celebraron cada cuatro años
	500 d.C.	Los polinesios de las islas Sociedad navegan hasta Hawai, a una distancia de más de 3,200 km.
	1271-1295	Marco Polo, un mercador veneciano, viaja a Persia, Tibet, el desierto de Gobi, Burma, Siam, Java, Sumatra, India, Célán, el ártico siberiano y otros lugares.
	1492-1502	Cristóbal Colón explora el Nuevo Mundo, incluidas las Bahamas, Cuba, Jamaica, América Central y la costa norte de América del Sur.
<i>Turismo moderno</i> (Siglo XV - 1830)	1540-1541	Francisco Vázquez de Coronado, un explorador español, busca oro, plata y piedras preciosas en lo que hoy es Arizona, Nuevo México, Texas, Oklahoma y otras zonas del suroeste de Estados Unidos.
	1801	Richard Trevithick, en Inglaterra, perfecciona una locomotora de vapor capaz de jalar vagones pesados.
	1822	Robert Smart de Bristol, Inglaterra, comienza a vender boletos a los pasajeros de los barcos de vapor que zarpan con rumbo a

		Irlanda.
	1826-1840	Comienza el servicio de ferrocarril en Estados Unidos, primero se transportan minerales como el carbón y después, pasajeros.
<i>Turismo en masa</i> <i>(La Segunda Guerra Mundial - 1990)</i>	1830	Primeros pasajeros transportados en tren en Inglaterra.
	1838	Stendhal, el seudónimo de Henri-Marie Boyle de Francia, escribe Les mémoires d'un touriste, que se considera la primera publicación divulgada en la que se usa la palabra francesa tourist.
	1873	La compañía American Express se crea al unirse la American Express Company original, formada en 1850, con la Wells-Fargo Company, fundada en 1852.
	1908	Henry Ford presenta el famoso automóvil modelo T.
	1918	Deutsche Lufthansa proporciona el primer servicio con horario para pasajeros de avión de Berlín a Leipzig y Weimer.
	1951	Se funda la Asociación de viajes del Pacífico y Asia (Pacific Asia Travel Association, PATA) en Hawái.
	1961	El Congreso de Estados Unidos crea el servicios de viajes de Estados Unidos, ahora la Administración de turismo y viajes de Estados Unidos (U.S. Travel and Tourism Administration, USTTA).
	1969	Neil Amstrong y Michael Collins, astronautas americanos, hacen el primer viaje a la Luna.
<i>Nuevo Turismo</i> <i>(1990-)</i>	1994	La "era de los viajes", en la que el viaje más complicado puede ser planeado y dispuesto con la sola llamada telefónica del viajero; puede abarcar a varias aerolíneas, un viaje con cruceo, excursiones turísticas, la renta de automóvil local, otros servicios en tierra y diversiones (todo reservado mediante sistemas de reservación organizados todo el mundo) se puede pagar con una sola tarjeta de crédito.

Fuente: Elaboración propia, a partir de McIntosh, Goeldner y Ritchie (2001)

3.5. Tendencias del turismo en el mundo

3.5.1. Tendencias del mercado del turismo internacional

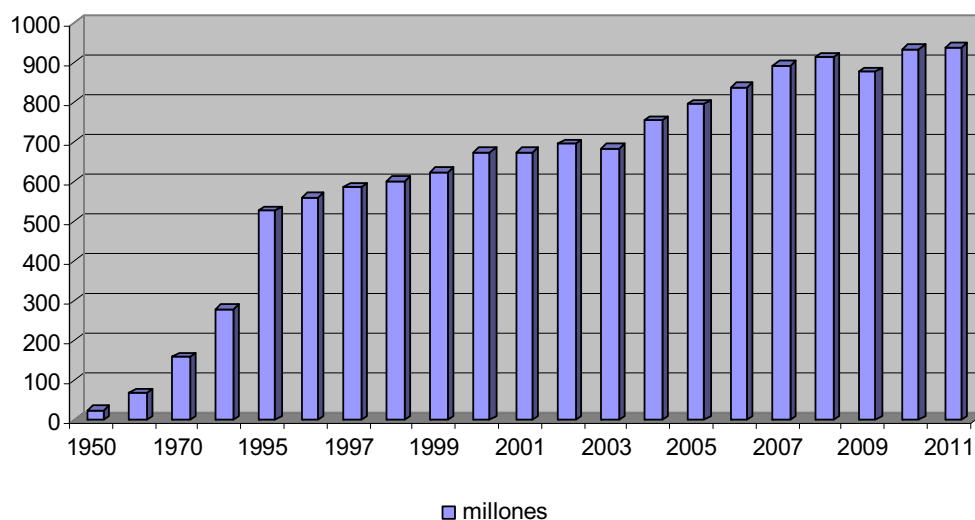
Las tendencias del turismo en el mundo están estrechamente relacionadas con la economía mundial y los cambios de la situación internacional. Hoy en día, los países de todo el mundo están reconociendo la industria del turismo como un nuevo motor del crecimiento junto con la industria de cultura ya que pueden generar y aportar un gran valor añadido.

El turismo comenzó a ser relevante a partir de los años 1950 y se ha convertido en una necesidad importante y accesible a un mayor número de personas: desde 25 millones en 1950, 277 millones en 1980, 435 millones en 1990 y 675 millones en 2000, hasta los actuales 980 millones de turistas. El crecimiento del turismo internacional ha sido impresionante a lo largo de los años 1990. Por ello, se empezó a considerar el turismo como una industria importante en la que se integran diferentes tipos de empresas y organizaciones.¹²

La *Figura 3.4* muestra la llegada de turistas internacionales desde los años 1950 hasta 2011. Cabe destacar que el crecimiento de turistas internacionales incrementó constantemente hasta el año 2011, aproximadamente 980 millones, y ha experimentado claramente un crecimiento en cada periodo. Sin embargo, disminuyó el año 2001 por tragedias ocasionales tales como el atentado del 11 de septiembre y, en el año 2003, fue por la enfermedad SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome), los cuales perjudicaron de alguna manera al turismo. El alza del precio del petróleo, el aumento de las tarifas de vuelos y la amenaza terrorista, en aquel entonces, redujeron el número de turistas internacionales e influyeron toda las industrias mundiales del sector turístico. También, consideramos que afectó también a finales de 2008 y 2009, la crisis financiera y a la recesión económica mundial, que desminuyó el turismo alrededor de un 10.4% respecto al año 2011.

¹² OMT (2011). El *Panorama OMT* y el *Barómetro OMT del turismo internacional* son las publicaciones realizadas por OMT (Organización Mundial del Turismo) publicado tres veces al año. Estos trabajos pretenden facilitar un conjunto consolidado de datos y tendencias del turismo internacional a corto plazo.

FIGURA 3.4. Llegadas de turistas internacionales 1950-2011



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos OMT (1998, 2008, 2011)

La *Tabla 3.4* muestra el volumen de turistas internacionales por subregiones. La llegada de turistas internacionales en todo el mundo alcanzó los 980 millones en 2011, un 4,4% más que el año anterior. Europa sigue manteniéndose constantemente en la primera posición, a partir del año 2000, con un volumen de más de 500 millones de turistas internacionales (50% de ocupación total), mientras que el mercado *Asiático y Pacífico* sigue incrementando el turismo con una variación media del 6% anual.

TABLA 3.4. Llegada de turista internacionales por regiones

	<i>Año completo</i>					<i>Cuota</i> 2011	<i>Variación</i>		
	2000	2005	2009	2010	2011		09/08	10/09	11/10
	<i>(millones)</i>						<i>(%)</i>		
Mundo	674	797	882	939	980	100	-3,8	6,5	4,4
Economías avanzadas	417	453	474	498	523	53,4	-4,3	5,0	4,7
Economías emergentes	257	345	407	440	457	46,6	-3,2	8,1	4,1
<i>Por regiones de la OMT:</i>									
<i>Europa</i>	<i>385,1</i>	<i>438,7</i>	<i>474,4</i>	<i>502,8</i>	<i>502,3</i>	<i>-4,9</i>	<i>2,9</i>	<i>6,0</i>	<i>5,8</i>
Europa del Norte	43,7	57,3	57,8	60,9	61,2	-5,1	0,1	5,2	5,5
Europa Occidental	139,7	141,7	148,5	154,0	158,3	16,2	-3,0	3,7	2,8
Europa Central/Oriental	69,3	87,5	90,2	93,5	100,8	10,3	-9,9	3,7	7,9
Eu. Meridional/Medit.	132,5	152,3	164,5	169,0	182,8	18,6	-3,5	2,8	7,6
- de los cuales UE-27	323,6	349,2	353,9	362,4	382,4	39,0	-4,6	2,4	5,4
<i>Asia y el Pacífico</i>	<i>110,1</i>	<i>153,6</i>	<i>181,1</i>	<i>204,6</i>	<i>216,0</i>	<i>22,0</i>	<i>-1,6</i>	<i>12,9</i>	<i>6,1</i>
Asia del Nordeste	58,3	85,9	98,0	111,6	115,5	11,8	-2,9	13,8	3,8
Asia del Sudeste	36,1	48,5	62,1	69,8	76,2	7,8	0,5	12,5	10,4
Oceanía	9,6	11,0	10,9	11,6	11,6	1,2	-1,7	6,1	0,8
Asia Meridional	6,1	8,1	10,1	11,6	12,6	1,3	-1,5	14,4	8,0
<i>Américas</i>	<i>128,2</i>	<i>133,3</i>	<i>140,7</i>	<i>149,8</i>	<i>156,2</i>	<i>15,9</i>	<i>-4,9</i>	<i>6,5</i>	<i>4,2</i>
América del Norte	91,5	89,9	92,1	98,2	101,0	10,3	-5,7	6,5	2,9
El Caribe	17,1	18,8	19,5	20,1	20,8	2,1	-2,7	3,1	3,6
América Central	4,3	6,3	7,6	7,9	8,2	0,8	-7,4	3,8	4,8
América del Sur	15,3	18,3	21,4	23,6	26,1	2,7	-2,3	10,3	10,1
<i>África</i>	<i>26,5</i>	<i>35,4</i>	<i>46,7</i>	<i>49,8</i>	<i>49,8</i>	<i>5,1</i>	<i>3,2</i>	<i>6,7</i>	<i>0,2</i>
África del Norte	10,2	13,9	17,6	18,7	16,4	1,7	2,5	6,2	-9,8
África Sudahariana	16,2	21,5	29,1	31,1	33,3	3,4	3,6	6,9	6,2
<i>Oriente Medio</i>	<i>24,1</i>	<i>36,3</i>	<i>52,2</i>	<i>60,2</i>	<i>55,4</i>	<i>5,7</i>	<i>-4,6</i>	<i>15,1</i>	<i>-8,4</i>

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de OMT (2011, 2012)

En la *Tabla 3.5* exponemos, por rango, el volumen de turistas internacionales más visitado en el mundo entre los años 2007 y 2011. Cabe destacar que Francia sigue posicionada la primera durante los últimos 5 años, consecutivamente y China, en tercer lugar, con un volumen que cada vez más se incrementa. España sigue en la cuarta posición, y, si bien disminuyó entre los años 2008 y 2010, ha recuperado el volumen de turistas internacionales en 2011.

TABLA 3.5. Países más visitado del mundo

<i>Llegadas de turistas internacionales</i>						
<i>Rango</i>		<i>Millones</i>				
		<i>2011</i>	<i>2010</i>	<i>2009</i>	<i>2008</i>	<i>2007</i>
1	Francia	--	76,8	76,8	79,2	79,0
2	Estados Unidos	62,3	59,7	55,0	57,9	55,9
3	China	57,6	55,7	50,9	53,0	54,7
4	España	56,7	52,7	52,2	57,2	58,6
5	Italia	46,1	43,6	43,2	42,7	43,6
6	Reino Unido	--	28,1	28,2	30,1	30,8
7	Turquía	29,3	27,0	25,5	25,0	22,2
8	Alemania	28,4	26,9	24,2	24,9	24,4
9	Malasia	24,7	24,6	23,6	22,1	20,9
10	México	22,7	22,4	21,5	22,6	21,3

Fuente: OMT (2008). Barómetro y Panorama OMT del turismo internacional (2010, 2011)

En la *Tabla 3.6* mostramos los ingresos por turismo internacional. Destacamos que Estados Unidos supera con gran cantidad de ingresos a los demás en los últimos 2 años. España sigue clasificando en la segunda posición con mayor ingreso en toda Europa. Cabe considerar que Hong Kong y Turquía han entrado entre los 10 países principales del mundo.

TABLA 3.6. Ingresos por turismo internacional

<i>Ingresos por turismo internacional</i>							
<i>Rango</i>		<i>\$ EE.UU.</i>				<i>Monedas locales</i>	
		<i>Miles de millones</i>		<i>Variación (%)</i>		<i>Variación (%)</i>	
		<i>2010</i>	<i>2009</i>	<i>10/09</i>	<i>09/08</i>	<i>10/09</i>	<i>09/08</i>
1	Estados Unidos	103,5	94,2	9,9	-14,7	9,9	-14,7
2	España	52,5	53,2	-1,2	-13,7	3,9	-9,0
3	Francia	46,3	49,4	-6,2	-12,7	-1,3	-7,9
4	China	45,8	39,7	15,5	-2,9	15,5(\$)	-2,9
5	Italia	38,8	40,2	-3,6	-12,0	1,4	-7,2
6	Alemania	34,7	34,6	0,1	-13,2	5,3	-8,5
7	Reino Unido	30,4	30,1	0,8	-16,3	1,7	-1,3
8	Australia	30,1	25,4	18,6	2,5	0,8	10,3
9	Hong Kong (China)	23,0	16,4	39,5	7,5	39,8	7,0
10	Turquía	20,8	21,3	-2,1	-3,2	-2,1(\$)	-3,2(\$)

Fuente: OMT (2008). Barómetro y Panorama OMT del turismo internacional (2010, 2011)

La *Tabla 3.7* muestra la lista de los 10 países principales que más gastan en turismo internacional. Cabe destacar que China sigue superando consecutivamente al Reino Unido en el tercer puesto mundial durante los últimos cuatro años. La OMT, *Panorama OMT del turismo internacional 2011*, pone de relieve que China muestra un crecimiento más rápido por lo que respecta a los gastos por turismo internacional durante la última década, multiplicando por cuatro sus gastos desde el año 2000. En 2005, China fue el séptimo mayor mercado de origen y desde entonces ha superado a Italia, Japón, Francia y Reino Unido.¹³

TABLA 3.7. *Los que más gastan en turismo internacional*

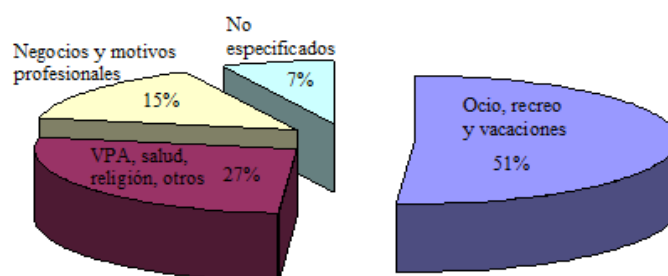
<i>Rango</i>	<i>Gastos por turismo internacional</i> <i>(miles de millones \$ EE.UU.)</i>				<i>Cuota de</i>	<i>Gastos per</i>
	2010	2009	2008	2007	<i>mercado (%)</i>	<i>cápita</i> <i>(\$ EE.UU.)</i>
Mundo	919	851	939	857	100	134
1 Alemania	77,7	81,2	91,0	83,1	8,5	952
2 Estados Unidos	75,5	74,1	79,9	76,3	8,2	244
3 China	54,9	43,7	68,5	71,4	6,0	42
4 Reino unido	48,6	50,1	36,2	29,8	5,3	780
5 Francia	39,4	38,5	41,4	38,2	4,3	625
6 Canadá	29,5	24,2	30,8	27,3	3,2	866
7 Japón	27,9	25,1	27,9	26,5	3,0	219
8 Italia	27,1	27,9	27,2	24,7	2,9	449
9 Federación de Rusia	26,5	20,9	23,8	21,2	2,9	189
10 Australia	22,5	17,6	21,7	19,1	2,5	1014

Fuente: OMT Barómetro 2010. Panorama OMT 2011

En la *Figura 3.5* exponemos los distintos tipos de motivaciones de los turistas internacionales. Los viajes con el motivo del ocio, recreo y vacaciones superaron más de la mitad de todas las llegadas de turistas internacionales, en 2010. La siguiente motivación es por visitas a parientes y amigos (VPA), viajes religiosos y tratamientos de salud, que ocupan alrededor del 27%. El 15% de los turistas internacionales indica que viajaba por negocios y/o motivos profesionales, mientras que el 7% restante no se especificó el objeto de la visita.

¹³ OMT (2011). *Panorama OMT del turismo internacional 2011*. Organización Mundial de Turismo.

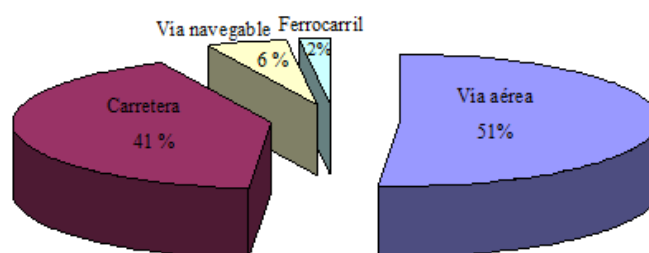
FIGURA 3.5. *Motivos del turismo mundial*



Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT, 2010). Panorama OMT 2011

La *Figura 3.6* muestra el tipo de transporte utilizado para el turismo. En 2010, más de la mitad de los turistas llegaron a sus destinos mediante transporte aéreo, y el 42% llegó por carretera y ferrocarril; el resto, por vía navegable (6%). La tendencia del medio de transporte para el viaje se mantiene, destacando que el transporte aéreo como mayoritario a lo largo del tiempo.

FIGURA 3.6. *Medios utilizados en los viajes turísticos*

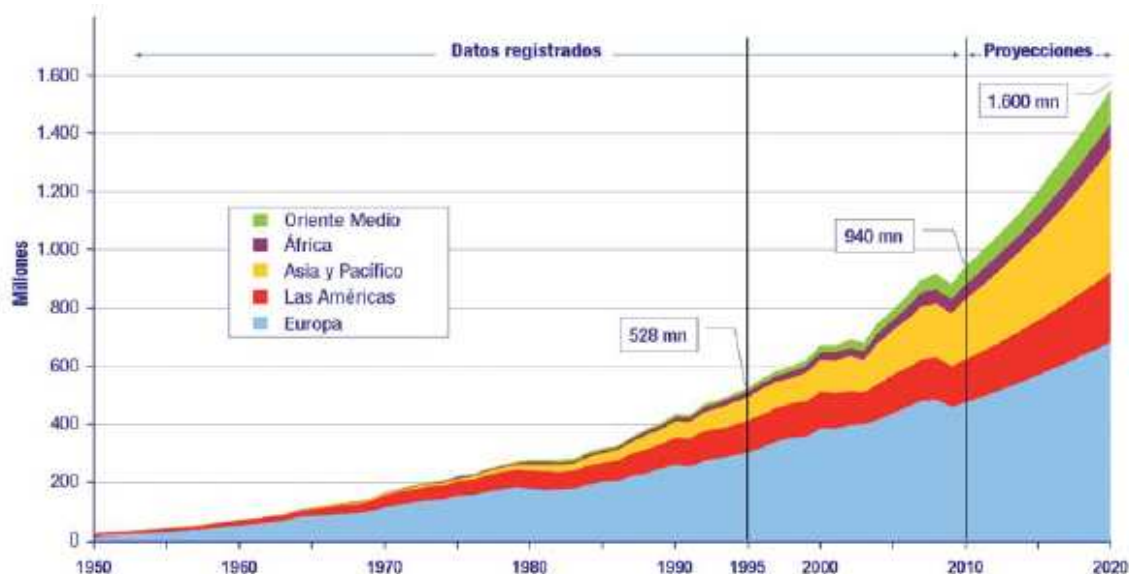


Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT, 2010). Panorama OMT 2011

3.5.2. Tendencias futuras del turismo internacional

En 2001, la OMT realizó pronósticos en su informe *“Turismo Horizonte 2020”*. Tales pronósticos apostaron que en 2020 se alcanzará un volumen mundial de 1561 millones de llegadas turísticas, lo que supone una tasa de crecimiento media acumulativa del 4% anual para el periodo de 1995 a 2020. Este informe pronostica de manera cuantitativa para un periodo de 25 años, desde el año 1995 hasta 2010 y 2020. La siguiente *Figura 3.7* muestra las llegadas internacionales por regiones del mundo con previsiones de la OMT para el año 2010 y 2020.

FIGURA 3.7. Llegadas de turistas internacionales por regiones (en millones)



Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT, 2001)

Las previsiones para el año 2020 presentan una desviación amplia y enorme. En este sentido, los resultados obtenidos señalan previsiones a medio y largo plazo. En definitiva, los datos de la OMT permitirán prever la importancia del sector turístico como objeto principal de la actividad económica mundial; una actividad diversificada en el sistema de la gestión turística y creación de nuevos productos turísticos.

En la *Tabla 3.8* mostramos las principales tendencias turísticas que determinan los tipos de turismo, con el fin de desarrollar el futuro proporcionado por OMT.

TABLA 3.8. Factores determinantes e influencias más importantes durante el período
1995-2020.

Económicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tasas de crecimiento económico mundial que continuarán siendo de moderadas a buenas. ○ Resultados económicos por encima de la media para las nuevas economías Tigre. ○ Importancia creciente de las nuevas economías Tigre (es decir, China, India, Brasil, Indonesia y Rusia). ○ Crecimiento de la diferencia entre países ricos y pobres. ○ Extensión de la armonización monetaria.
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo de la tecnología de la información. ○ Adelantos en las tecnologías del transporte.
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eliminación de barreras para los viajes internacionales. ○ Desregulación del sector transportes y de otro tipo.
Demográficos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Envejecimiento de la población y reducción de la población activa en los países industrializados, induciendo una mayor emigración de Sur a Norte. ○ Erosión del tradicional hogar occidental.
Globalización	<ul style="list-style-type: none"> ○ Creciente poder de las fuerzas económicas y de mercado de carácter internacional, con la consiguiente reducción del control por parte de los países individuales y de empresas no extendidas mundialmente.
Localización	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conflicto, en los países en desarrollo, entre identidad y modernidad. ○ Exigencia de reconocimiento de sus propios derechos por parte de grupos, definidos por características étnicas, religión y estructuras sociales.
Conciencia socioeconómica	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento de la concienciación pública en cuestiones socioculturales y medioambientales. ○ Más información proveniente de los medios de comunicación acerca de los problemas más importantes del mundo (ej. reducción de los acuíferos).
Entornos de vida y de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Creciente congestión urbana en los países industrializados y, especialmente, en los países en desarrollo.

Fuente: Organización Mundial del Turismo (OMT, 1997)

3.6. Efectos sobre el turismo

La industria del turismo está atrayendo cada vez más la atención como industria estratégica nacional por encima de las industrias de exportaciones, debido a la que genera un mayor ingreso de divisas, valor añadido y aumento de empleo con la expansión del mercado. Esta percepción acerca de la importancia de la industria del turismo, tiene sentido en la gran repercusión e impacto en la sociedad de un país. Estos impactos pueden ser influyentes en el sentido positivo y/o negativo. Denominaremos, a continuación, algunos de estos impactos turísticos con aspectos positivos y negativos en función de tres tipos (impacto económico del turismo, impacto socio-cultural del turismo e impacto ambiental del turismo) en la economía del país.

3.6.1. Impactos económicos sobre el turismo

A partir de la definición de los profesores suizos Hunziker y Krapf, *“el turismo es el conjunto de las relaciones y fenómenos (económicos, sociales y culturales) producidos por el desplazamiento de personas fuera de su lugar habitual de residencia, en tanto que dichos desplazamientos y permanencia no estén motivados por una actividad lucrativa principal, permanente o temporal”*, se puede agregar una segunda, elaborada por Figuerola (1990), que lo define como *“toda actividad que supone desplazamiento que conlleva el gasto de renta, cuyo objeto principal es el de conseguir satisfacción y servicios, que se ofrecen a través de una actividad productiva generalmente mediante una inversión previa y cuyo objetivo final es obtener una rentabilidad”*. Consideramos, a través de estos conceptos, que el turismo se enmarca dentro de la economía como un conjunto de actividades industriales y comerciales que producen bienes y servicios consumidos total o parcialmente por turistas nacionales e internacionales.¹⁴

Los efectos del turismo sobre la economía son los más estudiados y utilizados en muchos países, con el fin de generar y desarrollar productos turísticos en una región o país. Es posible analizar estos efectos sobre actividades económicas tales como la oferta y la demanda, la balanza de pagos, el desarrollo económico y social, etc., sin embargo,

¹⁴ MONTEJANO, J.M. (2001). *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis.

la generación de ingreso de divisas es uno de los más destacables. Lickorish y Jenkins (2010) ponen de relieve que los principales impactos económicos del turismo son la ganancia en divisas, la contribución a los ingresos estatales, la generación de empleo y renta, así como el estímulo del desarrollo regional.

El turismo ofrece beneficios económicos, es decir, proporciona ingresos por divisas en el país, lo que queda reflejado en el PIB (Producto Interno Bruto), puesto que generalmente los turistas extranjeros traen y gastan su moneda que suele ser de gran fortaleza. Esto influye directa e indirectamente en el desarrollo de un país o región. Por lo tanto, las actividades del turismo internacional generan movimientos de capital entre los diferentes países y producen efectos en la creación de empleo, lo cual, mejora el crecimiento de ingresos personales de un país.

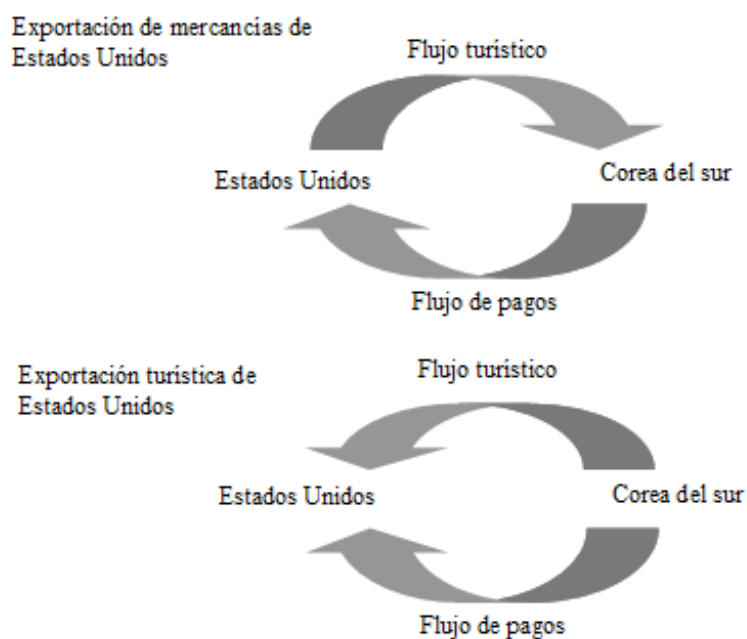
Las actividades del turismo mejoran también la “Balanza de Pagos” del país. La Balanza de Pagos es el registro contable y sistemático de las transacciones económicas efectuadas entre los residentes de un país y los del resto del mundo durante un período de tiempo determinado, generalmente un año. Al ser un registro contable consta de un activo donde se anotan todos los ingresos procedentes de terceros países y de un pasivo donde se anota el endeudamiento (pagos y deudas) que tiene un país con el resto. Cuando el pasivo es más alto que el activo, el país se encuentra en una posición desfavorable frente al resto del mundo debido a su situación de endeudamiento (Montejano, 2001). El turismo representa la oportunidad de obtener divisas necesarias que equilibren la balanza nacional de pagos. El papel del turismo en la balanza de pagos de un país se expresa en términos de ingresos (generados por los visitantes internacionales) y de gastos (realizados por los nacionales en el extranjero).¹⁵

La balanza de pagos internacional se anota en superávit o déficit dependiendo de la cantidad de divisas que ganan. Para generar, normalmente, un superávit hay que ganar más con divisas obtenidas por las exportaciones que su fuga en el extranjero por ingresos. Sin embargo, el significado de exportaciones de turismo es algo diferente a la exportación de mercancías. La exportación en turismo se da, en este caso cuando los turistas extranjeros visitan al país y desembolsan en su seno, y, en cambio, la

¹⁵ SANCHO, A. (1996). *Introducción al Turismo*. OMT (Organización Mundial de Turismo), Madrid.

exportación general de mercancías se produce cuando exporta productos domésticos a países extranjeros los que lleva a que entren divisas en el país. En la *Figura 3.9* exponemos una comparación de la función entre flujos de mercancías y flujos de turistas. Goeldner y Ritchie (2001) explican que cuando el pago fluye hacia el país (Estados Unidos) algo se exporta (experiencias de viaje y mercancías, etc.) y los dos flujos de pagos están en la misma dirección.

FIGURA 3.9. Comparación económica: flujos de mercancías y flujos de turistas



Fuente: Elaboración propia, a partir de Goeldner y Ritchie (2006)

Cabe destacar que la industria turística se centra en el aumento de facilidades de servicios turísticos a los turistas tales como el transporte, alojamiento, alimentación, información, etc. El desarrollo turístico no sólo atrae inversión, sino que proporciona empleos directos (hoteles, restaurantes, transporte, agencias de viaje, etc.) e indirectos (artesanías, servicios, etc.) en el territorio de la ciudad o destino. Cuando aumentan vigorosamente las actividades de servicios, el empleo en locales o lugares de destino también incrementa debido a que el servicio de turismo requiere más fuerza y participación de trabajadores.

De esa manera, Mathieson y Wall (1982) establecen tres tipos de empleos vinculados al turismo:

- a) *Empleo directo*, como resultado de los gastos de los visitantes en empresas turísticas (hoteles, restaurantes, etc.).
- b) *Empleo indirecto*, generado por la actividad turística pero no en empresas puramente turísticas (construcción de hoteles, producción de alimentos destinados a ser consumidos por los turistas, etc.).
- c) *Empleo inducido*, creado como resultado del gasto por la población local debido a los ingresos procedentes del turismo (transportes, servicios públicos, etc.).

Consideramos también, que las inversiones públicas para establecimientos de infraestructuras con el fin de desarrollar turísticamente la población residente. También generarán efectos positivos sobre otras actividades turísticas. Por ejemplo, la construcción de un aeropuerto mejora el acceso a zonas turísticas, sin embargo, también, puede facilitar intercambios industriales y comerciales de la propia comunidad residente (Amparo Sancho, 1996).

Sin embargo, debemos tener en cuenta que los impactos económicos del turismo generan también efectos negativos de actividades turísticas. Pueden posibilitar el aumento de precios de bienes y servicios con la disminución del valor del dinero, lo conocida “inflación”. Si aumenta la demanda de productos que no pueden adquirirse en locales, deberían obtenerse desde fuera de las ciudades o países, lo puede provocar inflación en el país correspondiente. Además, cuando se desarrolla un área o local, puede aumentar la carga del coste debido a que los residentes deben pagar los impuestos sobre la propiedad.

Por otra parte, el turismo tiene un carácter de actividad estacional o temporal. La mayoría de los lugares y atracciones turísticos son las estacionales turísticas (playas, deportes estacionales, etc.), muchos establecimientos de hospedaje se cierran en temporada baja y los negocios tienen que sobrevivir con menos ingresos durante todo el año. Por ello, sigue el aumento del pago de los gastos por el interés nominal del capital debido a que fue gastada una gran cantidad de capital para la construcción de dichos establecimientos. Así pues, las empresas turísticas suelen optar por ofrecer descuentos y ofertas de paquetes turísticos con el fin de superar los problemas referidos a la demanda estacional.

El turismo puede provocar, a través de actividades turísticas, el efecto negativo como distorsiones en la economía local. En contraposición a los aspectos positivos derivados del desarrollo turístico en una zona determinada, puede perjudicar también al desarrollo de algún otro sector económico o de alguna otra zona del mismo país que no se halla en circunstancias para competir. Esto se produce cuando el desarrollo turístico se concentra en una sola región, dejando otras zonas aisladas sin posibilidad de que se desarrollen económicamente en cualquier otro sentido. Reflejo de ello se produce cuando un destino turístico con numerosas facilidades laborales atrae a trabajadores de otros sectores económicos privando a otros de capital humano necesario para su desarrollo. Esto está ocurriendo sobre todo en el sector agrario (Amparo Sancho, 1996).¹⁶

3.6.2. Impactos socio-culturales del turismo

La industria del turismo influye tanto en el impacto económico como en el fenómeno social y cultural. Al desarrollarse un destino local o estatal se transforma la estructura de la población de esa región, ya que aumenta la población por la afluencia de personas desde otras áreas. El desarrollo de la industria del turismo promueve también la diversificación en la estructura ocupacional, la ampliación de tipo del trabajo, el movimiento de puestos de trabajo, etc. La diversificación del empleo y el aumento de los flujos de trabajadores atraen el impacto positivo en la formación de una estructura industrial.

El turismo generalmente trae consigo la mejora de la atención sanitaria a la región en la que se desarrolla, puesto que los turistas dan prioridad a todos los aspectos relacionados con la salud. Dicha mejora suele extenderse a otras facilidades y servicios tales como alumbrados, recogidas de basuras, mejora de las comunicaciones, nuevas sucursales de entidades financieras, etc. Por lo cual, la calidad de vida de los residentes aumenta (Amparo Sancho, 1996). La entrada de turistas en un país anfitrión no sólo aporta su poder adquisitivo e induce a la creación de instalaciones para su uso, sino que también lleva consigo un tipo diferente de comportamiento que puede transformar profundamente los hábitos sociales locales al modificar y perturbar las normas

¹⁶ SANCHO, A. (1996). *Introducción al Turismo*. OMT (Organización Mundial de Turismo), Madrid.

establecidas de la población anfitriona. El turismo es un “acontecimiento social total” que puede producir grandes cambios estructurales en una sociedad (Lickorish y Jenkins, 2010).

Sin embargo, el problema se agrava si los turistas son extranjeros en el destino. Sus códigos de vestimenta y los patrones de comportamiento pueden ser diferentes de los residentes, y a menudo diferentes de los que el turista se muestra en su casa: las inhibiciones se multiplican, y los consiguientes problemas de prostitución, drogas, juegos de azar y, a veces, vandalismo. Como extranjeros, los turistas también son vulnerables, siendo víctimas de robos y crímenes perpetrados por la comunidad local que pueden ver en ellos interesantes oportunidades. Por otra parte, en zonas primitivas y aisladas, la llegada de muchos visitantes también pueden provocar que los habitantes locales abandonen sus asentamientos para trasladarse a nuevas áreas donde puedan permanecer sin ser molestados (Swinglehurst, 1994).

Por otra parte, el turismo puede causar la degeneración del idioma. Debido a la globalización y con objeto de fomentar el turismo, las entidades y empresas tanto privadas como públicas podrían emplear más a inmigrantes que a residentes locales.

Muchos de los problemas socio-culturales asociados con el turismo están relacionados con el grado de intensidad del desarrollo turístico. Aunque es difícil de medir, hay una relación entre la densidad de turismo y el crecimiento del resentimiento local hacia el turismo. El flujo de turistas en una región aumenta las densidades en las que viven y hacina las instalaciones que los turistas comparten con la población local. El hacinamiento reduce el valor de la experiencia de vacaciones y crea una tensión adicional para la población residente.¹⁷

¹⁷ SWINGLEHURST, E. (1994). *Face to face: the socio-cultural impacts of tourism*. Está indexado en William THEOBALD (Ed.). *Global Tourism: The next Decade*. Butterworth Heinemann, Oxford (1994), pp. 92-102.

3.6.3. Impactos medio ambientales del turismo

El turismo produce impactos directos locales sobre el aire, agua, suelo, y efectos indirectos sobre la fabricación y el transporte de elementos materiales (Buckley, 2012). La demanda de turismo mundial y el desarrollo turístico excesivo afecta el ambiente físico de los destinos. El medio ambiente y el turismo están muy relacionados ya que muchos elementos y recursos naturales son atracciones para los visitantes o turistas. El desarrollo de turismo puede generar impactos medioambientales tanto positivos como negativos que dependen de la planificación y el control del sector.

El turismo puede contribuir a la protección, conservación y restauración de recursos naturales. Las autoridades municipales pueden financiar, para la conservación de paisajes, parques naturales, recintos históricos y arqueológicos con objeto de proteger el deterioro. El bien planificado para el desarrollo del área puede ayudar a convertirse en un lugar con mérito y valioso para los residentes y visitantes, ofreciendo la mejora de instalaciones e infraestructuras (carreteras, telecomunicaciones, depuración de aguas residuales, etc.), así como el embellecimiento del medio ambiente del área a través del mantenimiento, control de limpiezas, etc.

En cuanto a efectos negativos, la actividad turística tiene impactos considerables sobre el entorno. Existen límites a la capacidad de adaptación de los ecosistemas, que se reflejan en una reducción irreversible de la diversidad ecológica. Algunos destinos muestran signos de crisis y estrés que exigen un cambio de actitud de los actores implicados en la industria turística: las empresas, las autoridades, la población residente y los visitantes (Amparo Sancho, 1996).

Cabe señalar, también, que la expansión industrial y agrícola mal planificada ha tenido consecuencias desastrosas en algunos lugares. Asimismo, el uso imprudente de productos químicos y fertilizantes está contaminando las aguas y la urbanización amenaza los espacios de recreo (Lickorish y Jenkins, 2010). Los recursos hídricos que necesitan los agricultores locales y pueblos han sido desviados para el uso de turistas hoteles y campos de golf y, en algunas zonas montañosas, los bosques se han agotado al

crear pistas de esquí con mucha erosión del suelo resultante y las inundaciones (Archer y Cooper, 1994).

La imprudencia de la explotación de edificios comerciales de turismo ha producido hoteles inadecuados de diseño que pueden resultar incompatibles al medio ambiente y paisaje de la ciudad. El ruido como consecuencia de la concentración de turistas y vehículos puede llevar a situaciones incómodas. Por otra parte, según Archer y Cooper (1994), los propios turistas son a menudo culpables de ayudar a destruir el medio ambiente circundante. En muchas zonas los turistas, a veces por ignorancia, a veces deliberadamente, dañan los cultivos y maquinaria agrícola, asustan a los animales y desparraman inaceptables cantidades de basura sobre el campo.

La Declaración de Manila de la Organización Mundial de Turismo, que data de 1980, recalca la importancia de los recursos, tanto naturales como culturales, para el proceso turístico, y la necesidad de conservar estos recursos para el beneficio de los visitantes y de los residentes de una zona turística. La Declaración Conjunta del programa de Medio Ambiente emitida por la OMT y las Naciones Unidas, que formalizó por primera vez la coordinación entre agencias en materia turística y medio ambiental en 1982, manifiesta como *“La protección, el realce y el desarrollo de los distintos componentes del entorno del hombre están entre las condiciones fundamentales para el desarrollo armonioso del turismo. Asimismo, la gestión racional del turismo puede contribuir en gran medida a la protección y al desarrollo del medio ambiente físico y del patrimonio cultural, así como a la mejora de la calidad de vida...”*¹⁸

Un adecuado y confortable mantenimiento del medio ambiente puede ser un recurso útil y una oportunidad al desarrollo apropiado, pero si no se logra, pasará a ser elemento restringido. En este sentido, de acuerdo con Archer y Cooper (1994), las decisiones que toman con demasiada frecuencia por políticos y planificadores son con visión nacional, más que por interés local. En este su punto de vista son, a menudo, influenciados por las opiniones de financieros y promotores, cuya principal preocupación es la rentabilidad financiera de su inversión.

¹⁸ LICKORISH, J.L.; JENKINS, L.C. (2010). *Una introducción al turismo*. Editorial Síntesis. p. 113.

Finalmente, la preocupación global por el medio ambiente en muchas entidades, académicas y planificadores turísticos han dedicado, cada vez más, sus esfuerzos y responsabilidades con el fin de buscar soluciones a los problemas ambientales y a los recursos naturales en áreas de destino, creados por la expansión de nuevas zonas turísticas.

CAPÍTULO 4.
**LA MODELIZACIÓN DEL MARKETING EN
EMPRESAS, ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
Y FOMENTO DE DESTINOS TURÍSTICOS**

CAPÍTULO 4. LA MODELIZACIÓN DEL MARKETING EN EMPRESAS, ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y FOMENTO DE DESTINOS TURÍSTICOS

4.1. Introducción

En este capítulo explicaremos con una perspectiva amplia los conceptos y antecedentes de diversos planteamientos del marketing. Mostraremos los orígenes de la aparición de este concepto y describiremos su evolución para comprender la esencia del marketing en el ámbito de la industria del turismo. Considerando las aportaciones de diferentes autores (Bigné *et al.*, 2000; Cerveró *et al.* 2002; Cohen, 1974; Cooper *at al.*, 1998, Drucker, 1973; Figuerola, 1990; Grönroos, 1994; Gunn, 1978, 2002; Kotler *et al.*, 2010; Lanquar, 2001; Leiper, 1995; McCarty, 1960; Middleton, 1990; Morrison, 2002; Renaghan, 2001; Smith, 1994; Theobald, 1996; Wahab, 1976; entre otros).

De esta manera ponemos de manifiesto algunas características del marketing turístico, analizando los recursos, productos y servicios de esta industria, los cuales son la base para su desarrollo con el objetivo de gestionar y planificar mejor el marketing tanto en las empresas turísticas privadas como en las entidades públicas. Así, trataremos de analizar cómo las administraciones públicas de las ciudades y regiones que promueven el desarrollo en concordancia con las condiciones más beneficiosas para su negocio tales como recursos propios atractivos, buenas instalaciones y otras facilidades (vías, alojamientos, restaurantes, centro de informaciones, etc.) y con la seguridad de la política del lugar con objeto de atraer más y promocionar a los visitantes o turistas para que ellos puedan visitar con satisfacciones e intereses, así como regresar a sus países manteniéndolo un buen recuerdo.

Finalmente, destacaremos aquellos elementos que constituyen el proceso del desarrollo estratégica de una ciudad determinada.

4.2. Consideraciones principales de la aparición del marketing

La sociedad moderna en la que vivimos se halla en un proceso de continua transición y, como consecuencia, el entorno que rodea a las empresas están cambiando rápidamente. La competencia se recrudece cada vez más debido al desarrollo de la tecnología, de medios de comunicación y del transporte. Es por ello que cobra cada vez más importancia el marketing. Muchas empresas han cambiado su filosofía empresarial con objeto de generar cuantitativamente y cualitativamente productos y servicios para ser ofrecidas a los clientes.

El marketing empezó a desarrollarse al principio del siglo XX en Estados Unidos. Entendemos el marketing como la actividad empresarial referida a la distribución de productos y/o servicios a los consumidores, sin embargo su implicación resulta más amplio que la mera compraventa. Así, recientemente el ámbito del marketing ha sido desarrollado en toda su amplitud tratando amplias actividades de *off-line* a *on-line* por internet (e-comercio). Las actividades de marketing deben enfocar apropiadamente el objetivo a los clientes estableciéndose la meta, así como aflorar las ideas ya que el objetivo principal del marketing es atraer y mantener clientes. En todo caso, el término de marketing ha ido desarrollando continuamente su teoría y metodología a través de su implementación en las empresas por parte de los científicos.

A pesar de que estamos acostumbrados a tratar el marketing desde anuncios, a través del internet, televisión, radio, revistas, entre otros, mucha gente lo concibe como *la venta de productos y servicios*. Prácticamente hoy en día las empresas están dando más importancia al esfuerzo en el desarrollo del marketing para que los consumidores puedan seleccionar de sus productos según la variedad de deseos y propensiones a consumir. Por tanto, las empresas y las entidades públicas siguen buscando los atractivos, deseos y necesidades como variables de los consumidores, desarrollando sus propios productos y servicios con el establecimiento de los correspondientes precios a fin de generar beneficios a través de las promociones apropiadas para que los clientes puedan tener satisfacción en sus compras. Pues, bien, a continuación presentamos algunos conceptos y definiciones, los cuales se han dado a conocer a través de las entidades e investigadores.

4.2.1. Definiciones y enfoques del marketing

El concepto de marketing se ha ido modificando a través del tiempo con la creación y la evolución de empresas, entidades y sociedades. El primer concepto de marketing fue presentado por AMA (Asociación Americana de Marketing) en año 1960. Sin embargo, en 1985 se presentó seguidamente después de haber modificado el concepto, “el marketing es la ejecución de actividades comerciales encaminadas a transferir productos y servicios del fabricante al consumidor de modo que satisfaga a este, cumpliendo los objetivos de la empresa” (Figurola, 1990). Entendemos que la gestión de marketing ayuda crear la realización de negocios a través de la transferencia o cambio de productos y servicios, lo cual es la meta del logro de todas las empresas.

Peter Drucker (1973) dio una definición a que “el marketing es tan esencial que no se puede considerar una función independiente. Es el conjunto del negocio desde el punto de vista de su resultado final, es decir, desde el punto de vista del cliente... El éxito del negocio no viene determinado por el producto, sino por el cliente”. Para Kotler (2006), el marketing que consiste en “identificar y satisfacer las necesidades de las personas y de la sociedad”, se entrega del “análisis, organización, planificación y control de los recursos, políticas y actividades de la empresa que afectan al cliente con vistas a satisfacer necesidades y deseos de los grupos escogidos de clientes, obteniendo de ellos un beneficio” (Kotler et al., 1997). De ahí que objetivo del marketing sea “conocer y comprender a los clientes tan bien que el producto o servicio se adapte a ellos y se vendan por sí mismo. Si los mercadólogos realizan un buen trabajo al identificar las necesidades de los consumidores, desarrollan un buen producto, establecen su precio y la distribuyen y promoción en forma efectiva, el resultado consistirá en productos atractivos y clientes satisfechos” (Kotler et al., 1997). Así como, Arcarons (2000) pone de manifiesto que el marketing es “un conjunto de actividades que tienen como fin la satisfacción de las necesidades de los consumidores mediante un proceso de intercambio. La finalidad del marketing es la de contribuir a que la relación entre consumidores y empresas alcancen la máxima eficacia y satisfacción”.

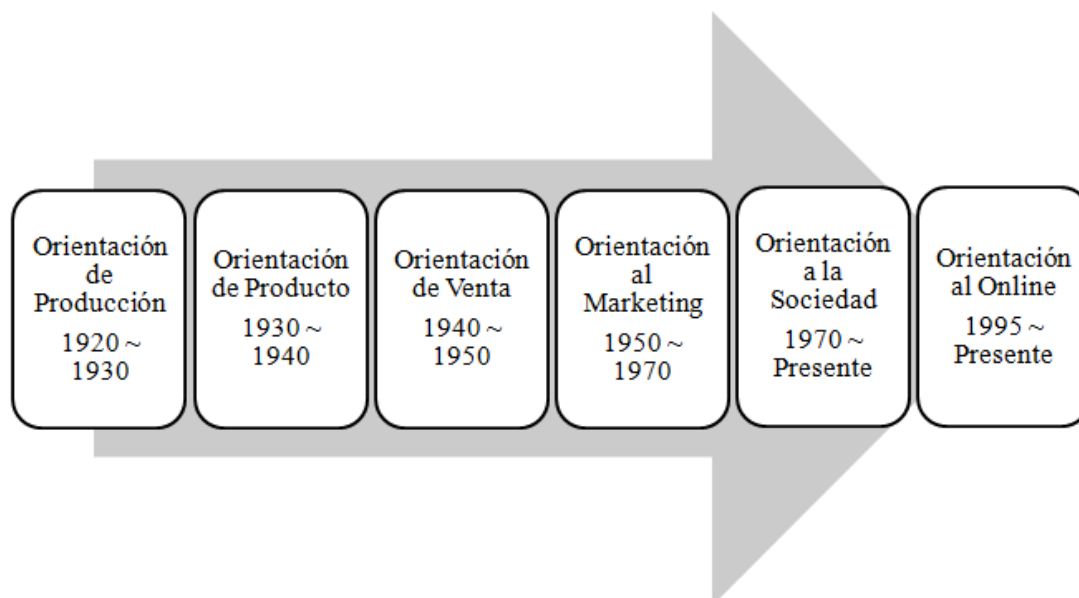
Cabe destacar que el marketing se distingue con la venta, que consiste en la entrega de un producto a cambio de dinero con el fin de generar beneficios a través de las

promociones. Por tanto, ha de tener en cuenta que la venta puede ser solo una pequeña parte del proceso de marketing. Finalmente, podemos comprender, según estas definiciones, que el marketing consiste en el tratamiento de todas las actividades referidas a operar y plantear la distribución, promoción, precio y desarrollo de los productos, servicios e ideas con objeto de alcanzar la meta del crecimiento y la supervivencia frente a la competencia de empresas y organizaciones no lucrativas.

4.2.2. Cronología y etapas del desarrollo del marketing

La noción del marketing puede plantearse como las actividades bajo cinco enfoques relacionados (Kotler, 2004; Kotler y Lee, 2005; Morgan, 1996). Kotler (2004) ha puesto de manifiesto estos cinco conceptos bajo los cuales las empresas definen su actividad de marketing: producción, producto, venta, marketing y marketing social. En la siguiente *Figura 4.1* mostramos sencillamente la evolución en cinco etapas distintas destacando su filosofía significativa en cuanto a la gestión de marketing. Se refiere:

FIGURA 4.1. La evolución de las filosofías de gestión de marketing



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Tosun¹⁹ et al. (2008) y Morrison (2010)

¹⁹ TOSUN, C.; OKUMUS, F.; FYALL, A. (2008). Marketing philosophies: Evidence from Turkey. *Annals of Tourism Research*, Vol. 35, No. 1, pp. 127-147.

- ❖ *Enfoque de producción:* Es una de las orientaciones más antiguas que guían a los vendedores. No existe un sistema de marketing dentro de la empresa, desarrollándose actividades de modo marginal y puntual.
- ❖ *Enfoque de producto:* Es una orientación hacia la empresa. Aún existe un desequilibrio entre oferta y demanda, siendo esta última superior.
- ❖ *Enfoque de ventas:* Sostiene que los consumidores no compararán una cantidad suficiente de los productos de la empresa a no ser que ésta haga un esfuerzo intenso de ventas y promoción. Además, comienza a hablarse de la aplicación del marketing a los servicios dado el crecimiento que este sector estaba experimentando, su peso económico, etc.
- ❖ *Enfoque de marketing:* Es una orientación más reciente de negocio y está siendo adoptada rápidamente por el sector de la hostelería. No se trata de vender lo que se produce sino de producir lo que quiere el mercado.
- ❖ *Enfoque de marketing social:* Es el enfoque de marketing más reciente. Supone que los objetivos comerciales de las empresas se alcanzan más eficazmente si toman en consideración las implicaciones de carácter social de su actividad.

Adicionalmente, Morrison (2010) pone de relieve el enfoque de la era del “marketing online”. A partir de 1990 ha surgido otra nueva era de la comercialización debido a las tecnologías digitales que han adoptado rápidamente. El internet revolucionó la forma de negocio que se ha sido realizando desde 1995, causando un enorme crecimiento en formato electrónico (e-commerce). La era del marketing online está cambiando fundamentalmente la forma que los viajeros pueden obtener informaciones, comprar y reservar billetes con facilidad para sus viajes y visitas al lugar.

4.3. Acerca de conceptos y características del marketing en el sector turístico

4.3.1. Introducción al marketing turístico

La historia del marketing turístico es reciente teniendo en cuenta que los primeros estudios se fechan pasados los años 50, especialmente en lo referente a las formas de aplicación (Figuerola, 1990). A partir de los años 70 se aplica el marketing al campo del turismo, surgiendo el marketing turístico como área específica del marketing general y del marketing de servicios. Las primeras grandes definiciones generales del marketing datan de mediados del siglo XX. Theodore Levitt (1960), en su famoso artículo “Marketing Miopía”²⁰ pone de manifiesto una clara distinción entre la “venta” y el “marketing” que se compartirá entre todos los investigadores y académicos (Lanquar, 2001). “La venta se preocupa de la necesidad del vendedor de traducir su producto en cash; el marketing, de la idea de satisfacer deseos del cliente con la ayuda de su producto y de todo lo que está asociado con su creación, su distribución, y finalmente su consumo” (Levitt, 1960).

Según Lanquar (2001), una de ellas correspondió a Krippendorff (1971), uno de los pinoneros suizo, que definió el marketing turístico con los términos *marketing* y *turismo*. Se afirma el marketing turístico como “una adaptación sistemática y coordinada de la política de la empresa turística privada y del Estado, en un plano local, regional, nacional e internacional para satisfacer de una manera óptima las necesidades de ciertos grupos determinados de consumidores, todo para obtener una ganancia apropiada”.²¹

El marketing turístico se engloba dentro del marketing de servicios con ciertas singularidades (González y Talón, 2003). En primer lugar, el establecimiento de las estrategias de precios conlleva una mayor dificultad debido a la influencia de variables incontrolables como el clima, las modas o la situación política y económica. En segundo lugar, la diferenciación del producto es más complicada. Para el último, el producto turístico es una combinación de elementos materiales y personas donde la ubicación y la

²⁰ LEVITT, T. (1960). Marketing Myopia. *Havard Business Review*, Julio-Agosto. pp. 45-56.

²¹ KRIPPENDORF, J. (1971). *Marketing et Tourisme*. Herbert Lang, Berna.

imagen son factores determinantes. Por ello, se considera al entorno como un componente esencial del producto turístico.

Para Lanquar (2001), el marketing turístico es *“el proceso de dirección que permite a empresas y organizaciones turísticas identificar a su clientela, presente y potencial, comunicarse con ella, rodear sus necesidades e influir en sus deseos e incentivos a nivel local, regional, nacional y/o internacional para formular y adaptar sus productos, mejorar la satisfacción turística y aumentar al máximo sus objetivos orgánicos. Es un proceso de puesta en cuestión permanente de estrategias y políticas de la empresa o bien organismos de marketing de los destinos, que permite reconocer los cambios y controlar tal gestión”*. Asimismo, Serra (2002) lo define como *“el marketing turístico puede ser definido como el marketing centrado en el estudio y análisis del turista y su comportamiento, de los mercados turísticos y su composición, y de los conceptos, acciones y estrategias relevantes para la comercialización de los productos y servicios de las organizaciones que integran la industria turística, así como de los factores del entorno que influyen en dicho proceso de comercialización”*.

En definitiva, el objetivo fundamental del marketing turístico tiene que ser la satisfacción de las necesidades del turista a través del conocimiento de sus motivaciones y comportamiento, de forma que genere un beneficio para la organización que lo produce (OMT, 1998). El marketing turístico implica todas las actividades del marketing que se realizan en el campo del turismo. El ámbito del turismo integra su gran esfera tales como hoteles y restaurantes, parques temáticos, casinos, eventos y festivales, exposiciones nacionales e internacionales, cruceros, tráfico terrestre y aéreo, actividades recreativas, shopping, viajes, recursos turísticos y desarrollo de la ciudad, entre otras. Por lo tanto, es importante tener en cuenta los conjuntos de variables como el análisis externo e interno del mercado, diagnóstico DAFO y el marketing mix con objeto de gestionar con mayor eficacia el marketing en turismo.

4.3.2. Características del marketing en servicios turísticos

Cabe destacar que uno de los sectores más importantes dentro del sector servicios es el turístico. Las empresas en el pasado dieron importancia sólo a los productos propios e intenciones de los productores más de las necesidades y deseos de los consumidores. Los vendedores de servicios deben tener en cuenta cuatro características del servicio: intangibilidad, inseparabilidad, variabilidad y caducidad (Kotler *et al.*, 2010; Morrison, 2010; Escobar y González, 2011; Serra, 2011). Con el fin de tener diferenciados y ser eficaz con los productos físicos o tangibles, justifica que el desarrollo de marketing está en la esencia del propio servicio que presenta dichas características diferenciadas.

- *Intangibilidad.* Los servicios no se pueden tocar ni oler. Son tan sólo una experiencia. La naturaleza intangible de los servicios tiene una serie de implicaciones para su comercialización. Se trata de tangibilizar algo que por definición es intangible. Generalmente las empresas que comercializan los productos físicos y servicios en el sector turístico es difícil debido al problema de este carácter.
- *Inseparabilidad.* En la mayor parte de los servicios la producción y el consumo van unidos y se producen de modo simultáneo. En la prestación de un servicio turístico exista siempre contacto entre el personal de la empresa y el cliente, y este contacto personal-cliente es una parte inseparable y muy importante del servicio.
- *Variabilidad (Heterogeneidad).* La calidad de los servicios depende de quién lo suministre, cuándo, dónde y cómo. El servicio se dispensa generalmente de forma personal, en cada ocasión puede variar la calidad o características del mismo. La falta de comunicación y de heterogeneidad de las expectativas de los huéspedes también conducen a la variabilidad del servicio. Es complicado crear dos servicios iguales ya que muchos elementos que participan en la prestación de un servicio como el personal o el propio cliente varían, haciendo que lo haga el servicio entre sí mismo.
- *Caducidad.* Es una consecuencia obvia derivada de la intangibilidad de los servicios. Es decir, los servicios no pueden almacenarse y son caducos. Un exceso de capacidad no vendida en el período de tiempo concreto representa una pérdida de

ingresos potenciales que no puede ser recuperada. Esta caducidad puede resultar un enorme problema cuando la demanda sufre fuertes fluctuaciones.

En este sentido, Serra (2002) analiza estas características para las implicaciones al marketing (Tabla 4.1).

TABLA 4.1. Características de servicio de marketing

Carácter	Implicaciones al marketing	Acciones potenciales
<i>Intangibilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dificultad de promoción • Mayor grado de incertidumbre para el consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tangibilizar lo intangible • Enfoque de marketing relacional
<i>Inseparabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción y distribución son conceptos casi equivalentes • La logística de la distribución viene dada por el transporte del turista • El personal de contacto forma parte del servicio y tiene una importancia fundamental • El cliente forma parte del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso intenso de la tecnología • Acciones de marketing conjuntas con los transportitos • Incidir en la selección, formación y motivación del personal de contacto • Asegurarse de la compatibilidad de los segmentos
<i>Variabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Debe incrementarse los esfuerzos para reducir la variabilidad en la provisión del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación del personal • Estandarización de procedimientos • Medición sistemática de la satisfacción del cliente
<i>Caducidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Un exceso de capacidad no vendida representa una pérdida irrecuperable de ingresos potenciales • La correcta gestión de la capacidad adquiere una importancia decisiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar de ajustar el binomio demanda-capacidad mediante Precios diferenciales, Combinación de demanda con distintos, Comportamientos temporales, Gestión de colas y tiempos de espera
<i>Estacionalidad y fluctuaciones de la demanda</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar de estimular las ventas durante los períodos de baja demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Precios diferenciales • Combinación de demandas con distintos comportamientos temporales
<i>Interdependencia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La satisfacción del turista no depende exclusivamente de un operador turístico en particular • Las ventas de un operador turístico no dependen exclusivamente de sí mismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar las estructuras de cooperación y asociacionismo entre distintos operadores y entre éstos y la Administración
<i>Elevados costes fijos en comparación con los variables</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La consecución de elevadas tasas de ocupación se convierte en un objetivo fundamental • Los reducidos costes marginales provocan una elevada propensión a rebajar precios cuando queda capacidad excedente 	<ul style="list-style-type: none"> • Yield management

Fuente: elaboración propia, a partir de Serra (2002)

Lanquar (2001) ha puesto de relieve la necesidad de la justificación de un marketing turístico propio basado en las siguientes peculiaridades del turismo:

- La demanda turística se caracteriza por una elasticidad muy amplia a nivel de ingresos y precios, y es muy sensible al contexto político y social. Además se producen desequilibrios estacionales (debido a la falta de escalonamiento de las vacaciones) y fenómenos de saturación;
- El producto turístico es rígido, ofrecido por un número muy grande de empresas, mayormente pequeñas o/y medianas. De hecho, la oferta no es móvil, ni stockable, los servicios turísticos no son consumibles en el lugar de residencia de los turistas. El hotel, el aeropuerto, la base de ocio no se pueden transferir al término de la temporada turística a otra región. No pueden adaptarse a las variaciones de la demanda en el tiempo y el espacio.

En definitiva, las propias características de servicios frente a los productos ofrecidos por empresas turísticas justifican el servicio de marketing que condicionan las estrategias de marketing para desarrollar.

4.4. Características de los componentes y recursos en la industria del turismo

Según OMT (1998) considera que los componentes del turismo pueden plantearse cuatro elementos básicos según el concepto de actividad turística.

- *La demanda*, está formada por el conjunto de consumidores o posibles consumidores de bienes y servicios turísticos.
- *La oferta*, compuesta por el conjunto de productos, servicios y organizaciones involucrados activamente en la experiencia turística.
- *El espacio geográfico*, es la base física donde tiene lugar la conjunción o encuentro entre la oferta y la demanda y en donde se sitúa la población residente, que si bien no es en sí misma un elemento turístico, se considera un importante factor de cohesión o disgregación, según se la haya tenido en cuenta o no a la hora de planificar la actividad turística.
- *Los operadores del mercado*, son aquellas empresas y organismos cuya función principal es facilitar la interrelación entre la oferta y la demanda. Entran en esta consideración las agencias de viajes, las compañías de transporte regular y aquellos organismos públicos y privados que, mediante su labor profesional, son artífices de la ordenación y/o promoción del turismo.

La estructura del mercado turístico la podemos definir como aquella parte de la economía que estudia y analiza la realidad económica del turismo basada en un mercado donde confluyen la oferta de productos y servicios turísticos, así como la demanda que está interesada y motivada en consumir esos productos y servicios turísticos. La oferta turística se basa en unos recursos e infraestructuras para atraer y prestar los correspondientes servicios a los turistas (Montejano, 2001).

Encontramos los componentes más importantes en el sector de turismo, los cuales son la demanda y la oferta, recursos, el transporte, la infraestructura, la estancia y la prestación de servicios enfocada a este sector. McIntosh *et al.* (2001) consideran que el turismo es una mezcla de actividades, servicios e industrias que proporcionan una experiencia de viajes, por lo cual, es importante identificar y clasificar en categorías a los componentes de ofertas turísticas. La calidad y cantidad de las cuales determinan en grado

considerable el buen éxito del turismo en cualquier área. De esa manera, Goeldner y Ritchie (2001) clasifican en cuatro categorías principales sobre los componentes de las ofertas turísticas.

- ❖ *Recursos naturales*: son recursos naturales que constituyen la medida fundamental de la oferta y disponen un área para uso y placer a los visitantes. Los elementos básicos en esta categoría incluyen los potenciales geográficos son tales como el clima y el aire, el terreno, la flora, la fauna, los cuerpos de agua, las playas, las bellezas naturales y el abastecimiento de agua potable, usos sanitarios, etc.
- ❖ *Infraestructuras*: consta de todas las construcciones subterráneas y de superficie tales como los sistemas de abastecimiento de agua, tubería de gas, sistemas eléctricos y de comunicaciones, sistemas de alcantarillado y otras instalaciones construidas como autopistas, aeropuertos, carreteras, estacionamientos, parques, iluminación nocturna, marinas e instalaciones portuarias, estaciones de autobuses y de trenes, hoteles, restaurantes, centro comerciales, lugares de espectáculos, museos, tiendas y estructuras similares, etc.
- ❖ *Transportes*: se incluye barcos, aviones, ferrocarriles, autobuses y automóviles, funiculares, teleféricos e instalaciones similares para el transporte de pasajeros, etc.
- ❖ *Hospitalidad y recursos culturales*: se incluye aquí toda la riqueza natural de una región que hace posible la estancia satisfactoria de los turistas. Son espíritu de bienvenida de los empleados del negocio turístico, la actitud de los residentes hacia los visitantes, la cortesía, la amabilidad, la disposición de servir y conocer mejor a los visitantes y otras manifestaciones de cordialidad y amistad. Además, se incluyen aquí los recursos culturales de cualquier área tales como las bellas artes, literatura, música, danza, deportes y otras actividades.

Además, hay una gran diversidad de recursos turísticos creados mediante la combinación de recursos culturales tales como los actos e instalaciones deportivos, festivales tradicionales o nacionales, juegos y desfiles espectaculares (Goeldner y Ritchie, 2009). En efecto, debido a las variedades de motivaciones y objetivos de los turistas las empresas turísticas y entidades públicas puedan planificar, gracias a la clasificación por los investigadores, con más facilidades las estrategias en el marketing tanto en el sector empresarial como administrativa y política.

En cuanto a los recursos, se puede denominar el recurso en general como todos los elementos naturales como clima, agua, montañas, lagos, patrimonios naturales y culturales, personas, etc. que coexisten en nuestro planeta. Sin embargo, el recurso debe ser un objeto natural con el fin de poder desarrollar técnicamente y económicamente el valor para su utilidad en la vida humana. Para Burkart y Medlik (1981), pone de manifiesto los factores que determinan el valor tales como la accesibilidad, el atractivo, la imagen y las instalaciones turísticas e infraestructuras.

Es preciso no confundir el recurso con el producto. Cuando se desarrollan y se estructuran los recursos con instalaciones, infraestructuras y equipamientos para utilizar y aprovechar en el ámbito turístico, se puede convertir en productos turísticos. Fernández Fuster (1991) clasifica en recursos naturales, socioculturales y económicos, según su grado de interés, por su originalidad, por su disponibilidad en el tiempo, etc. Para Gunn²² (1978), se distinguen generalmente los recursos turísticos por dos tipos de comportamiento de los turistas: tipo de atracciones de turistas y tipo de atracciones de destino (Tabla 4.2).

TABLA 4.2. Tipo de recursos turísticos por tipos de comportamiento

Tipos	Principal recursos turísticos
Atracciones turísticas	Paisaje del camino, Áreas escénicas, Campings naturales, Festival área, Lugares culturales, Comida local, Recreación, Artefactos históricos y monumentos, Región de Folclores, Zona comercial, Artesanía tradicional, Parque temático, Ciudad turística, etc.
Atracciones de destino	Lugar recreativo, Campamentos, Zonas hospedajes, Casinos, Zonas de pesca, Deportes acuáticas y estación invernal, turismo rural, Campo de deportes, etc.

Fuente: elaboración propia, a partir de Gunn (1978)

Godfrey y Clarke (2000) afirman muy en detalle los tipos de recursos turísticos según el tipo de naturaleza, culturales, eventos, actividades, infraestructuras y residentes (Tabla 4.3).

²² GUNN, C.A. (1978). *Tourism Planning*. New York: Crane Russak.

TABLA 4.3. Tipología de Recursos Turísticos

Naturales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flora: áreas forestales, bosques, selva virgen, flores salvajes, huertas, viñedos. ○ Paisaje: playas, montañas, costas, islas, valles, volcanes, desierto, jameos, cuevas y otras formaciones geológicas ○ Fauna: aves, mamíferos, insectos, animales, domésticos, especies autóctonas. ○ Clima: tropical, continental, alpino, templado, costero, con viento, estacional, lluvioso, soleado. ○ Agua: ríos, lagos, cataratas y cascadas, estuarios, fuentes termales, mar/océano.
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Religiosos: sinagogas, templos, iglesias, catedrales, ermitas, centros de peregrinación. ○ Monumentos: patrimonio de la humanidad, castillos, museos, ruinas, casas donde nacieron personalidades, edificios modernos, plazas mayores, puentes, centros de interpretación, antigüedades. ○ Otros: tradicionales locales, celebraciones éticas, fiestas tradicionales, centros culturales (gastronomía, artesanía, música), flamenco.
Eventos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Festivales: música, teatro, danza, poesía. ○ Campeonatos: deportivos (locales, regionales, nacionales e internacionales), atletismo, carreras (de coches, motos, caballos, etc.)
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> ○ Deportivas: esquí, cursos submarinismo, golf, tenis, fútbol, natación, piragüismo, subir en globo, cicloturismo, turismo ecuestre, ala delta, puenting, senderismo, descenso de barrancos, rafting, etc. ○ De ocio: centros comerciales, cines, parques acuáticos, jardines botánicos, planetarios, parques temáticos, parques naturales, zoo, etc. ○ Otros: balnearios, centros de reuniones y conferencias, palacios de congresos.
Infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comunicaciones y transporte: aeropuerto, puerto, carreteras, canales, alquiler de coches, servicio de transporte público (autobús, trenes, ferries, etc.) ○ Alojamiento: hoteles, Paradores, hostales, pensines, albergues, casa rurales, campamentos y campings. ○ Recepción: agencias de viaje, centros de información, señalización peatonal, mapas y paneles de información, guías locales, web de Internet. ○ Restauración: restaurantes de cocina autóctona, cafeterías, terrazas, restaurantes de comida rápida, puestos de venta exteriores. ○ Servicios: bancos, servicios médicos, servicio electrónico, comercios, correos, seguridad, cajeros automáticos, provisión de agua, recogida de basuras, hospitales, provisión de gas y electricidad, etc.
Residentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Amabilidad, integración con los turistas, actitud de la comunidad local, etc.

Fuente: adaptado de Godfrey y Clarke (2000) (citado en Bigné, Font y Andreu, 2000)²³.

²³ BIGNÉ, J.E; FONT, X.A.; ANDREU L.S. (2000). *Marketing de los destinos turísticos: análisis y estrategias de desarrollo*. ESIC Editorial.

4.5. Importancia del análisis del entorno de empresas y destinos determinados

Con objeto de realizar eficazmente las actividades de marketing se debe comprender el entorno de marketing tanto interno como externo, así como considerar estos factores ambientales que puedan afectar, de alguna manera, a las actividades e interacción sobre el mercado. Es decir, las empresas tienen que responder o adaptarse activamente frente a los cambios del entorno para que puedan mantenerse y sobrevivir en el mercado competitivo. Además, se debe pronosticar y analizar las diversas características y especificidades del mercado que aparecen día tras día con el fin de crear y desarrollar nuevos productos y servicios a los consumidores.

Desde la perspectiva de la empresa se puede realizar un doble análisis: un planteamiento desde la perspectiva del “microentorno” y otro desde el “macroentorno”. El microentorno está integrado por los elementos de marketing más cercanos a la empresa. El impacto sobre las relaciones de intercambio suele ser más directo. El macroentorno son los factores externos que puede tener impactos indirectos y puede afectar a todas las organizaciones (Martín *et al.*, 1997).

4.5.1. Análisis microentorno

Dentro del microentorno de la empresa se encuentran cuatro grupos de actores para influir y condicionar la relación de la empresa con su mercado (Serra, 2011). Se puede distinguir: la propia empresa, los suministradores, los intermediarios y los competidores para las actividades de marketing de la organización y/o empresa.

- 1) *Propia empresa/organización*: La empresa y los empleados de cada departamento dedicado a la industria turística son parte del microentorno. En el caso de un hotel, los empleados deben comprender el nivel de su rendimiento tales como los alimentos y bebidas, habitaciones, sala de recepciones y instalaciones adicionales, así como controlar la gestión de la actitud y eficiencia en el trabajo para su mejora. Estos comportamientos ayudan a identificar las fortalezas y debilidades internas de

la empresa u organización, y establecen la estrategia alternativa frente a los problemas y dificultades.

- 2) *Suministradores*: Realizar una buena selección de los mismos y mantener las relaciones estables y mutuamente satisfactorias para crear confianzas entre ambos. Así, la calidad de la oferta del tour operadore dependerá en gran parte de la oferta del hotelero.
- 3) *Intermediarios*: Los intermediarios son entidades de soporte a la organización en la promoción, venta y distribución de sus bienes al consumidor. Los servicios turísticos permiten un mayor grado de distribución directa debido a los grandes avances registrados en tecnologías durante los últimos años.
- 4) *Competidores*: Cabe considerar distintos niveles de competencia (deseos, forma y marca de competidores) a la hora de identificar a los competidores, tomando como criterio el grado de sustituibilidad de las ofertas de las empresas que comercializan ofertas idénticas y dirigidas al mismo público objetivo. Un buen sistema con objeto de identificar los competidores es analizar todos los planteamientos que debe efectuar hasta llegar a la decisión de comprar el producto o servicio turístico (Serra, 2011).

4.5.2. Análisis macroentorno

El análisis macroentorno puede distinguirse en seis grandes factores que pueden afectar de forma significativa tanto a la relación de intercambio de la empresa con sus mercados como al nivel de demanda en los propios mercados (Serra, 2011). Se puede segmentar en el entorno demográfico, económico, socio-cultural, político-legal, tecnológico y el entorno medio ambiental.

- 1) *Entorno Demográfico*: Se trata de la dimensión relativa al estudio de diversos aspectos de la población tales como el tamaño, la densidad, edad, el sexo y los movimientos migratorios (Martín *et al.*, 1997). Las organizaciones gubernamentales, como Oficinas de Estadísticas, son la principal fuente de informaciones y materiales. Otro cambio demográfico que se ha producido en los últimos años ha sido el retraso de la maternidad en la edad de la mujer a nivel turístico, lo cual

significa que se dispone de más años para viajar sin hijos (Cerveró *et al.*, 2001). Se pueden analizar los aspectos y tendencias para el turismo:

- Tamaño de la población
- Tasas de natalidad y mortalidad (disminución de la natalidad, envejecimiento progresivo de la población)
- Estructura de edad de la población (mejores condiciones de salud en los segmentos de mayor edad)
- Estructura familiar (cambios en la estructura familiar, incremento de las familias uniparentales, incremento del número de personas que viven solas)
- Movimientos migratorios de la población

2) *Entorno Económico*: Se trata de todos aquellos elementos que determinan el poder de compra de un mercado (Martín *et al.*, 1997). El cambio del entorno económico es muy importante a las empresas turísticas. Por lo tanto, cabe destacar la identificación y predicción de variables frente a los cambios económicos debido a su rapidez de evolución de dicho entorno. Los aspectos y tendencias son las siguientes:

- Nivel de renta disponible y distribución de renta
- Tasa de incremento económico y del consumo de la población
- Niveles y evolución del desempleo
- Tipos de interés / Tipos de cambio
- Política monetaria y fiscal (políticas fiscales austeras)
- Disponibilidad de vacaciones pagadas

3) *Entorno Cultural y Social*: Engloba todas las fuerzas sociales y culturales capaces de afectar al comportamiento de compra de personas y organizaciones (Martín *et al.*, 1997), así como influye constituir sus creencias y actitudes básicas de la sociedad. Los aspectos y tendencias son las siguientes:

- Cambios en el sistema de valores (elevación del nivel cultural de la población, mayor sofisticación del consumidor y del turista)
- Cambios en los estilos de vida (cultura del ocio y del tiempo libre)
- Cuestiones y grupos sociales

- Cambios en las actitudes y comportamientos a la hora de viajar (creciente consideración de los viajes vacacionales como una necesidad y no lujo en muchos países)

4) *Entorno Legal y Político*: Referido al sistema político imperante en las zonas en que las empresas desarrollan su actividad y el conjunto de leyes, así como las decisiones que deben respetarse en las zonas (Martín *et al.*, 1997). Los aspectos y tendencias son las siguientes:

- Condiciones de seguridad en el destino
- Grado de estabilidad política y social (crecientes grados de protección al turista y al viajero en general)
- Sistema de libertades y garantías (privatización de empresas transportistas e infraestructuras de transporte)
- Legislación
- Jurisprudencia
- Acuerdos internacionales (apertura de los países del Este y progresiva incorporación a los flujos económicos y turísticos internacionales)
- Normativas de protección al viajero

5) *Entorno Tecnológico*: Se entiende como la tecnología de cualquier aplicación del conocimiento científico que tenga un propósito práctico (Martín *et al.*, 1997). Éste factor causan el cambio más importante en el futuro de la humanidad. Por lo tanto, presta mucha atención a los cambios en la tecnología para que sea más competitivo mediante el entorno tecnológico. Los aspectos y tendencias son las siguientes:

- Avances tecnológicos e innovaciones y su posible aplicación empresarial
- Avances en tecnologías de transporte (expansión de la red de trenes de alta velocidad)
- Avances en Tecnologías de Información y Comunicación (creciente papel de las TICs en promoción y distribución turística)
- Tasa de difusión de las innovaciones (avances y abaratamiento en tecnología de videoconferencia)
- Investigación y desarrollo

6) *Entorno Medio ambiente*: Se trata del medio natural en el que la organización desarrolla su actividad tanto los recursos de los que dispone como las características geográficas y climáticas del mismo (Martín *et al.*, 1997). El problema ambiental como los efectos externos de actividades empresariales ha traído la crisis en la vida de la humanidad. Por lo cual, se ponen atención cada vez más a la norma para proteger de la contaminación ambiental en el mundo. Los aspectos y tendencias son las siguientes:

- Restricciones de suministros (previsible endurecimiento de la legislación en materia medioambiental con normativas cada vez más restrictivas dentro de potenciales actuaciones para frenar el cambio climático)
- Asignación de recursos
- Impacto ambiental de nuestras acciones (creciente concienciación entre la población de la degradación del medioambiente, incremento de fórmulas turísticas que suponen un mayor contacto con la naturaleza, saturación turística en determinados destinos)
- Variables climatológicas (cambio climático)

En definitiva, consideramos que las empresas turísticas no se pueden controlar y manejar en el entorno de marketing. Es decir, se deben adaptar en el cambio ambiental analizando y diagnosticando eficazmente estos factores del entorno con objeto de establecer las estrategias para poder utilizarse las “oportunidades”, y evitar activamente las “amenazas”.

4.5.3. Análisis DAFO (SWOT)

El análisis del producto en el mercado o en el destino en términos de puntos fuertes y débiles, utilizamos el modelo llamado Análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) o, en inglés, Análisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities y Threats) que resulta tan fundamental como la investigación de mercados o destinos. Para Evans y Campbell (2008) el DAFO es “*la técnica para presentar los resultados del análisis estratégico y ofrece una plataforma desde la que formular la estrategia para el futuro*”.

Las fortalezas y debilidades se basan en el análisis microentorno de la empresa o destino que los directivos pueden ejercer el control, y las oportunidades y amenazas se basan en el análisis del macroentorno a la empresa o destino que no pueden controlar estos factores.

- *Debilidades*: Se trata de aspectos que sitúan a la empresa o destino en una posición de desventaja competitiva con respecto a sus competidores.
- *Amenazas*: Referido a los factores del entorno, que en caso de materializarse, pueden llegar a tener consecuencias muy negativas para la empresa o destino turístico.
- *Fortalezas*: Los puntos fuertes de la empresa o destino turístico son aquellos que los sitúan en una posición de ventaja competitiva con respecto a sus competidores.
- *Oportunidades*: Se trata de situaciones favorables del entorno que, en caso de materializarse, podrían llegar a tener consecuencias positivas para la empresa siempre y cuando ésta estuviese en condiciones de aprovecharlas. Además, algunas oportunidades que pueden presentarse en el entorno son la aparición de nuevos segmentos de mercado con necesidades insatisfechas, las nuevas posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación en materia de distribución turística, el incremento del tiempo libre, etc. (Escobar y González, 2011).

Mostramos como ejemplo el caso que sigue. Suponemos que hay una empresa coreana de agencia de viajes que quiere entrar en el mercado de turismo de España. En este caso, podemos considerar algunos factores positivos y negativos. El DAFO se presenta en forma de la *Tabla 4.4*:

TABLA 4.4. Análisis DAFO de agencia de viajes coreana

Análisis Internos	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vocación coreana ○ Flexibilidad y rápida respuesta ○ Networking ○ Se cuenta con personal calificado ○ Ampliación de productos de paquetes turísticos (conexión a Europa, AVE, líneas aéreas baratas, etc.) ○ Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Servicio al cliente peor que la media ○ Faltan los expertos turísticos ○ Falta de experiencia comercial en Europa ○ Escasa rentabilidad ○ Falta de personal con vocación de negocios ○ Falta de capacidad técnica (know-How) ○ Etc.
Análisis Externos	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menor competencia (pocas agencias de viajes) ○ Insuficiente traducción del idioma coreana en la Web de las agencias de viajes, entidades informáticas públicas ○ Existen varios blogs sobre el turismo de España ○ Incremento anual de la tasa de los viajeros coreanos hacia España ○ Reuniones por congresos y negocios internacionales tales como la Fira de Barcelona (3GSM, etc.) ○ El estado político apoya a la inversión al sector turismo (promoción turística) ○ Existencia de los recursos naturales y parajes protegidos con importante poder de atracción ○ Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inexistente línea aérea directa hacia España ○ Distancia entre los países ○ Falta de promoción a nivel local ○ Competencia con las agencias de viajes multinacionales ○ Alto precio del billete de vuelo ○ Falta de oficinas de turismo en Corea del Sur ○ Alta cotización del Euro ○ Depresión económica en Corea del Sur ○ Visitas muy eventuales ○ Etc.

Fuente: Elaboración propia

De la combinación de de las cuatro variables pueden surgir otras tantas situaciones. Así, si la empresa u organización cuenta con puntos fuertes y existen oportunidades (FO) en el entorno, surgirán las potencialidades, mientras que de la combinación de debilidades y amenazas (DA) surgen las limitaciones, que pueden llevar a la empresa a situaciones gravemente adversas. Por otro lado, la combinación de fortalezas y amenazas (FA) puede originar situaciones de riesgo para la empresa o destino, mientras que de la existencia de debilidades y oportunidades (DO) de manera simultánea hacen surgir los desafíos (Escobar y González, 2011).

TABLA 4.5. Análisis DAFO para Mallorca y Turkey

<i>Mallorca</i>		<i>Turkey</i>	
	<i>German</i>	<i>British</i>	<i>German</i>
Recomendado	Mar, sol y playa Naturaleza Lealtad frecuente Alto nivel de satisfacción del viaje Alto nivel de intención de volver y recomendado Atractivo en temporada de invierno Buenas instalaciones aeroportuarias Atender a las familias	Mar, sol y arena cultura, naturaleza e historia hospitalidad Nivel de precios Buena relación calidad-precio El nivel de la comunicación lingüística Los servicios locales de transporte Nuevo alojamiento Alto nivel de satisfacción del viaje Alto nivel de intención de volver y recomendado	Mar, sol y arena cultura, naturaleza e historia Servicios del Alojamiento Los servicios locales de transporte Nivel de precios Limpieza e higiene Alto nivel de satisfacción del viaje Alto nivel de intención de volver y recomendado Lealtad frecuente
Deportes	Falta de instalaciones y actividades La mala calidad de alojamiento Comida de pobres Alto nivel de precios La falta de limpieza	Acoso La falta de limpieza Mala señalización Pobres instalaciones y servicios aeroportuarios Pobre aire acondicionado	Acoso Comunicación insuficiente del idioma La falta de limpieza Mala señalización Pobre aire acondicionado
Estaciones que regresan	Reposicionamiento y la mejora de las estaciones Atractivo en temporada de invierno Un nuevo aeropuerto Más corto vuelo Programas especiales para personas que regresan	Destino joven	Destino joven
Individuales	Alto nivel de precios Calidad de alojamiento Overcommercialization y desarrollo excesivo Muy dependiente del mercado alemán	Acoso Overcommercialization y desarrollo excesivo Limpieza deficiente del mar y de las playas La falta de higiene y saneamiento Carreteras en mal estado y las condiciones del tráfico	Acoso Overcommercialization y desarrollo excesivo Dependiente en el mercado alemán
Actividades (r vuelo)	Fácil acceso al mercado Especial para familias ambiente relajado Un nuevo aeropuerto Los destinos maduros Atractivo para el turismo de invierno	Cultura e historia Buena relación calidad-precio Los servicios locales de transporte Destino joven Buenas posibilidades de compra	Cultura e historia Buena relación calidad-precio Servicios de alojamiento Variedad de deportes acuáticos Destino joven

Fuente: Kozak (2000). Citado de Kozak y Baloglu (2011)

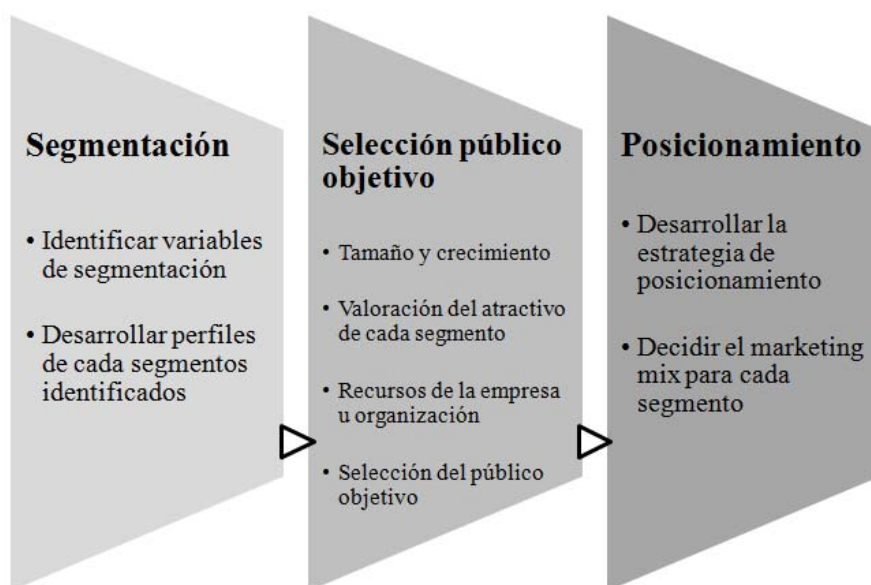
Para concretar, exponemos en la *Tabla 4.5* el DAFO analizado por Kozak (2000). Kozak y Baloglu (2011) explican que, según el resultado, el administrador de destino podría cambiar sus políticas de marketing o segmentos de mercado. También puede ser posible para atraer a grupos similares de turistas mediante la preservación de la imagen actual y la mejora del rendimiento existente. La medición de la propia actuación indica sus fortalezas y debilidades actuales, así como las oportunidades y amenazas para el futuro. Su comparación con otros destinos similares puede identificar lo competitivo que el destino se encuentra en varias áreas y las posibles áreas que necesitan mejorar.

Sin embargo, el uso de este método da lugar a importantes ventajas y desventajas. Cabe destacar que la ventaja de este modelo es bastante útil con el fin de conseguir que los participantes se implique rápida y totalmente en el proceso de formulación de la estrategia (Finlay, 2000), así como puede contribuir a identificar la amplia gama de factores que pueden justificar una investigación más detallada (Evans *et al.*, 2008). En cuanto a la desventaja, se refiere a variedades deficiencias en relación con este método, como su carácter simplista, estática y subjetiva (Nikolaou y Evangelinos, 2010).

4.6. Estrategias genéricas del marketing en el mercado turístico

La estrategia genérica del marketing puede clasificarse en *Segmentación*, *Targeting* y *Posicionamiento*. Los cuales nombramos “Estratégicos STP”. Trataremos de analizar del proceso de segmentación que consta básicamente de tres etapas: la identificación de las variables de segmentación del mercado, definición del público objetivo (analizar su atractivo y así poder escoger el público objetivo de la organización) y el posicionamiento del producto o el destino. En la *Figura 4.1* muestra de modo esquemático las fases de de proceso de la segmentación del mercado basado en Kotler *et al.* (2004) y Serra (2011).

FIGURA 4.1. Fases de proceso de la segmentación del mercado



Fuente: Elaboración propia, basado en Kotler *et al.* (2004) y Serra (2011)

4.6.1. Segmentación de mercados turísticos

La expansión masiva del turismo adopta formas diferentes ya que consiste en un movimiento heterogéneo y no heterogéneo, realizado por muchos tipos distintos de viajeros, que buscan una amplia gama de productos turísticos. Por lo tanto, el movimiento de masas se divide en una serie de segmentos, cada uno de ellos diferente de los demás, y con la necesidad de un enfoque distinto en cuanto a ventas, servicios y

provisión de productos (Lickorish y Jenkins, 2010). Así, la existencia de diferentes pautas de comportamiento entre los distintos segmentos de mercado hace que la identificación de éstos se convierta en un factor clave para que la gestión turística resulte exitosa, y, de hecho, esta identificación ha pasado a ocupar un lugar destacado en el diseño de las políticas de marketing y en el desarrollo de bienes y servicios turísticos (Serra, 2011).

La segmentación del mercado es un proceso para agrupar entre los clientes con caracteres similares con objeto de adaptarse a fines del marketing en el general mercado. Según Middleton (1994), la define como *“una política deliberada de maximización de la demanda del mercado, que dirige los esfuerzos de marketing hacia subgrupos significativos de usuarios o consumidores”*. Escobar y González (2011) explica muy claramente que la segmentación es *“un proceso de división del mercado en subgrupos homogéneos de consumidores, denominados segmentos, con el fin de llevar a cabo una estrategia comercial diferenciada para cada uno de ellos, que permita satisfacer de modo más efectivo sus necesidades y alcanzar los objetivos de la empresa de la mejor manera posible. La homogeneidad de los segmentos puede venir dada por sus características, necesidades o comportamientos”*. Con ello, podemos comprender, según estas definiciones, que los segmentos son subgrupos de usuarios con características homogéneas. Sin embargo son heterogéneas en relación con los miembros de otros subgrupos de consumidores.

En las empresas y organizaciones turísticas deben decidir qué tipos de clientes seleccionan y conocer con precisión sus diversas características. Este proceso de selección y formación de tipologías de turistas conduce a segmentar los mercados que pretende dividir en grupos de individuos con objeto de desarrollar productos apropiados y programas de marketing adaptados a cada uno de estos (Kotler *et al.*, 2010).

En definitiva, los objetivos principales de la segmentación pueden ser: a) comprender los deseos y necesidades de los diferentes consumidores; b) captar las oportunidades de negocio para el nuevo marketing; c) utilizar eficazmente el marketing mix y; d) distribuir eficientemente prioridades de los recursos según las características que reaccionan en el mercado subdividido.

4.6.1.1. Requisitos para la segmentación del mercado turístico

Ponemos de relieve los requisitos para que los segmentos identificados que sean efectivos y útiles para cumplir su función (Morrison, 2010; Kotler *et al.*, 2010; Cerveró *et al.*, 2002; Serra, 2011). Específicamente deben ser:

- ❖ *Identificables y Medibles*: La dimensión y el poder de compra de los segmentos escogidos tienen que poder medir. Es importante conocer la dimensión y el poder de compra a fin de estimar cuál es el atractivo potencial para la organización de un segmento determinado. Es decir, deben poderse determinar con facilidad los integrantes de cada uno de los grupos y poder cuantificar su potencial de compra.
- ❖ *Accesibles*: Se tiene que poder llegar a los segmentos identificados y tiene que ser posible darles servicio a un coste soportable. Si como resultado de la segmentación establecemos unos segmentos a los cuales no sea posible acceder, nuestra tarea no habrá servido de nada ya que luego no podremos implementar las actuaciones de promoción y comercialización pertinentes.
- ❖ *Sustanciales*: El grado en que los segmentos son grandes o prifitable suficiente para servir como mercados. Un segmento debe ser el mayor grupo homogéneo posible económicamente factible para apoyar un programa de marketing a la medida.
- ❖ *Procesables*: La empresa debe tener capacidad para dar respuesta a las necesidades de los segmentos. Si la empresa no dispone de la capacidad adecuada para satisfacer las necesidades de los segmentos, entonces será casi imposible obtener una rentabilidad.
- ❖ *Rentable*: Un segmento tendría que ser el mayor subgrupo homogéneo posible que merece ser tratado con un programa específico. Si el segmento es demasiado pequeño o su atractivo es insuficiente, no compensará llevar a cabo actuación alguna.
- ❖ *Compatible*: Cuando una organización selecciona un mercado objetivo que debe estar seguro de que este mercado no entra en conflicto de ninguna manera con los mercados en los que ya opera. Los vendedores diría que esto significa asegurar que un nuevo mercado objetivo es compatible con el mix de clientes existentes (la combinación de mercados de destino de que una organización sirve).

4.6.1.2. Identificación de las variables de segmentación

Las variables de segmentación son los elementos a partir de los cuales se establecerá la clasificación del mercado global en los subgrupos que llamamos segmentos. Por lo tanto, el primer paso para llevar a cabo un proceso de segmentación será identificar las variables (Cerveró *et al.*, 2002).

En general, los segmentos de mercado pueden determinarse de acuerdo con criterios generales o específicos (Santesmases, 1999). Los primeros son independientes del producto o servicio y sirven para segmentar cualquier población. Los segundos dependen del producto, del servicio o del proceso de compra y por tanto se ajustan mejor a sus características concretas (Escobar y González, 2011). A la vez, tanto los criterios generales como específicos pueden clasificarse en objetivos o subjetivos. Los criterios objetivos son más fáciles de aplicar y medir, mientras que los subjetivos entrañan un mayor grado de dificultad y complejo (Serra, 2011).

Cabe destacar las principales variables de segmentación siguientes:

1) *Criterios generales objetivos*

Estos criterios se utilizan con el fin de clasificar a cualquier población y el grupo o perfil de personas con independencia de sus pautas de compra y consumo.

a) *Variables Geográficas*

Esta es la característica de segmentación más utilizadas en la industria hotelera y de viajes. Se refiere a división del mercado en grupos de clientes que comparten la misma ubicación geográfica (Morrison, 2010). Estas variables permiten dividir el mercado en subgrupos que tienen como referencia criterios como la comunidad autónoma a la que pertenecen los consumidores, la ciudad o el medio en que habitan en el urbano o rural (Cerveró *et al.*, 2002). Entre las principales variables geográficas podemos destacar las siguientes:

- Continentes: Europa, América del Norte y Sur, Asia, Africa y Oceania, etc.
- Países: España, Estados Unidos, Corea del Sur, etc.

- Comunidades autónomas y provincias: Cataluña, Aragón, Madrid, País Vasco, Extremadura, etc.
- Densidad: Urbana, suburbana y rural
- Dimensión de la población: Más de un millón de habitantes, de cien mil a un millón, de cincuenta mil a cien mil, etc.

Todos los operadores turísticos (compañías aéreas, tour operadores, parques de atracciones, destinos turísticos, entre otros) tienen en cuenta criterios de segmentación geográficos a la hora de diseñar y planificar sus acciones comerciales (Serra, 2011).

b) *Variables Demográficas*

Se divide el mercado global en segmentos en base a variables como el sexo, la edad, tipo de trabajo, religión, nivel de renta y estilo de vida familiar, entre otros. Estas variables son las que se han utilizado tradicionalmente con más frecuencia para segmentar el mercado ya que su medición es muy sencilla comparado con otras variables, así como están muy correlacionadas con las preferencias de los consumidores. En muchos casos se emplean sistemas que analizan y representan gráficamente la información geográfica de las personas residentes en una zona determinada, tratando de identificar hábitos de comportamiento asociados al lugar de residencia del consumidor (esto es lo que se denomina “geomarketing”, lo cual es la técnica que comienza a emplearse en el sector turístico) (Escobar y González, 2011). Entre las principales variables son:

- Edad: de 2 a 5 años, de 5 a 10, de 10 a 15, de 15 a 20, ..., mayores de 65 años, etc.
- Sexo: Mujer, hombre.
- Ocupación: Profesional liberal, empleado en nómina, estudiante, jubilado, etc.
- Ciclo de vida familiar: joven soltero, joven casado sin hijos, joven casado con algún hijo menor de 6 años, etc.
- Nivel de renta: hasta 10.000 euros anuales, entre 10.000 y 20.000, más de 20.000, etc.
- Nacionalidad: España, Alemania, Estados Unidos, Argentina, etc.

c) *Variables Socioeconómicas*

Las diferencias sobre necesidades, rentas, comportamiento de compra de productos, calidad, así como las respuestas ante determinados estímulos de marketing puede ser

muy importantes en función de las características socioeconómicas de los consumidores (Serra, 2011). Podemos destacar las siguientes:

- Productos y servicios que se compran y consumen.
- Lugar de compra.
- Sensibilidad al precio.
- Renta
- Ocupación
- Nivel de formación o estudios
- Clase social (la renta, ocupación y el nivel de formación o estudios suelen combinarse para determinar la clase social).

Esto ha tenido en cuenta por muchas empresas de transporte que en función de la ocupación, estudios o nivel de renta tarifican y ofrecen precios a medida de los segmentos a los que se dirigen (Escobar y González, 2011).

2) Criterios generales subjetivos

Estos criterios se utilizan con objeto de clasificar cualquier tipo o grupo de personas con independencia de sus pautas de compra y consumo respecto de un producto turístico en particular, llevando la dificultad de medir y de aplicar.

a) Variables Psicográficas

La segmentación de psicografía ha crecido cada vez más su utilización y popularidad en el marketing de industria hostelería y viajes ya que es muy adecuado en el sector turístico. Tienen relación con la personalidad y con los estilos de vida (AIO²⁴) de los consumidores. En este sector se venden experiencias que tienen mucho que ver con la personalidad del individuo y con el estilo de vida. Se puede destacar las siguientes:

- La personalidad: Que están mentalmente predispuestos a la búsqueda de aventura que disfrutan asumiendo un determinado nivel de riesgo y que buscan vacaciones activas y destinos exóticos.
- Estilo de vida: Aventureros, hippies, etc.
- Clase social: Baja, media, alta.

²⁴ Un estilo de vida es la manera en que las personas conducen sus vidas, incluyendo sus Actividades, Intereses y Opiniones (Morrison, 2010).

Adicionalmente, se muestra en la *Tabla 4.1* sobre la utilización para poder medir las variables de “estilos de vida (AIO)” según Joseph Plumer²⁵ (1974) .

TABLA 4.1. Técnica para medir las variables de estilo de vida (AIO)

Estilos de vida (AIO)		
Actividades	Intereses	Opiniones
• Trabajo	• Familia	• De uno mismo
• Hobbies	• Casa	• Cuestiones sociales
• Eventos sociales	• Trabajo	• Política
• Vacaciones	• Comunidad	• Negocios
• Entretenimiento	• Recreación	• Económicas
• Clubs	• Moda	• Educación
• Comunidad	• Alimento	• Productos
• Compras	• Medios de comunicación	• Futuro
• Deportes	• Logros	• Cultura

Fuente: Elaboración propia, a partir de Josep, T. Plumer (1974)

Con estas variables analizadas, se puede emprender la realización de segmentar el mercado con objeto de tomar decisión más adecuada. Sin embargo, Cerveró *et al.* (2002) y Serra (2011) ponen de manifiesto que la utilización de estos criterios de segmentación ha quedado claramente reducida al ámbito académico en España, y todavía se tiene que desarrollar mucho más la aplicación práctica, haciéndose difícil encontrar ejemplos de su utilización en estudios impulsados por las distintas Administraciones Públicas.

b) Criterios específicos objetivos

Estos criterios hacen referencia a los comportamientos de compra y uso del producto o servicio turístico y son fácil de valorar. Se puede destacar las siguientes:

- o Motivación o propósito del viaje: Motivos del Ocio, negocios, visita a familiares y amigos, religiosos, salud y motivos educativos, entre otros.
- o Duración del viaje: Se puede dividir en viajes cortos (de una a tres noches) y viajes largos (de cuarto o más de noches). El segmento de viajes de corta duración es uno de los que más ha crecido en Europa durante los últimos años debido al efecto conjunto de varios factores tales como la tendencia a fraccionar las vacaciones,

²⁵ JOSEPH, T. PLUMER (1974). The concept and application of life style segmentation. *Journal of Marketing*, Vol. 38, January, pp. 33-37.

realización de más viajes y de más corta duración, así como la liberalización del transporte aéreo en combinación con el sector hotelero hayan tratado de estimular los viajes durante los fines de semana como una forma de llenar capacidad excedente (debido a la menor demanda del segmento de negocio) (Serra, 2011).

- Canal de comercialización empleado: Agencias de viajes, centrales de reservas y reserva directa al proveedor como el Internet, call centers, etc.
- Fidelidad de marca: Determinados consumidores tienden a la visita repetida al mismo destino, elección de hoteles de la misma cadena, uso de la misma agencia de viajes, vuelos de la misma compañía, etc.
- Sensibilidad al precio o Nivel de gasto turístico: Se trata de las compras con mucha antelación o compras de la última hora. La elasticidad al precio y el nivel de gasto de los visitantes son aspectos que tienen importancia a la hora de segmentar el mercado. Además, los segmentos con elevados niveles de gasto constituyen un objetivo atractivo para cualquier operador turístico (Serra, 2011).

c) Criterios específicos subjetivos

Estos criterios de segmentación están relacionados con el producto o servicio turístico que se está consumiendo de modo específico, pero en cuanto a las percepciones y actitudes o preferencias son muy difíciles de valorar (Serra, 2011). Escobar y González (2011) ponen de manifiesto *“estas variables serían las más interesantes a tener en cuenta en el sector turístico ya que el turista cuando elige un destino concreto con unos servicios en particular, toma una decisión conjunta en base al beneficio global que se le reporta y esto explicará por qué se priorizan unos destinos frente a otros”*.

Los que más se utilizan es la siguiente manera:

- Las actitudes, percepciones y preferencia: Estas variables proporcionan la aparición de ofertas turísticas y/o dificultan la permanencia de otras. Así, las actitudes favorables a un mayor contacto con la naturaleza y al turismo activo han propiciado la aparición o el desarrollo de un gran número de ofertas turísticas como el turismo rural, el agroturismo, el senderismo, el turismo activo y el ecoturismo, etc. Por el contrario, la percepción creciente de que tomar el sol en la playa puede ser perjudicado para la salud supondrá un grave factor negativo para la mayoría de destinos costeros mediterráneos (Serra, 2011).

4.6.1.3. Evaluación y selección de mercado objetivo (Market Targeting)

Una vez se haya segmentado (análisis de segmentos y desarrollo del perfil de los consumidores pertenecientes a cada segmento) el mercado, con objeto de poder escoger de manera definitiva aquellos segmentos que constituirán el Mercado Objetivo (Market Targeting) al cual se dirigirá la empresa. Con objeto de desarrollar el perfil de los segmentos, será preciso que la organización analice para cada uno de ellos las características, no sólo de consumo, precio que acepta, o nivel de calidad que exige, sino también las geográficas, demográficas, el estilo de vida, etc. (Cerveró *et al.*, 2002).

Al evaluar los diferentes segmentos de mercado se debe disponer de un estudio detallado de cada segmento para identificar las características y necesidades que la empresa u organización está capacitada para adaptar estas necesidades de una manera rentable. Para ello, la empresa u organización debe considerar tres factores fundamentales (Kotler *et al.*, 2004):

- a) La dimensión y el crecimiento de segmentación
- b) El atractivo estructural y la capacidad de gasto
- c) Los recursos y objetivos con que cuenta la empresa u organización

Finalmente, una vez que se haya llevado a cabo este análisis, la organización dispondrá de una valoración acerca de el atractivo de cada uno de los segmentos. Por lo tanto, podría escoger cuáles son los más interesantes que pasarán a constituir el público objetivo al que se dirigirá la organización (Cerveró *et al.*, 2002).

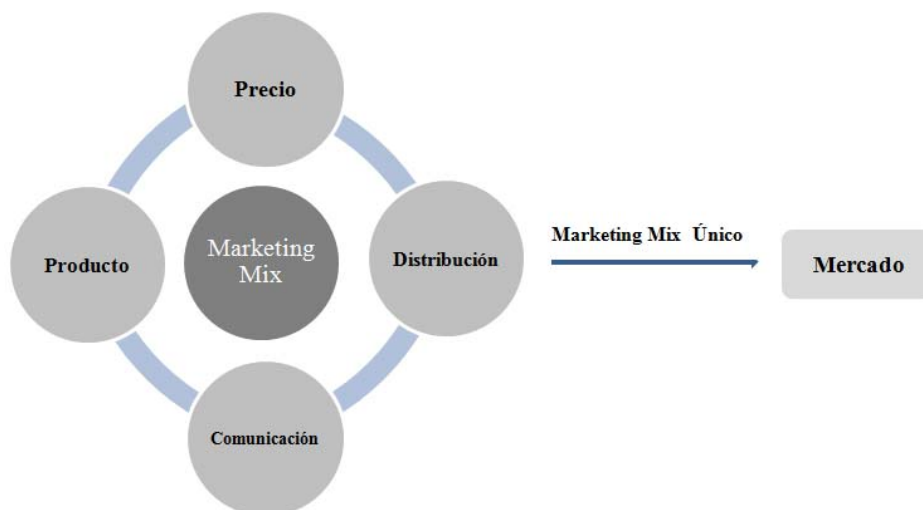
4.6.1.3.1. Tipos de estrategias de segmentación

Después de haber determinado los segmentos existentes en el mercado, la empresa o la organización turística tendrá que decidir de qué manera se dirigirá a estos segmentos. En general, existen tres estrategias que la empresa u organización puede optar para dirigirse.

1) Estrategia Indiferenciada

Esta estrategia consiste en dirigirse a todo el mercado del mismo modo, sin establecer diferencias entre los segmentos o subgrupos de consumidores. Por lo tanto, en este caso la organización no presta atención a los segmentos que ha identificado y decide tratar de la misma manera a todos los consumidores (Cerveró *et al.*, 2002). Esta estrategia tiene ventajas de la reducción de costes ya que las economías de escala son mayores si se concentran todos los esfuerzos en la fabricación de un único tipos de productos y servicios y en el desarrollo de un único marketing. Al contrario, este tipo tiene dificultad de satisfacer a todo el mercado con el mismo tipo de producto o servicio. (Escobar y González, 2011; Serra, 2011). Esta estrategia de segmentación indiferenciada se caracteriza la España turística de los años 60, en donde la demanda superaba ampliamente a la oferta (Cerveró *et al.*, 2002).

FIGURA 4.2. Estrategia Indiferenciada de Segmentación



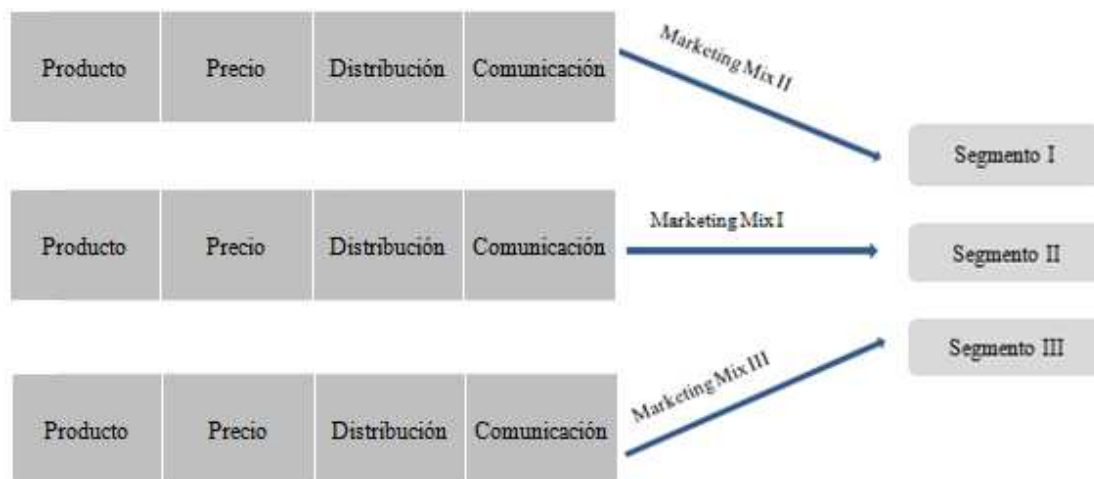
Fuente: elaboración propia, a partir de Santesmases (1999) y Escobar & González (2011)

2) Estrategia Diferenciada

Este tipo consiste en desarrollar actuaciones de marketing específicas para cada uno de los distintos segmentos que la empresa u organización haya identificado para conseguir la máxima cobertura de éste. Para llevar a cabo una estrategia totalmente diferenciada, la empresa debe contar con recursos propios suficientes. Esta estrategia normalmente se utiliza más a medida que se desarrollan los deseos de los consumidores y que el mercado se vuelve más maduro (Cerveró *et al.*, 2002). En el sector turístico, tan sólo las grandes empresas y corporaciones ponen en práctica de este tipo de estrategia (Serra,

2011). Para este tipo la empresa u organización puede tener el incremento de las ventas ya que se satisfacen mejor las necesidades de cada uno de los segmentos (Serra, 2011). Sin embargo, lleva los costes muy elevados que se incrementarán en la medida en que la estrategia de diferenciación abarque mayor cantidad de elementos (Escobar y González, 2011).

FIGURA 4.3. Estrategia Diferenciada de Segmentación

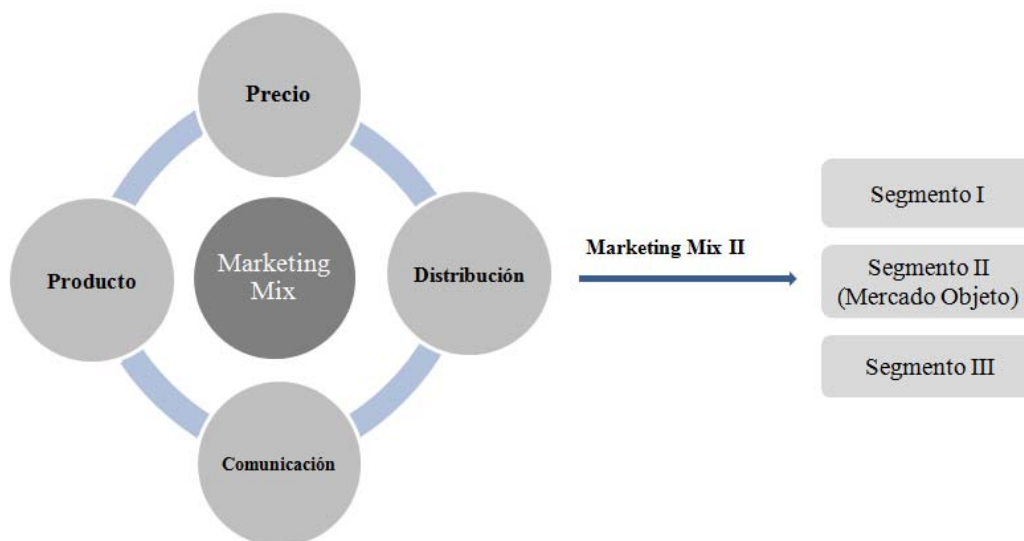


Fuente: elaboración propia, a partir de Santesmases (1999) y Escobar & González (2011)

3) Estrategia Concentrada

Esta estrategia alternativa es especialmente atractivo para las empresas con recursos limitados (Kotler, 2004). Es decir, de acuerdo con Serra (2011), esta estrategia es la más adecuada para la pequeña y mediana empresa u organización que le proporciona mayores posibilidades de supervivencia en el turismo. Esta estrategia de segmentación concentrada irá muy ligada a las organizaciones que se decantan por una estrategia genérica de especialización y que se dirigen a un segmento muy concreto o a un nicho del mercado (Cerveró *et al.*, 2002). Esta estrategia tiene ventajas por la facilidad de satisfacción de cada segmento y creación de productos muy personalizados y enfocados a cada segmento. Al contrario, se puede implicar riesgos elevados si se produjera un fuerte debilitamiento de la demanda en el segmento escogido (Escobar y González, 2011; Serra, 2011).

FIGURA 4.4. Estrategia Concentrada de Segmentación



Fuente: elaboración propia, a partir de Santesmases (1999) y Escobar & González (2011)

4.6.1.4. Limitaciones de la segmentación del mercado

A pesar de lograr el análisis de segmentar el mercado existen algunas limitaciones de éste. Morrison (2010) pone de relieve para segmentar el mercado tiene las siguientes limitaciones y problemas:

a) *Alto coste al uso de un enfoque no segmentado.*

La limitación más obvia de la segmentación del mercado es el gasto agregado. Cada mercado de destino recibe la atención individual. Esto significa que una amplia gama de servicios y estructuras de precios debe ser proporcionada. Páginas web, publicidad y promociones tienen que adaptarse a los hábitos y preferencias de cada segmento. Múltiples canales de distribución pueden tener que ser utilizados. Debido a que cada mercado objetivo adicional conlleva un coste adicional, cada uno debe ser examinado individualmente para determinar si vale la pena seguir en términos de retorno de la inversión.

b) *Dificultad para seleccionar las mejores características de segmentación.*

El problema que enfrenta cualquier expendedor viene del tamaño de la lista que probablemente compilado. Muchas características de segmentación puede ser utilizado.

La ubicación geográfica, el propósito del viaje, la demografía, el estilo de vida, beneficios que se buscan, y la frecuencia de uso son sólo algunas de las alternativas. El dilema del marketing es decidir qué característica (o combinación de características) van a producir el mejor retorno de la inversión en el marketing.

c) *Dificultad de saber qué amplitud del mercado para segmentar.*

La segmentación del mercado puede llevarse demasiado lejos. Puede ser ineficaz tener demasiados ya que puede ser tener muy pocos mercados de destinos. Algunos encuentran que la cantidad que se gasta para generar negocios a partir de determinados mercados concretos es más que las ganancias adicionales generadas. Sin embargo, si un mercado se divide de manera demasiado amplio, ciertos segmentos no se alcanzan eficazmente.

d) *Tendencia para apelar a los segmentos no viables.*

Hay segmentos del mercado que no son viables. Por ejemplo, puede haber ningún vehículo específico promocional o publicidad para llegar a ellos. Algunos grupos pueden ser demasiado pequeñas para justificar la inversión en marketing es necesario. Algunos segmentos pueden ser no permanente. Otros segmentos pueden estar tan dominado por una o varias empresas grandes que un recién llegado que opta por perseguir estos segmentos lo encontramos caro y poco gratificante.

4.6.2. Estrategia del posicionamiento

A pesar de que la empresa realizara bien planeado y segmentado del mercado o producto, tendrá poco probable de tener éxito si no fortalece la captura con precisión de situación del mercado.

El posicionamiento es la margen mental que el consumidor tiene sobre una determinada organización, marca o producto-servicio, respecto de unos determinados atributos y en relación con los competidores. Por lo tanto, el posicionamiento no siempre es el que desea la empresa, porque depende de la percepción del mercado. Para formarse una imagen de una organización el mercado compara con otras organizaciones que compiten con ella y, para realizar esta comparación, utiliza como criterios una serie de atributos que considera fundamentales para satisfacer sus necesidades (Cerveró *et al.*, 2002).

En caso de los productos turísticos, es muy difícil hacer el posicionamiento debido a la su carácter “intangible”. Pero, el contrario, la estrategia de posicionamiento puede ser visto como más importante en comparación con otras industrias. Para ello, las empresas de turismo suelen utilizar una herramienta con el fin de realizar (o para evaluar los resultados) eficazmente la estrategia del posicionamiento, lo cual se denomina como el mapa de posicionamiento (positioning map). Lo cual es el mapa que muestra la ubicaciones tabulados de cada productos o destinos según la percepción de los clientes o visitantes. Por lo tanto, el mapa de posicionamiento es útil para identificar a la ubicación actual de sus productos o destinos y la situación competitiva de los competidores, así como ayuda a identificar la ubicación actual de sus productos, así como descubrir los nichos de mercados.

De esta manera, Cerveró *et al* (2002) proponen las cuatro tipologías de posicionamiento según los criterios para posicionar la organización:

a) *Posicionamiento en base a la competencia:*

Sería el caso de AVIS. “Somos el número dos. Por eso nos esforzamos más”.

b) *Posicionamiento en base a las características del producto:*

Por ejemplo, “Asturias, paraíso natural”. Esta comunidad autónoma es conocida básicamente por sus extraordinarios recursos naturales y, por este motivo, escoge este atributo para reforzar el posicionamiento.

c) *Posicionamiento basado en los beneficios del producto:*

Ejemplo: “En Hoteles Horizonte Cuba es más que sol”. Esta cadena hotelera cubana quiere expresar que las personas que se alojan en sus establecimientos además de disfrutar del sol de Cuba también podrán gozar de múltiples actividades y excursiones.

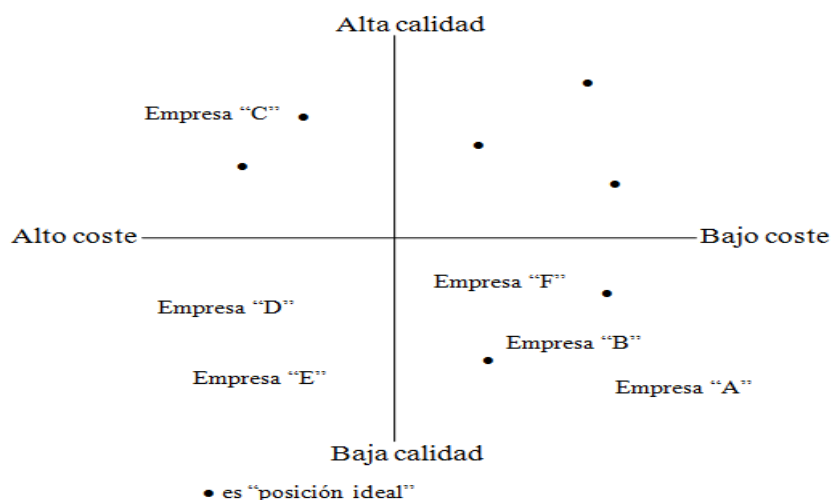
d) *Posicionamiento basado en una categoría de producto:*

La cadena hotelera NH está claramente posicionada como hoteles de negocios ideales para ejecutivos.

Finalmente, en lo que se refiere al posicionamiento, sólo resta destacar que no se transmite de manera exclusiva con la comunicación, sino que se tiene que formular mediante todos los elementos que integran el Marketing-Mix. La comunicación ha de ser coherente con la realidad, porque si hacemos lo contrario estaremos engañando a los clientes y a medio plazo esto volverá claramente en contra de la organización (Cerveró *et al.*, 2002).

En la siguiente *Figura 4.5* se expone como ejemplar el mapa de posicionamiento (positioning map) y las oportunidades.

FIGURA 4.5. *Mapa de posicionamiento y las oportunidades*



Fuente: Elaboración propia

La empresa pone evidencia al “Bajo coste entre Baja calida”, pero ya existen demasiado competidores en este sector. Por tanto, la empresa intenta poner la importancia sus productos de “Alta calidad entre Bajo coste” debido a que aún no existe otros competidores en el mercado.

4.6.3. Marketing Mix

Una vez analizada la segmentación y el posicionamiento de productos o mercados hay que tomar la decisión de qué herramientas de marketing serían apropiados a los objetivos seleccionados. El concepto del marketing mix fue introducido por Neil Borden en 1965, después fue simplificado los cuatro elementos clásicos “4P’s” por McCarthy²⁶ en 1964. McCarthy (1964) ofreció el “marketing-mix”, a menudo referido como el “4P’s: Product, Price, Place, Promotion)”, como una forma de traducir la planificación de marketing en la práctica (Bennett, 1997)²⁷. Las principales razones del marketing mix, según Grönroos (1994), es un concepto de gran alcance hace que el marketing es lo parezca fácil de manejar, permite la separación de la comercialización de otras actividades de la empresa y la delegación de tareas a los especialistas de marketing, así como los componentes del marketing mix puede cambiar un la posición competitiva de la empresa. En la *Figura 4.6* se muestra los componentes del marco de marketing mix.

FIGURA 4.6. El marco de marketing mix



Fuente: elaboración propia

El original marketing mix de Borden (1965) tenía un conjunto de 12 elementos, los cuales son la planificación de productos, precios, marcas, canales de distribución, venta

²⁶ McCARTHY, E.J. (1960). *Basic Marketing. A Managerial Approach*. IL: Richard D. Irwin. p.46.

²⁷ BENNETT, A.R. (1997). The Five Vs - A Buyer's Perspective of the Marketing Mix. *Marketing Intelligence & Planning*, 15(3), 151-156. Citado en GOI, C.L. (2009). A Review of Marketing Mix: 4Ps or More?. *International Journal of Marketing Studies*, Vol. 1, No. 1.

personal, publicidad, promociones, packaging, presentación, servicio, manipulación física y la determinación de los hechos y el análisis. Especialmente en los años 1980 en adelante, numerosos investigadores proponen el nuevo “P” en el marketing mix. Judd (1987) propone un quinto P(personas). Plumas y Bitner (1980) adicionan los 3P’s (participantes, evidencia física y proceso) a la original 4Ps para aplicar el concepto de marketing mix al servicio. Kotler (1986) añade el poder político y la formación de la opinión pública al concepto P’s (Goi, 2009). Posteriormente, Morrison (2002) ha propuesto cuatro elementos adicionales (8Ps: People, Packaging, Programming y Partnership) debido a que el original de los cuatro elementos (4P’s) anteriores demostraron de ser insuficiente con el fin de desarrollar en la industria de los servicios y sectores turísticos.

A continuación, trataremos de centrar el análisis en cuanto a los cuatro elementos claves con objeto de cumplir la gestión del marketing mix.

4.6.3.1. Política de Productos

La primera etapa del marketing turístico es la de determinar el producto turístico y los objetivos de su desarrollo en función de las finalidades y del entorno de la organización o del destino turístico que lo pone en marcha (Lanquar, 2001). Comprendemos los productos como la oferta de bienes y servicios que las empresas y organizaciones ofrecen a los consumidores para que ellos tengan satisfecho de sus necesidades de la compra.

Kotler (1984) define un producto es *“cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para la atención, adquisición, uso o consumo que podría satisfacer un deseo o una necesidad. Incluye objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas”*. Así como, Medlik y Middleton (1973) conceptualizan los productos turísticos como un conjunto de actividades, servicios y prestaciones que constituyen la experiencia turística completa. Este paquete consta de cinco componentes tales como las atracciones de destino, las instalaciones de destino, la accesibilidad, las imágenes y los precios. Su “modelo de componentes” ha sido tomado por otros autores como Wahab, Crampon y Rothfield (1976), Schmoll (1977) y Gunn (1988) (citado por Smith, 1994).

El producto turístico es una designación que expresa la calidad o el estado de una unidad concreta o abstracta en relación con el viaje o la estancia turística: la comida preparada por el cocinero de un restaurante o del servicio prestado por un guía a los visitantes de un lugar o de un museo. Pero el producto turístico (Lanquar, 2001) es un conjunto muy complejo de elementos heterogéneos:

- Un patrimonio de recursos naturales, culturales, artísticos, históricos o tecnológicos que van a atraer al turista e incitarle al viaje.
- Equipamientos que en sí mismos no son factores que tienen influencia en el motivo del viaje, pero si faltan, impiden ese viaje: alojamiento, restaurantes, equipamientos culturales de ocio y de deportes.
- Facilidades de acceso que están en relación con el mundo del transporte que el turista va a utilizar para llegar a su destino elegido. Estas facilidades se calculan más en función de su accesibilidad económica que en términos de distancia física.²⁸

De acuerdo con Montejano (2001), la oferta turística se basa en unos productos o servicios que están sujetos a una calidad y precio, por lo cual deben competir en el mercado frente a otros productos y servicios con el fin de conseguir una sólida demanda que permita obtener rentabilidades y beneficios.

Es necesario diferenciar entre productos turísticos individuales o específicos y productos turísticos totales. Los destinos se corresponderían con este segundo grupo, en tanto que son combinaciones de productos turísticos individuales que ofrecen una experiencia integrada a los turistas. Por tanto, es posible realizar tres apuntes siguientes de interés (Bigné, Font y Andreu, 2000):

- El destino turístico es una entidad que engloba diversos recursos turísticos e infraestructuras.
- Los diferentes organismos con competencias en la gestión administrativa del territorio al que está asociado el destino han de colaborar en la planificación coordinada del lugar.
- El turista entiende las vacaciones como una experiencia global, por lo que se han de integrar los servicios y productos que existen en el destino para satisfacerlo.

²⁸ BURKART, A.J.; MEDLIK, S. (1974). *Tourism, past present and future*. Heinsmann, Londres.

4.6.3.2. Política de Precios

El precio se trata del esfuerzo que el turista debe realizar para conseguir el producto o servicio deseado. El precio es la única variable de marketing capaz de generar ingresos para la empresa (Escobar y González, 2011). Es decir, el precio es la fuente de beneficios para empresas y es un factor muy importante a los consumidores cuando elige los productos. Por tanto, el precio ofrece satisfacción a los compradores y, a la vez, se realiza las metas de beneficios establecidos por la empresa.

Una de las consecuencias de la combinación de algunas de las características especiales en el sector turístico, existen dos niveles o categorías de precios: precios estratégico y precios tácticos (Serra, 2011; Middleton, 1994):

a) *Precios estratégicos*

- Se trata de los precios publicados en los folletos, guías, etc. Éste reflejan decisiones estratégicas de marketing de la empresa tales como posicionamiento deseado del producto, mercado objetivo al que se dirige, objetivos de la organización a medio o largo plazo.
- Tratan de comunicar o transmitir determinadas expectativas al potencial consumidor tales como niveles de calidad de producto y servicio, estatus, etc.
- Determinan los flujos de ingresos a largo plazo y la tasa de retorno sobre la inversión.

b) *Precios tácticos*: Referido a los precios reales con los que se está dispuesto a operar o vender capacidad en el corto plazo (una determinada franja horaria, día o semana) cuando se observa que, con los precios estratégicos, va a quedar un considerable porcentaje de capacidad inutilizada, sin vender. Además, pueden ser ampliamente conocidos y promocionados.

- Tratan de incidir sobre la demanda a muy corto plazo y pueden ir dirigidos al conjunto del mercado o a segmentos específicos.
- Son la forma más rápida de responder e igualar determinadas acciones de la competencia.
- Tratan de incentivar la prueba de aquellos que no han adquirido previamente el servicio.
- Son un instrumento a corto plazo para hacer frente a crisis de demanda.

- Determinan los flujos de ingresos a corto plazo y el rendimiento diario.

En definitiva, aunque es difícil que la empresa turística tome medidas frente a los cambios en el entorno del mercado correspondiéndose de corta duración con el marketing mix tales como productos y canales de distribución, pero con la estrategia a través del precio es posible responderse inmediatamente. Además, el precio puede ser una herramienta de marketing más poderosa debido a la característica que tarda menos tiempo de la correspondencia, así como la estrategia con el precio puede ser la estrategia definitiva, con las estrategias de productos y servicios, de promoción, de distribución y de marketing, a la empresa y simultáneamente es parte más sensible con el fin de tomar medidas a las empresas competidoras.

4.6.3.3. Política de Distribución

La distribución es el conjunto de operaciones mediante las que un producto o servicio es acercado desde los productores hasta los consumidores (Escobar y González, 2011). Santemases (1999) explica el objetivo de la distribución como “poner el producto a disposición del consumidor en la cantidad demandada, en el momento en el que lo necesite y en el lugar donde desee adquirirlo, implicando al mismo tiempo la realización de un conjunto de actividades tales como la información, promoción y presentación del producto en el punto de venta para estimular su adquisición. Todo ello a un precio razonable que el consumidor o comprador esté dispuesto a pagar”. Es decir, la distribución reporta la utilidad de tiempo y utilidad de posesión, así como de estar ligada estrechamente al resto de variables del marketing mix empresarial (Escobar y González, 2011).

En la industria del turismo, puede resumirse en dos características de la estructura de distribución. En primer lugar, la estructura de distribución en la industria del turismo es relativamente sencillo. Es decir, principalmente la empresa turística cuenta con un servicio de entrega a través del proceso de información de manera concisa debido a la venta de bienes intangibles. Se entrega precisamente la información referido al turismo y transmite cuando los clientes quieren prestar el servicio a su disposición. En segundo lugar, la industria del turismo tiene una variedad de canales de distribución (agencia de

viajes). La razón por la cual es relativamente simple de participación de los intermediarios (empresas minoristas, mayoristas o tour operadores y agencia de viajes) debido a la condición de avance al mercado, así como las empresas que ofrecen las publicaciones turísticas necesitan variables canales de distribución ya que es imposible almacenar los productos y servicios.

4.6.3.4. Política de Comunicación

La última de las políticas que constituyen el marketing mix es la relativa a la comunicación. El objetivo de la comunicación es persuadir al consumidor para la adquisición del producto, uso del servicio o visita al destino, por lo que se tratará de presentar los beneficios que reportan así como las necesidades que satisfacen, teniendo en cuenta la competencia y presentando ésta como peor alternativa (Escobar y González, 2011).

La promoción es la comunicación, transmisión de información del vendedor al potencial comprador, cuyo contenido se refiere al producto o a la empresa u organización que lo comercializa. Su transmisión puede realizarse a través de distintos medios, tanto personales como impersonales, y su finalidad última es la de convencer a los potenciales consumidores de los beneficios que les reportará la compra o utilización de los productos o servicios de una determinada organización (Serra, 2011). Por ejemplo, varios hoteles en Las Vegas están promoviendo las actividades a través de los eventos nuevos, la musical, eventos de boxeos y casino, etc.

Cabe destacar que dentro de la promoción se encuentra con una serie de elementos tales como *Publicidad*, *Relaciones Públicas*, *Promociones de ventas*, *Venta Personal*, *Ferias*, *Patrocinio* y entre otros.

La *Publicidad* es un poderoso instrumento con efectos muy notables tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista comercial. Y los medios empleados para desarrollar la publicidad van desde la televisión, radio o prensa tradicional hasta Internet o revistas especializadas, tratando de conseguir la mayor

efectividad (Escobar y González, 2011). Se incluye también libros y de guías prácticas, folletos, etc.

Las *Relaciones Públicas* es en conjunto de acciones tendentes a conseguir la difusión, a través de los distintos medios de comunicación, de buena propaganda, es decir, de informaciones favorables para la empresa o destino y sus productos o servicios de forma gratuita. Además es también un conjunto de acciones tendentes a mantener buenas relaciones o tratar de influir sobre las decisiones de determinados públicos o colectivos (Serra, 2011).

Las *Promociones de ventas* es el conjunto de acciones que, mediante diversos estímulos, tratan de incrementar la demanda a corto plazo. Pueden ir dirigidas a los intermediarios, vendedores propios, consumidores o prescriptores.

La *Venta Personal* es el conjunto de acciones promocionales y de estímulo a la ventas llevadas a cabo por equipos de vendedores. Cuando no se trata de venta directa al público, las acciones de venta personal están dirigidas básicamente a los distribuidores o intermediarios.

Las *Ferias* es encuentros anuales de corta duración que tiene lugar en la misma fecha y lugar. Sirven para presentar y promocionar la oferta comercial de empresas y destinos a intermediarios, prescriptores y público en general. Su máxima utilidad consiste en el establecimiento o mantenimiento de contactos personales entre los distintos operadores del sector.

El *Patrocinio* es una financiación a determinadas actividades y eventos, con la finalidad de obtener efectos positivos sobre la imagen y estimular la demanda entre públicos objetivo seleccionados.

CAPÍTULO 5.
MARKETING PARA EMPRESAS Y DESTINOS
TURÍSTICOS

CAPÍTULO 5. MARKETING PARA EMPRESAS Y DESTINOS TURÍSTICOS

5.1. Introducción

En este capítulo expondremos unas breves descripciones de las organizaciones y su funcionamiento en las empresas turísticas. Prácticamente, hoy en día, son las hostelerías y las agencias de viajes las que tienen un papel más relevante en la industria turística. Por tanto, el papel y la función organizativa de este sector se desarrollarán cada vez más por la complejidad del sistema de gestión empresarial que va asumiendo. Cabe destacar la proporción de diferentes tipos de turistas que pernoctan en hoteles, en que se ofrecen productos o servicios y paquetes turísticos para los mismos.

Así como, hemos puesto de manifiesto la gestión de Recursos Humanos en la organización de empresas, describiremos el proceso que permite comprender las funciones que toman actualmente las empresas en el sector del turismo. Es importante entender la gestión de RR.HH. ya que podríamos aplicar algunos modelos de los planteados en capítulos anteriores para poder gestionar, sobre todo, la selección de personal.

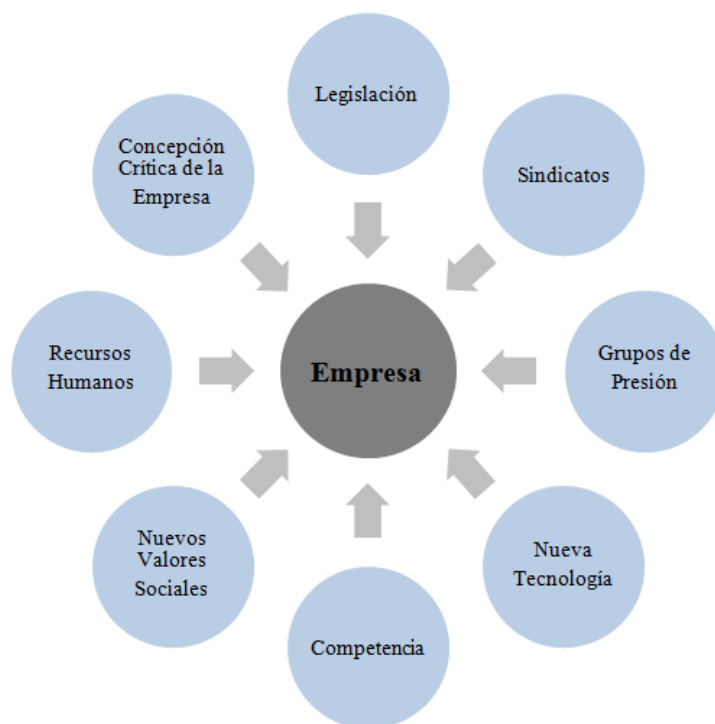
Por otro lado, expondremos el proceso de gestión de un destino o ciudad desde la perspectiva turística. En este sentido, caben resaltar los estudios basados en la literatura y las investigaciones sobre *management* y *marketing* de destinos turísticos de ciudades de todo el mundo.

5.2. Marketing en empresas turísticas

Una empresa es un conjunto de factores humanos, materiales, financieros y técnicos organizados e impulsados por la dirección, que trata de alcanzar unos objetivos acordes con la finalidad asignada de forma previa (Llinares Millán *et al.*, 2001). La empresa puede ser considerada como un organismo vivo, y como tal tiene que someterse al imperativo inexorable de nacer, crecer, multiplicarse y morir. Como un sistema social abierto que, recibe una serie de influencias externas, y, a su vez, influye sobre el entorno. Los cambios de todo tipo que sobrevienen en su entorno obligan a la empresa a adaptarse para sobrevivir y medrar en el momento y lugar en que se encuentra. Si la empresa carece de la capacidad suficiente para adaptarse al entorno no podrá desarrollar óptimamente sus objetivos de creación de riqueza y de servicio a la sociedad, y, antes o después, acabará por languidecer y morir (Puchol, 2005).

En este sentido, Puchol (2005) pone de manifiesto las variables de las fuerzas que inciden sobre el desarrollo y condicionan la adaptación de la empresa al medio (*Figura 5.1*).

FIGURA 5.1. Fuerzas del entorno que actúan sobre la Empresa



Fuente: Adaptado de Luis Puchol (2005)

- *Legislación*: tanto las directivas europeas como la nacional, la de la comunidad autónoma o la del ayuntamiento de la ciudad en que la organización se encuentre enclavada, van a condicionar la existencia misma de la empresa y, en todo caso, va a imponer limitaciones al modo de desarrollarse ésta.
- *Sindicatos*: disponen de medios y fuerza para conseguir, por medio de la acción sindical y de la negociación colectiva, concesiones que van desde la organización del trabajo a la retribución del mismo.
- *Grupos de presión (asociaciones de consumidores y el movimiento ecologista)*: pueden boicotear a las empresas, productos y marcas que no observen, desde el punto de vista de estas asociaciones, las normas de respeto a los animales, o que alteren el equilibrio ecológico.
- *La nueva tecnología*: obliga a la empresa a innovar o a desaparecer, en cuanto, que el aferrarse a tecnologías obsoletas supone una menor competitividad en el mercado.
- *La competencia*: ésta obliga a procurar obtener la ventaja competitiva duradera que permita mantener o/y aumentar la cuota de mercado.
- *Los valores sociales*: los cambiantes e influidos por los medios de comunicación de masas, agrupaciones de creación de opinión, partidos políticos pueden llevar a la ruina a sectores económicos completos (por ejemplo, la industria de la peletería, la de la ingeniería nuclear, la pesca de ciertas especies o que utilice determinadas artes).
- *Los obreros y empleados*: ya no trabajan sólo para satisfacer las necesidades fisiológicas y para conseguir la seguridad para sí y los suyos, ante un futuro incierto. Actualmente se busca también el reconocimiento por el trabajo, la participación en la toma de decisiones, la posibilidad de autoexpresarse, la promoción personal, la autorrealización creativa, la calidad de vida, etc.

Las empresas tratan de ser competitivas en mercados amplios y abiertos, para lo cual realizan continuos esfuerzos de renovación reinventando productos y servicios. El ámbito de actuación de las empresas ha dejado de ser local, regional, nacional e incluso continental, y ha pasado de ser mundial. En definitiva, las distancias entre producción y mercado han dejado de tener importancia, y se la han cedido a las comunicaciones. La economía de hoy es una economía del conocimiento, de ahí la importancia de las inversiones en investigación y desarrollo (I+D) y en formación (Blasco, 2002).

A partir de los años 90 la demanda turística aumentó principalmente a causa del aumento de los niveles de ingreso nacional y del tiempo disponible de ocio, la política de liberalización de viajes, la variedad de vuelos baratos o *low cost*, entre otros. Las empresas turísticas son aquellas que se dedican a prestar por mediación o directamente una serie de productos o servicios turísticos (Montejano, 1999). Las empresas que componen la industria turística se pueden clasificar según su interdependencia directa y según el nivel de ingresos directos procedentes del turismo (Lickorish y Jenkins, 2010). Las principales empresas turísticas son tales como las agencia de viajes o tour operadores, empresas de transportes (compañías aéreas, marítimas, ferrocarriles y empresa de alquiler de coches, etc.), de alojamientos (hoteles, apart-hotels, moteles y pensiones, etc.) y restauraciones (restaurantes, bares y cafeterías, etc.), entre otros (parques temáticos, etc.).

En esta parte, describimos las empresas de agencias de viajes y hoteleras, ya que, en la práctica, son las que ocupan la mayor parte de la industria del sector del turismo.

5.2.1. Agencias de viajes

El primer pionero conocido en la historia de las agencias de viajes fue la compañía británica Thomas Cook, en 1841, organizó el primer viaje en tren de forma turística. De todos modos, las agencias de viajes se desarrollaron después de la Segunda Guerra Mundial con el fomento de la aviación comercial.

Las empresas de agencias de viajes aparecen, hoy en día, en más países del mundo por el constante aumento de turistas nacionales e internacionales. Según Mesplier y Bloc-Duraffour (2000), en el mundo existen más de 70.000 agencias de viajes, que disponen de 200.000 puntos de venta, así como muchas agencias han renunciado a la organización de viajes por no poseer la infraestructura comercial y financiera suficiente, y funcionan de intermediarios entre el touroperador y el turista vendiendo recorridos o circuitos y estancia, y cobrando por ello una comisión. Montejano (2001) y Cobreros (2002) afirman que las agencia de viajes son empresas mercantiles, en posesión del título licencia correspondiente otorgado por la Administración Pública, se dedican

profesional y comercialmente en exclusividad al ejercicio de actividades de asesoramiento, mediación y organización de servicios turísticos. Debido a las peculiares características del sector turístico resulta difícil separar las fases de comunicación y de distribución, en contra de lo que ocurre en el sector industrial. Estas fases conforman lo que se denomina comercialización turística, y se lleva a cabo fundamentalmente a través de las agencias de viajes, empresas pertenecientes al sector terciario de la economía (Blasco, 2002).

Las agencias de viajes se clasifican según los servicios que prestan (receptoras, emisoras especializadas), así como los sistemas de organización y comercialización de los servicios (mayoristas y minoristas) (Montejano, 1999).

- *Agencias mayoristas*: son empresas mercantiles que proyectan, elaboran y organizan toda clase de servicios o paquetes turísticos para su ofrecimiento a las agencias minoristas, no pudiendo ofrecer sus productos directamente al consumidor.
- *Agencias minoristas*: son empresas pequeñas mercantiles que comercializan productos proporcionándolos directamente al consumidor. Su principal función es la de mediación de servicios turísticos sueltos o de paquetes elaborados por las agencias de viajes mayoristas.
- *Agencias mayoristas-minoristas (mixtas)*: son empresas mercantiles, que según la legislación vigente, pueden simultanear las actividades de las mayoristas y de las minoristas.
- *Touropadores*: son empresas mercantiles que organizan “paquetes turísticos” (viajes todo incluidos) en grandes cantidades y a precios más reducidos. Hacen reservas masivas de plazas de transporte y de hotelería, el fletamiento de trenes, autocares, aviones en servicio “chater” que durante temporadas más o menos largas.

González Cobreros (2002) hace referencia a la estructura general de la organización de una agencia de viajes. Según el autor pone de relieve la organización que no existe una estructura generalizada, ya que se varía según se trate de agencias mayoristas y minoristas, así como el volumen de negocio. Así, en la *Tabla 5.1* exponemos el papel de funciones de cada área de recursos humanos subdivididos en cada área de una empresa de agencia de viajes.

TABLA 5.1. Organización de agencia de viajes

Organización de Agencia de Viajes					
Área	Departamento de Administración	Departamento del Producto	Departamento Comercial o de Marketing	Departamento de Ventas o Mostrador	Área auxiliar
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de balances • Control de costes • Control de ingresos • Elaboración de presupuestos de explotación anuales • Facturación a clientes • Pagos a proveedores • Instrumentación de formas de crédito • Liquidaciones fiscales • Compras de material • Control de expedientes • Control de billeteaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del producto • Contratación de los servicios y selección de proveedores • Reservas de plazas y emisión de documentación de viajes • Control de la calidad de los servicios durante la prestación de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercado • Asesoramiento al área técnica sobre los productos que reclama el mercado • Promoción y relaciones públicas • Confección de los folletos • Publicidad en los medios • Formación e incentivación de los vendedores • Elaboración de campañas promocionales • Control de las ventas • Control de la calidad del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Información y asesoría al cliente • Reserva y emisión de billeteaje • Reserva y venta de viajes programados • Confección de viajes combinados • Correspondencia • Archivo • Incluso a veces colaboración guía y tranferista, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acogida y filtro de clientes personal, telefónica, fax, E-mail • Correspondencia • Preparación de documentación • Atención y filtro de llamadas telefónicas • Atención y manejo de telex, fax, GDS, PC • Control de material • Caja y facturación • Ciertos contactos con proveedores • Control de mensajería y fichero de clientes

Fuente: Elaboración propia, a partir de Gonzáles Cobreros (2002) y AEDAVE (Asociación Empresarial de Agencias de Viajes Españolas)

Finalmente, exponemos los informes de las asociaciones de agencias de viajes a nivel nacional e internacional. Existen diversas entidades de ámbito nacional e internacional que centran sus actividades en la defensa de los intereses de las agencias de viajes, en la potenciación del sector y en la lucha contra el intrusismo. Para ello desarrollan una serie de comisiones de carácter jurídico o de colaboración con los proveedores (Blasco, 2002). Las asociaciones más representativas a nivel español son:

- UNAV (Unión Nacional de Agencias de Viajes): Agrupa a intermediarios de pequeñas dimensiones.
- AEDAVE (Asociación Empresarial de Agencias de Viajes Españolas): Agrupa a agencias medianas y grandes, tanto minoristas como mayoristas.
- FENAAV (Federación Española de Asociaciones de Agencias de Viajes): Cuenta con más de 2.500 miembros que son partícipes a través de sus propias asociaciones.
- ACAV (Asociación Catalana de Agencias de Viajes): Agrupa a intermediarios ubicados en Cataluña. Está integrada en FEAAV.
- AMES (Asociación de Mayoristas de Viajes de España): Agrupa a aquellas mayoristas especializadas en la confección de paquetes turísticos de estancias.
- ANTO (Asociación Nacional de Tour Operadores).

5.2.2. Empresas Hoteleras

A lo largo de la historia de la humanidad nuestros antepasados se iban desplazando con objeto de buscar alimentos y mejores condiciones de vida, entre otros motivos. Sabemos que la hospitalidad es una actitud que empieza a manifestarse en la época de los antiguos griegos y del Imperio Romano. Según Casson (1974), en el siglo XVII se dio a conocer la palabra *hotel* después de que apareciera el “Feathers Hotel” en Inglaterra. A partir de ahí, aparece el concepto de *hotel*, la cual proviene del francés, y a mediados del siglo XIX este concepto evoluciona hacia la moderna hotelería gracias a César Ritz (González y Talón, 2003). De todos modos, a pesar de la quiebra de hoteles debido a la Gran Depresión de 1930 y la recesión económica mundial, la industria hotelera ha venido creciendo aceleradamente gracias al desarrollo del transporte terrestre y aéreo, al aumento del tiempo de ocio de la gente, así como la ampliación del mercado y el desarrollo del sector turístico por la reactivación económica. Prácticamente, hoy en día, son la hostelería y las agencias de viajes las que tienen un papel más relevante en la industria turística. Por tanto, el papel y la función organizativa de este sector se desarrollarán cada vez más por la complejidad del sistema de gestión empresarial que va asumiendo.

Existen múltiples tipos de hoteles tales como hoteles de ciudad (hoteles de negocios y hoteles express), hoteles residenciales, Hotel balneario, Hotel vacacional y playa, hoteles deportivos, Paradores, etc. Describimos cada tipos de hoteles basado en literatura de Blasco (2002, 2006).

- *Hoteles comerciales o de negocios*: normalmente están situados en el centro de las ciudades con las infraestructuras básicas de transportes (aeropuertos, estaciones de ferrocarril, autopistas, etc.). Los servicios que prestan son las necesidades de su público objetivo, hombre y mujeres de negocios.
- *Hoteles express (Hoteles funcionales)*: están situados en carreteras cerca de las ciudades. El nivel de la calidad es inferior que los hoteles de negocios (calificaciones consideradas medias de dos o tres estrellas).
- *Hoteles residenciales*: son hoteles destinados a huéspedes (tercera edad y estudiantes) de estancias largas.

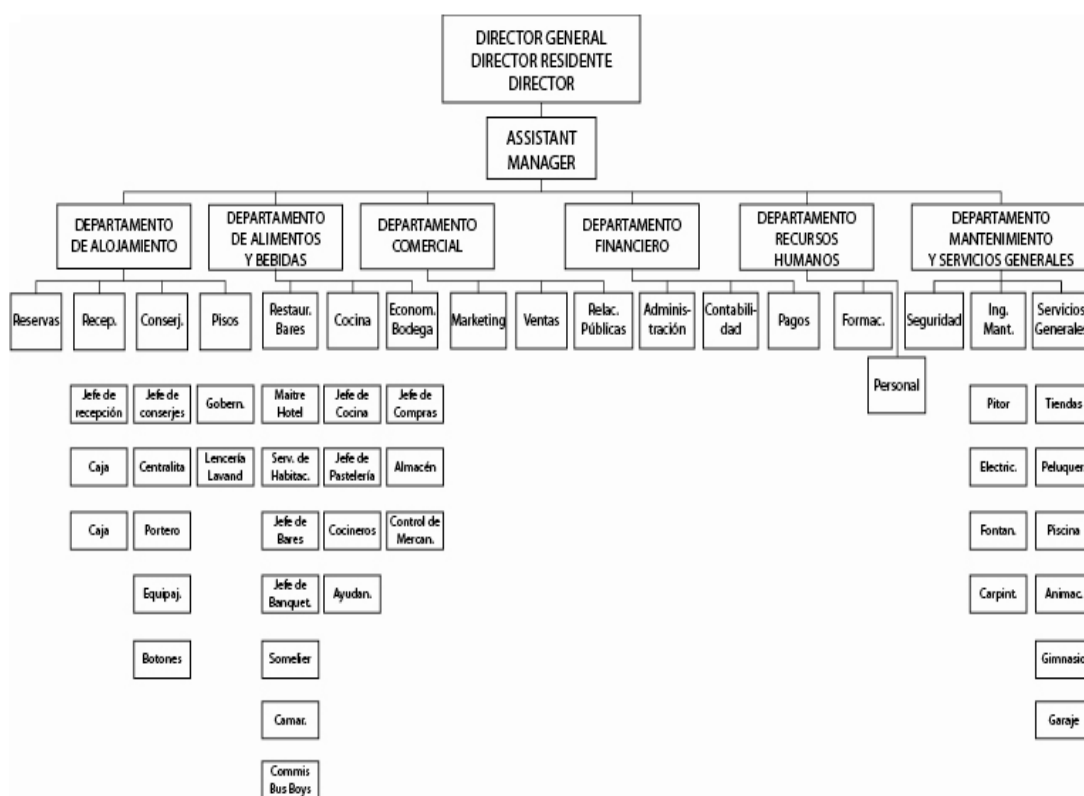
- *Hotel balneario*: Empezaron a aparecer en la Edad Media con motivos de enfermedades. Luego su empuje empieza durante el siglo XIX gracias a la publicación de una serie de estudios de hidrología, convirtiéndose desde entonces en lugares de descanso, salud y moda entre la gente acomodada. Durante la década de los 90 resurgen gracias al turismo de salud, no sólo curativo sino preventivo, ya que se considera que la hidroterapia y la termoterapia mejoran la calidad de vida. Las ayudas otorgadas por la Unión Europea a través del programa “Leader” han ayudado a reabrir centros antiguos.
- *Hoteles vacacional y playa*: incluimos tanto los de playa como los de montaña, por lo que su ubicación necesariamente coincide con los recursos turísticos. Sufren una alta estacionalidad, por lo que se ven obligados a diversificar su producto. Los hoteles de playa dirigen sus esfuerzos a captar turismo de reuniones y congresos en invierno. Los hoteles de montaña se esfuerzan en captar huéspedes con motivaciones de naturaleza, relax, e incluso a aquellos que desean practicar deportes de aventura durante el verano (Blasco, 2002).
- *Hoteles deportivos*: Se trata de una especialización destinada a los practicantes de una modalidad deportiva muy concreta tales como deporte invierno y golf, etc. En caso de la isla de Mallorca están poniendo de moda los hoteles cicloturistas. Están situados cerca del lugar donde se debe practicar el deporte escogido por el turista, así como el traslado hasta el lugar de la práctica del deporte debe ser ágil y muy frecuente.
- *Paradores*: Se tratan de un grupo de establecimientos que depende de la Administración del Estado. Se encuentra en edificios de carácter históricos (castillos, palacios y antiguos hospitales, etc.).

En cuanto a la industria hotelera confluyen tres características generales: servicios, estacionalidad y temporalidad. Es decir, los hoteles, hostales y apart-hoteles son empresas que están orientadas a los servicios y generan el rendimiento dependiendo de la temporada y la duración de las reservas (Cerra *at al.*, 2001). Los hoteles deben proporcionar tanto los bienes tangibles (muebles, habitación, salas de reunión y exposición, menú de comidas, etc.) como los intangibles (servicios de empleados, servicios de mantenimiento, garantía, etc.) adicionales a sus clientes o huéspedes. Por esta razón, es importante que el gerente y los directores de cada departamento tengan

conocimientos de su ámbito a un nivel alto de habilidades para manejar bien el control de la organización y poder gestionar simultáneamente la dirección, así como resolver los problemas y conflictos que pueden surgir.

Montejano (2000) hace referencia a que una organización de hoteles especificada por su estructura organizativa en niveles de funciones puede tener varias modalidades que se expresan gráficamente a través de sus correspondientes organigramas. En la siguiente *Figura 5.2* exponemos las funciones de cada área de recursos humanos subdivididos en departamentos, incluyendo los tipos de puestos de trabajo, de una empresa hotelera.

FIGURA 5.2. Organigrama general del hotel



Fuente: Adaptado de Vogeler y Hernández (2000)

Presentamos en el *Tabla 5.2*, las funciones generales del departamento de dirección de un hotel. En general, el papel del director es administrar y dirigir para cumplir los objetivos basados en estas cuatro funciones:

TABLA 5.2. Funciones de la dirección del hotel

Departamento	Funciones
Dirección	Planificación <ul style="list-style-type: none"> ○ Fijación de los objetivos generales del hotel ○ Determinación de las políticas, planes y presupuestos para el logro de los objetivos propuestos
	Organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de la estructura organizativa y jerárquica del hotel ○ Establecimiento de las funciones, tareas y responsabilidades de los distintos departamentos
	Gestión <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo adecuado de las tareas y responsabilidades asignadas a través de la motivación y el liderazgo
	Control <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparación de los resultados obtenidos con las previsiones iniciales ○ Corrección de las desviaciones detectadas

Fuente: Adaptado de González y Talón (2003)

Por otra parte, las cadenas de hoteles empezaron a desarrollarse a principios del siglo XX han conocido un éxito acelerado desde hace veinte años. En principio estas cadenas se desarrollaron en Estados Unidos, luego se extendieron a Europa y a Japón antes de hacerlo a las demás regiones del globo. Aparecen a partir de la construcción de nuevos establecimientos, la compra de antiguos hoteles o a través de franquicias. En este último caso, la empresa que proporciona la franquicia otorga una ayuda técnica y financiera, pero limita sus inversiones y sus riesgos, y al antiguo propietario lo sigue siendo de su establecimiento (Mesplier y Bloc-Duraffour, 2000).

En la *Tabla 5.3* exponemos las 10 principales de las cadenas de hoteles en el mercado español. Se encuentra el listado en el que se contabiliza el número global de hoteles y habitaciones de cadenas de hoteles entre el año 2011 y 2012.

TABLA 5.3. Número global de establecimientos y habitaciones

Nº	Hotelera	Establecimientos		Habitaciones	
		2012	2011	2012	2011
1	Meliá Hotels International	306	309	77.996	77.821
2	NH Hotels	395	400	58.885	59.109
3	RIU Hotels	108	109	43.081	42.822
4	Barceló	140	163	37.778	42.934
5	Iberostar Hotels & Resorts	89	92	30.063	36.000
6	Fiesta Hotel Group	48	48	13.832	13.912
7	Grupo Hotusa	118	105	11.680	10.518
8	H10 Hotels	40	42	11.344	11.024
9	Grupo Piñero	23	21	10.993	10.522
10	Husa Hoteles	88	122**	10.534	11.514**

** Estimaciones HOSTELTUR

Fuente: HOSTELTUR (2012). Ranking HOSTELTUR de cadenas 2012 (I Parte)

Meliá Hotels International mantiene su liderazgo sobre la capacidad hotelera con alrededor de 78.000 habitaciones operativas y un ambicioso plan de expansión internacional, con 46 proyectos que suman 12.490 habitaciones ya firmados en diferentes estadios del proceso (Hosteltur, 2012). Por otra parte, NH Hoteles se erige como la cadena con mayor número de hoteles en establecimientos 395 (2012).

Una cadena hotelera puede tener ventajas de reducción de gastos de construcción y de gestión mediante la armonización de normas, la instalación de importantes centros de compra y de reserva que permiten mejorar el porcentaje de frecuentación, así como la creación de servicios comerciales comunes (ofrecen un producto homogéneo en todos los países)²⁹. Sin embargo, existen también riesgos (Blasco, 2002):

- Existe la posibilidad real de estandarizar tanto el producto que el huésped no sepa dónde se encuentra, sobre todo si se trata de ciudad que no tienden a decorar y amueblar todos los establecimientos de la misma forma. No a todos los clientes les gusta la estandarización del producto.
- Riesgo de ofrecer de un servicio impersonal.
- Menor capacidad de decisión de los propietarios de los hoteles.
- Que la toma de decisiones por parte de la cúspide no tenga en cuenta las peculiaridades propias de cada establecimiento.

Las cadenas hoteleras han iniciado desde hace unas décadas en vigoroso esfuerzo de concentración y de diversificación³⁰ con objeto de hacer frente a la competencia y extender su mercado. Así, el grupo francés Accor compró en 1990 la cadena americana Motel y agrupó distintas marcas tales como Sofitel, Novotel, Mercure, Ibis, Urbis y Formule 1 (Mesplier y Bloc-Duraffour, 2000).

Con objeto de tener la ventaja competitiva de una empresa (Porter, 1985, 1990), se derivan de la diferenciación de sus rivales debido a que la empresa cuenta con la capacidad para realizar las actividades requeridas a un costo menor que sus compañías

²⁹ MESPIER, A.; BLOC-DURAFFOUR, P. (2000). *Geografía del turismo en el mundo*. Editorial Síntesis. p. 52.

³⁰ La diversificación implica un movimiento hacia nuevas líneas de negocios. Esta iniciativa se puede llevar a cabo mediante fusiones, adquisiciones, alianzas estratégicas o desarrollo interno. El factor clave en la diversificación es el término “sinergia” que significa “trabajando juntos” (Fernández, 2005).

rivales, ya que puede llevar a cabo algunas actividades de una forma única que crean el valor que le permite controlar un precio superior.

Además, un factor importante para la gestión hotelera es mejorar la calidad de servicios y productos que los consumidores o huéspedes puedan percibir satisfecho en su estancia, puesto que los clientes que pernoctan en el hotel prefieren cada vez más en facilidad de llegada (buen instalaciones de transporte) y una buena habitación limpia con servicios amables. Para ello, los directores de las empresas hoteleras deben que tener en cuenta la mejora de calidad, la cual es una estrategia competitiva básica dados los beneficios tangibles y sostenibles que genera en el ámbito hotelero. Su gestión se ha convertido en un factor estratégico para la supervivencia de las empresas con el fin de mejorar su productividad, eficacia, imagen y el posicionamiento de sus productos (García y Picos, 2009). Parasuraman *et al.* (1988) han propuesto los cinco dimensiones de la calidad de servicio tales como la fiabilidad, la capacidad de respuesta, la empatía, la seguridad y elementos tangibles. Se han utilizando el modelo de SERVQUAL³¹, donde los clientes comparan las expectativas previas de la prestación de servicios con experiencia en las percepciones posteriores (Briggs *et al.*, 2007).

Finalmente, ponemos de relieve la imagen de marca que puede ser el valor fundamental que aporta una cadena hotelera a un hotel independiente. Éste es el motivo por el que hoteles con problemas de comercialización buscan el amparo de cadenas de integración voluntaria (Blasco, 2002). Blasco (2002) pone de manifiesto que cada cadenas hoteleras tienen su propia estrategia con objetivo de mantener una determinada imagen.

- Los hábitos de los consumidores son cambiantes, por lo deberá estar preparada para poder ofrecer el servicio que el turista demande. La renovación del bien material y de los servicios, sobre todo los complementarios debe ser constante.
- Una única marca difícilmente transmite una información completa al consumidor. Muchas cadenas utilizan múltiples marcas o submarcas para identificar diferentes tipos de productos.

³¹ El modelo SERVQUAL fue desarrollado por Parasuraman, Zeithaml y Berry en 1988. Es un modelo empírico que trata de comparar el desempeño de la calidad de servicios de una organización contra las expectativas de calidad de servicio de los clientes.

5.2.3. Productos de paquetes de servicios turísticos de empresas hoteleras

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer para satisfacer una necesidad o un deseo. Sin embargo, el concepto de producto no se limita a objetos físicos, sino también incluyen las experiencias, personas, lugares, organizaciones, información e ideas (Kotler *et al.*, 2010).

Los bienes materiales como el edificio, instalaciones y mobiliarios son servicios básicos de productos de empresas hoteleras. Blasco (2002) señala una aproximación de la clasificación de los productos hoteleros tales como productos homogéneos, productos diferentes y productos diferenciados:

- *Productos homogéneos*: No se distingue de otro producto en ningún punto esencial, es decir, componentes, situación geográfica, precio. Sería el caso de dos hoteles de la misma categoría.
- *Productos diferentes*: Tiene unas características, no de un producto de sí mismo, que lo distinguen de otro; el producto es el mismo, pero la situación geográfica o las características culturales son distintas (Mestres Soler, 2003).
- *Productos diferenciados*: Tiene unas características de producto diferentes y ya no importa su situación geográfica y otros aspectos diferentes (un hotel de Golf respecto a un hotel vacacional de playa)

Puede existir varios productos turísticos dentro de un mismo destino y incluso dentro de un mismo hotel, tales como el meeting de congresos, festival de música, jugar al golf, etc. Así como los hoteles ofrecen los productos de oferta complementaria a la restauración y el alojamiento como son las discotecas, music halls, dancings, night clubs, discotecas móviles, clubes de carreteras, etc. (Lanquar, 2001). Además, los hoteles poseen o gestionan establecimientos secundarios dentro del hotel, tales como restaurantes, tiendas y centros de belleza, gimnasio y clubs nocturnos (Kotler *et al.*, 2010).

Entendemos la definición de un paquete como la venta de uno o más productos distintos en un bloque completo. Según Middleton (1990) define los paquetes de productos como “*estandarizados ofertas repetibles que comprenden dos o más elementos de transporte, alojamiento, comida, atracciones de destino, otras instalaciones y servicios. Paquetes*

de productos son comercializados al público general, descritos en la prensa u otros medios, y puestos a la venta para que los costos de los componentes del producto no puedan ser identificados por separado". El paquete turístico consiste normalmente en el transporte, el transfer o desplazamiento hasta el hotel y viceversa y el alojamiento, el cual puede concretarse bajo el régimen de alojamiento solamente, media pensión o pensión completa (Mestres Soler, 2003). Para Serra (2002) define como una combinación de elementos individuales del producto turístico total, comercializado bajo una denominada marca y ofrecido al consumidor a un precio único que incluye todos los distintos componentes de servicios.

Las empresas deben inventar nuevos servicios y modificar algunos de los que prestan, por lo que la capacidad es un valor el alza (Blasco, 2002). Los hoteles deben adaptar preferencias de los clientes actuales con el fin de crear nuevos productos y servicios, con los cuales pueden hacer combinar los productos ofrecidos por las empresas intermediarias (touroperators) para aplicar una estrategia de diversificación con objeto de tener nuevas oportunidades para aumentar la rentabilidad. En este sentido, González y Talón (2003) consideran dos opciones para obtener un nuevo producto: desarrollarlo en la propia empresa (productos originales, mejoras o modificaciones en los ya existentes o generación de nuevas marcas) y adquirir algunos que ya existentes. El objeto principal de crear nuevos productos es lograr la máxima satisfacción de clientes que ellos disfruten con estabilidad durante su estancia.

Tal y como proponemos los tipos de clientes y los servicios de los hoteles basados en estudios previos (Cerra *et al.*, 2001; Blasco, 2002, 2006) deben ser ofrecidos de manera individual y complementaria, a los clientes para que los hoteles puedan crear nuevos tipos de productos turísticos apropiados a los diferentes tipos de clientes. Así, los clientes pueden tener interés por elegir un hotel para alojarse y aprovecharse de los diferentes programas de productos y servicios o paquetes turísticos ofrecidos.

- Tipo *Familiar*: Se trata de familias con un nivel económico medio/alto y con uno o dos niños. Para ello, la ciudad y el hotel deben ofrecer altos niveles de seguridad y buenas infraestructuras sanitarias, servicios de guardería, entre otros.
- Tipo *Matrimonios y Parejas*: La gente de matrimonios y parejas tanto religiosas como civiles han ido aumentando cada vez más.

- Tipo *3ª edad y Jubilados*: Se trata un segmento predispuesto a viajar en temporada baja y tiende a considerar la actividad turística como una necesidad más que como un lujo.
- Tipo *Negocios y Congresos*: Este tipo de viajes ha crecido notablemente en las últimas décadas debido a la globalización de la economía. Se puede incluir dos subtipos según las actividades: comerciales y profesionales.
- Tipo *Escolares y Jóvenes*: Son visitantes en grupos de jóvenes por motivos educativos o lúdicos, como viajes de fin de cursos o estancias para aprender idiomas.
- Tipo *Cultural*: Se trata de personas que viajan para conocer culturas diferentes y visitas al patrimonio de cada región.
- Tipo *Religiosos*: Este tipo de turismo es el más especializado desde el punto de vista de los destinos y de su especificidad. Pueden complementarse con el turismo de carácter cultural ya que comparten el mismo recurso turístico.
- Tipo *Deportivos*: Turistas que realizan un viaje por motivos de la práctica de deportes (ciclismo, golf, montañismo, actividades acuáticas y esquí, etc.)
- Tipo *Aventuras*: Se trata de personas con alta dosis de actividad, con mucha experiencia viajera y con necesidades simbólicas. Las actividades típicas en turismo de aventura (Buckley, 2007) pueden incluir tales como descenso de barrancos, kayak y rafting, esquí, snowboard, surf, vela de embarque, vuelo en globo, paracaidismo, motos de nieve paseos a caballo, ciclismo de montaña, dentro y fuera conducción todo terreno, etc.

Finalmente, proponemos los tipos de servicios ofrecidos por hoteles. En este caso, teniendo en cuenta que los productos y servicios que ofrece un hotel depende de la categoría y el tamaño de hoteles, así como la colaboración con empresas intermediarias (agencias de viajes). Clasificamos la siguiente los tipos de servicios que pueden ser ofrecidos por hoteles.

- Spar
- Guardería infantil
- Deportes
- Masajes
- Clases de balie

- Excursiones
- Visitas culturales
- Visitas a la ciudad
- Discotecas
- Casino
- Salas de música
- Espectáculos
- Alquiler de autocares
- Entre otros servicios e instalaciones (habitaciones, piscina, garage, servicios de recreo y animación, etc.).

5.3. Gestión de Recursos Humanos en empresas turísticas

Hoy en día los empresarios consideran cada vez más la importancia del procesamiento de recursos humanos con objeto de seleccionar a los trabajadores o candidatos más apropiados para que las personas puedan facilitar y mejorar la calidad de operaciones de sus cargos, por las cuales las empresas podrían aumentar la generación del valor añadido llevando ventajas y estableciendo la superioridad con las demás compañías competidoras en el mercado actual.

Existen varios autores que han hecho énfasis en la conceptualización del proceso de gestión y administración de los recursos humanos (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Gallego Águeda y Rocha, 2011; Gelabert, 2008; Gómez-Mejía, Balkin y Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso y Rodríguez, 2006; Puchol, 2005; Rojo y Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010, entre otros). La administración de recursos humanos es un término muy reciente que ha evolucionado paralelamente a la organización del trabajo, la cual tiene su origen en la revolución industrial (Montes Alonso y Rodríguez, 2006). Durante la última década este término ha alcanzado una gran aceptación, debido a que expresa la creencia presente en muchas empresas de que los trabajadores son un recurso valioso y a veces irremplazable. La gestión eficaz de recursos humanos es un elemento fundamental del trabajo de cualquier director (Gómez-Mejía, *et al.*, 1999).

Un elemento clave en la función de dirección es la adecuada gestión de todos los procesos internos de la empresa turística, que se relacionan con la administración de las personas y de las políticas y procedimientos que les afectan más directamente (Gallego Águeda y Rocha, 2011). A pesar de que con independencia del tamaño de la empresa y de su actividad, en todas las organizaciones se realizan una serie de funciones especializadas en relación con las personas que trabajan con ellas (Gelabert, 2008). La evidencia es que las organizaciones más grandes se han vuelto más profesional en su aplicación de los principios clave de recursos humanos dentro del lugar de trabajo, pero que tal profesionalidad queda frecuentemente ausente en las empresas más pequeñas (Baum, 2007). Así, la función de los RR.HH. ha ido ocupando una posición cada vez más importante en muchos de los grandes cambios y tendencias recientes que afectan a

las organizaciones empresariales de hoy en día (Knicely, 2002). Las empresas detectaron el valor que aporta la gestión de los recursos humanos con objeto de alcanzar el éxito empresarial y mantener la competitividad en un entorno dinámico e incierto. La preocupación por los recursos humanos existía siempre en las organizaciones, sin embargo, el interés por gestionarlos surge al aumentar la complejidad de las organizaciones a partir del siglo XX (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Martha Alles, 2005).

En la mayoría de empresas turísticas, el establecimiento de un mínimo de estándares y normas, la personalización y la flexibilidad son claves para elaborar una estrategia de dirección de los recursos humanos. Muchas agencias de viaje ya han comenzado a certificar la calidad de sus procedimientos internos y externos, de tal modo que los empleados saben en todo momento lo que tienen que hacer y lo que se espera de ellos. Sobre todo, en grandes o medianas empresas de agencias de viaje, aunque pueda existir un departamento de recursos humanos todos los directivos, independientemente del departamento donde están, necesitan conocer y saber cómo tratar al personal (Pardo, 2006). Por estas razones los gerentes de las empresas de agencia de viajes organiza sólidamente las actividades de sistemas poniendo énfasis en la inversión en recursos humanos con objeto de captar variedad de clientes y generar la ventaja de negocio.

Por otra parte, la gestión de recursos humanos en empresas hoteleras, ocupa una posición importante de tamaño grande, medio y pequeño para la administración de puestos de trabajo con el fin de fijar los objetivos y corregir las desviaciones. Ello debe servir para ofrecer servicios mejores y más adaptados a la diversidad de clientes y generar así una ventaja competitiva. En este sentido, el director de cada departamento debe considerar la importancia del procesamiento de recursos humanos para seleccionar los trabajadores que sean más apropiados o adecuados con el objetivo de facilitar y mejorar la calidad de las actividades que acompañan sus cargos. De acuerdo con Gómez-Mejía (1999), la gestión eficaz de recursos humanos es un elemento fundamental del trabajo de cualquier director. Para Labrado (2000), la misión de todos los integrantes del área de recursos humanos de la empresa es conseguir que la empresa disponga de un equipo humano altamente preparado, motivado y comprometido con los objetivos. Sin embargo, hay que considerar la importancia de que en la empresa exista

un buen clima laboral y calidad de trabajo para que los empleados se sientan satisfechos en su trabajo.

Uno de los objetivos principales a la gestión de RR.HH. sería cumplir correctamente las misiones de su cargo siguiendo el rol y la planificación de la empresa con el fin de lograr los objetivos para que la empresa sea más competitiva en el mercado. Por esta razón, las empresas están dando cada vez más importancia a la inversión en calidad de recursos humanos en la dirección de empresa. Para Chon y Sparrowe (2001), la tendencia de hoy en día en las industrias hoteleras está cambiando los sistemas de contratación y de prestaciones con objeto de atraer y/o retener a los trabajadores bien cualificados y con talento, así como reducir la alta tasa de movimiento de empleados que tiene dicha industria.

Por otra parte, Pardo (2006) pone de manifiesto la importancia de recursos humanos en el sector turístico debido a dos elementos: la presencia en el sector de servicios intangibles, y por los costes de personal, que son más altos que en otros sectores. De todos modos, los recursos humanos en empresas hoteleras se constituye como activo fundamental en su prestación por lo que se convierten en la base de la ventaja competitiva que la empresa puede lograr a través de la satisfacción de sus clientes, así como un personal cualificado, que será la razón del éxito de un negocio basado en intangibles y expectativas relacionadas con experiencias laborales (Blasco *et al.*, 2006; González y Talón, 2003).

La selección de personal apropiada es el mecanismo que determina la calidad global de los recursos humanos (Gómez-Mejía *et al.*, 1999). No hay ninguna duda de que todas las empresas o entidades requieren que los trabajadores ya estén listos para empezar inmediatamente de la ocupación del trabajo con el conocimiento especializado, habilidades y experiencias, sin embargo no todos producen un buen resultado. Sabemos que existen otras más características personales de los candidatos tales como la actitud y la aptitud, el liderazgo, la conducta, la motivación, etc., con los cuales el director debe que considerarse con dichas características para que ellos puedan adaptarse bien a sus puestos de trabajo con el fin minimizar la equivocación y conseguir una mayor facilidad de los objetivos de las empresa y los empleados. Así, de acuerdo con Labrado (2000), la

misión de todos los integrantes del área de recursos humanos de la empresa será conseguir que la empresa disponga de un equipo humano altamente preparado, motivado y comprometido con los objetivos. Para que la empresa tenga éxito en el entorno en que está inmersa los directivos deben tomar buenas decisiones de la selección de personal, puesto que los empleados pueden ser una importante fuente de ventaja competitiva a largo plazo (Valle Cabrera, 1995). Sin embargo, también es muy importante que la empresa tenga un buen clima laboral y la calidad de trabajo dispuesto para que los empleados se sientan satisfechos de sus trabajos.

Finalmente, ponemos de relieve brevemente la etapa del Proceso de Gestión de los Recursos Humanos³² que están tomando las empresas turísticas.

- *Planificación*: Consiste en asegurar que la empresa turística cuente con los empleados en número adecuado y con las habilidades, comportamientos y valores requeridos en el lugar y momento precisos, de forma que se puedan cumplir sus objetivos. Esto pasa a conocer las necesidades de personal, en cantidad y calidad, que tiene cada momento la organización.
- *Reclutamiento*: está conformado por el conjunto de acciones y actividades tendientes a conseguir la cantidad suficiente de candidatos que en principio están cualificados, de entre los cuales se van a elegir aquellos que son considerados como más adecuados, para, después, iniciar el proceso de selección.
- *Selección*: es un proceso de toma de decisiones, de elección entre los candidatos suministrados por el proceso de reclutamiento de aquel que en principio tiene mayores probabilidades de desempeñar de forma eficaz el puesto de trabajo atendiendo a la capacitación y a los comportamientos presentados durante el proceso.
- *Integración de personal*: consiste en que una persona que viene de fuera de la empresa turística se convierta y se comporte como un miembro de la misma. Se trata de darle al recién ingresado los datos, la información y las pautas de comportamiento para manejarse en la organización y en su puesto.
- *Formación y Captación de personal*: La formación busca la transmisión y la transformación de determinados conocimientos, destrezas, actitudes y valores; con

³² Describimos una serie de fases del proceso de gestión de RR.HH., que están tomando actualmente las empresas, basado en los diversos autores tales como Puchol (2005), Gelabert (2008), Gallego Águeda y Rocha (2011) y Gómez-Mejía (1999).

ello se puede conformar sistemas de competencias y habilidades que sean claves para la empresa turística. En el sector turístico, la formación de los empleados es especialmente importante porque trata fundamentalmente de prestar un servicio por medio de personas que desarrollan su oficio.

- *Evaluación del rendimiento*: es la valoración de los resultados conseguidos por los empleados respecto al puesto de trabajo que ocupan, a su nivel profesional y a los objetivos que tenían marcados, teniendo en cuenta los procedimientos y los recursos empleados.
- *Promoción y Carrera profesional*: el desarrollo de carreras es la gestión de la secuencia de puestos y cargos ocupados por una persona a lo largo de su vida profesional dentro de la empresa turística. Al referirnos a una secuencia de puestos, estamos hablando de movilidad de los empleados. Esta movilidad (o cambios en los puestos) es necesaria para las organizaciones, ya que su entorno está en un continuo proceso de cambio y éstas están sujetas a diversas reestructuraciones internas.
- *Salarios y Recompensas*: Las compensaciones abarcan tanto los pagos monetarios directos como las recompensas directas no monetarias que un empleado recibe por su trabajo y su comportamiento dentro de la organización. El salario puede definirse como los beneficios que obtiene un trabajador por sus servicios en virtud del trabajo prestado.

5.4. Marketing para el desarrollo de destinos turísticos

5.4.1. Aproximaciones de destinos

Los destinos varían ampliamente en magnitud y en la naturaleza histórica de su desarrollo, el tamaño y la organización espacial, la demografía, la topografía, el clima y el tiempo, la cultura, la infraestructura, atracciones, la gobernanza, la política y la gestión, y los recursos humanos y finanzas (Cartier y Lew, 2005).

La definición de un destino es un ejercicio inherentemente difícil porque depende de una serie de factores. Es probable que para definir los destinos turísticos de una manera más fluida, basada en las aglomeraciones y vínculos (por ejemplo, la cadena de suministro, marketing y la marca, escala de la economía, las políticas y los programadores espaciales que ofrecen incentivos) entre los operadores y las empresas que se han formado con el tiempo. Agencias gubernamentales a todos los niveles (nacional, estatal/provincial, regional y local) tienen bien definidos los límites administrativos geopolíticas y, a menudo se basan en importantes legados históricos (Wang, 2011).

Cooper *et al.* (1998) definen el destino como “*el centro de las instalaciones y servicios diseñados para satisfacer las necesidades de los turistas*”. Para Dredge y Jenkins (2007), un destino es “*un lugar que una persona viaja a que es distinto de su lugar habitual de residencia*”. Se observan que los límites de destinos están necesariamente ligados a las características de los patrones de viaje, pero que los gestores de destino tienden a operar en las fronteras administrativas que a menudo limitan una conceptualización exacta de un destino (Wang, 2011).

Los destinos son amalgamas de productos turísticos, que ofrece una experiencia integrada para los consumidores. Sin embargo, se reconoce cada vez más que un destino pueda también un concepto de percepción, que puede ser interpretada subjetivamente por los consumidores, en función de su itinerario de viaje, origen cultural, el propósito de la visita, el nivel educativo y la experiencia pasada (Buhalis, 2000).

También es importante al considerar la definición de los destinos turísticos con fines de planificación y políticas, Hall (1994), Murphy (1998), Cartier y Lew (2005) ponen de manifiesto que los destinos turísticos son generalmente lugares que ya han establecido sociales, ambientales, físicos, atributos económicos, políticos y culturales. En todos menos en las zonas más remotas, como las áreas silvestres o las regiones polares o desérticas, los destinos son casi siempre habitadas por residentes locales antes de la actividad turística, y estas características existentes tienen importantes implicaciones en la forma en que se planeó el turismo y se desarrolla la política (Wang, 2011).

Mill y Morrison (1992) afirman que un destino se compone de atracciones, instalaciones, infraestructura, transporte y hostelería. Para Laws (1995), pone de relieve la clasificación de los elementos que contribuyen al atractivo de un destino turístico en dos categorías principales. Lo primero son las características de destino principales incluyen el clima, la ecología, la cultura y la arquitectura tradicional. El segundo son aquellos desarrollos introducidos especialmente para los grupos de turistas tales como hoteles, servicios de comida, transporte y entretenimiento. Además, Law (1995) afirma que el objetivo principal de los turistas es disfrutar de las características principales en lugar de los otros, sin embargo las características secundarias son necesarias para reforzar el atractivo de un destino. Todas estas características en conjunto contribuyen al atractivo de un destino turístico.

Por otro lado, Buhalis (2000) clasifica los seis tipos de destinos turísticos que representan su principio atractivo (*Tabla 5.4*). Según el autor afirma que es muy complicado clasificar ya que los destinos visitantes utilizan para diferentes propósitos. Sin embargo, la comprensión y la apreciación del tipo de destino permite a los comerciantes para desarrollar una adecuada mezcla de marketing de destino y los entregan a los mercados de destino correspondientes (Buhalis, 2000).

TABLA 5.4. Tipos de destinos (principales mercados de destino y las actividades realizadas)

Tipo de destino	Clientes	Tipo de Actividades
Urbano	Negocios-MICE*	Reuniones, incentivos, congresos, ferias, educación, religión, salud
	Ocio	Visitar lugares de interés, ir de compras, eventos culturales, pasar el fin de semana
Costa	Negocios-MICE	Reuniones, incentivos, De Costa congresos, ferias
	Ocio	Sol, playa, sexo, deportes
Montaña	Negocios-MICE	Reuniones, incentivos, congresos, ferias
	Ocio	Esquí, deportes de montaña, salud
Rural	Negocios-MICE	Reuniones, incentivos, congresos, ferias
	Ocio	Relajación agricultura, deporte, aprender actividades del campo
Tercer mundo	Negocios-MICE	Explorar nuevas oportunidades de negocio, incentivos
	Ocio	Aventura, autenticidad, misiones, y otros especializados
Único-exótico-exclusivo	Negocios-MICE	Reuniones, Incentivos
	Ocio	Ocasión especial, luna de miel, aniversario

* MICE (Meetings, incentives, conferences, exhibitions)

Fuente: Adaptado de Buhalis (2000)

- *Destino urbano:* Es el destino más tradicional y ha estado involucrado en el turismo ya los primeros años de la civilización. Los visitantes vinieron por diferentes motivos como los Juegos Olímpicos de antigua Grecia que generó la actividad turística en los principales ciudades. Los destinos urbanos atraen a los viajeros de negocios que asisten a reuniones, conferencias y exposiciones, así como los turistas con motivo de actividades culturales, educativos y de la salud ya que poseen las suficientes instalaciones equipados con buenos establecimientos y atractivos para los turistas.
- *Destino de costa:* Este tipo de destino sirve tradicionalmente para atraer a los turistas en época de vacaciones. Los balnearios cerca del lugar de residencia fueron sustituidos por destinos internacionales como resultado de la aparición del turismo de masas desde 1970. Como el producto en balnearios tradicionales está ya considerado se buscan nuevos recorridos largos junto a destinos exóticos, a menudo en los países menos desarrollados que atraen a los viajeros sofisticados en busca de experiencias auténticas y rutas insólitas.
- *Destino de montaña:* Atraen a viajeros de ocio para los deportes de invierno así como los turistas que aprecian atractivos naturales en todas las estaciones. Además,

atraer a un nuevo segmento de mercado tales como negocios, reuniones políticas y económicas que amplía la temporada en las estaciones de invierno.

- *Destino rural*: El turismo rural se está incrementando de forma muy significativa en los últimos años. Los agricultores y las poblaciones rurales se aprovechan del deseo de los viajeros de volver a la naturaleza y a la experiencia de algunos de los procesos agrícolas auténticos. Los turistas pueden permanecer en las zonas rurales y contribuir a las actividades agrícolas que tienen lugar o asumen un rol más pasivo. El turismo rural también puede ser tematizado conforme a las actividades llevadas a cabo, tales como cocinar, apicultura, escuelas organizadas en las zonas rurales, etc.
- *Destino de Tercer Mundo*: Los turistas disfrutan de experiencias auténticas en lugares que han experimentado un desarrollo turístico limitado. Determinadas zonas del planeta permiten a los turistas que así lo deseen integrarse con las comunidades autóctonas y disfrutar de un entorno natural sin explotar. Los turistas que buscan este tipo de experiencias más originales tienen en Internet una herramienta de información muy poderosa donde buscar y seleccionar estas prácticas a menudo poco difundidas por otros canales tradicionales. En estos destinos es preciso realizar una exhaustiva planificación por las características del entorno al cual se va a viajar. Asimismo, estos destinos deben dirigir sus esfuerzos en preservar sus activos turísticos, buscando el equilibrio sostenible.
- *Destinos únicos, exóticos o exclusivos*: Destinos que ofrecen una experiencia muy especial por su exclusividad o exotismo. A menudo personifican el sueño del viajero promedio y, por lo tanto, se ofrecen para ocasiones muy especiales como por ejemplo para bodas, lunas de miel, aniversarios o un viaje especial, entre otros.

5.4.2. Marketing de destinos turísticos

Muchos destinos turísticos ofrecen áreas de mercado apoyados por el gobierno para la venta de artesanías de producción local. Esto proporciona una fuente de ingresos a los productores locales y también crea una interesante y codiciada experiencia de compra para los visitantes. Los destinos podrían no recibir a los turistas de manera uniforme debido a la ubicación, el clima, los recursos limitados, el tamaño y el patrimonio cultural, algunos lugares tienen pocas opciones económicas que no sean para participar en el turismo. Algunos participan en el turismo, con una mezcla de emociones y, a veces, la ambivalencia. Sin embargo, el atractivo de un destino puede ser disminuida por la violencia, la inestabilidad política, la catástrofe natural, los factores ambientales adversos, y el hacinamiento (Kotler *et al.*, 2010).

Actualmente el mundo se ha acostumbrado al turismo y muchos países que antaño eran destinos exóticos, hoy ofrecen sus productos a mercados emisores tradicionales y más exigentes, al mismo tiempo que lo hacen a otros mercados emergentes (Silveira y Silveira, 2009).

Wahab *et al.* (1976) proporcionaron una de las definiciones comúnmente citadas de marketing de destinos en los años 1970 (Uysal *et al.*, 2011). Se definen como “*el proceso de gestión a través del cual la Organización Nacional de Turismo y/o las empresas turísticas identifica sus turistas seleccionados, reales y potenciales, comunicarse con ellos para determinar e influir en sus deseos, necesidades, motivaciones, gustos y disgustos, a nivel local, regional, nacional e internacional para formular y adaptar sus productos turísticos de acuerdo a la vista de la satisfacción óptima de turistas cumpliendo así con sus objetivos*” (Wahab, Crampon y Rothfield, 1976).

Las actividades de desarrollo, marketing y gestión de destinos están muy en línea con el desarrollo de la industria del turismo a escala mundial (Wang, 2011) y facilita la consecución de la política turística que debe ser coordinada con el plan estratégico de desarrollo regional. Así como, debe guiar la optimización de impactos del turismo y la maximización de los beneficios para la región (Buhalis, 2000). El marketing de un

destino requiere una comprensión de lo que es importante para los clientes y cómo la realidad de su experiencia, o la percepción de esa realidad, a la altura de las expectativas (Litvin y Ling, 2001). Por lo tanto, el marketing de destino es entonces una amalgama de esfuerzos y actividades individuales o colectivas creadas a partir de una experiencia total de un lugar visitado (Buhalis, 2000; Murphy *et al.*, 2000).

El desarrollo de las tecnologías de transporte, alojamiento y lugares de interés, así como el deseo de que las personas puedan salir y conocer nuevos lugares, todos han impulsado un movimiento mundial de los viajes, que se inclinaba sólo los más inaccesibles y lugares inhóspitos relativamente indemne, pero amenazado, sobre todo porque los avances tecnológicos (el transporte, la comunicación, la Web y accesorios recreativas tales como el senderismo y el equipo de campamento) hará que estos lugares cada vez más accesible y cada vez más propensos a los efectos del los viajes y el turismo (Wang, 2011).

Las actividades de los esfuerzos de marketing de los destinos naturales forman el contenido de las actividades de investigación en la medida en que los destinos tienen que entender la dinámica del mercado y de adaptar su oferta a las necesidades y expectativas del mercado. Entender la dinámica del mercado es esencial para la gestión de un destino y la creación de una experiencia total del lugar³³. En este sentido, Uysal *et al.* (2011) ponen de relieve el objetivo principal de la investigación de marketing de destino:

- Con objeto de aumentar la demanda para la comercialización de destino, manteniendo una ventaja competitiva sostenible en la mente de los visitantes reales y potenciales.
- Para facilitar la gestión de destinos eficaz. Por lo tanto, la función principal de la investigación de mercados de destino es que proporciona información e inteligencia que mejoran la eficacia del proceso de toma de decisiones en la dirección deseada de marketing de destinos, las metas y objetivos coherentes con la estrategia general del lugar o destino. El sistema turístico en pleno funcionamiento debe ser el marco y la fuente de referencia de la que emerge la agenda de investigación.

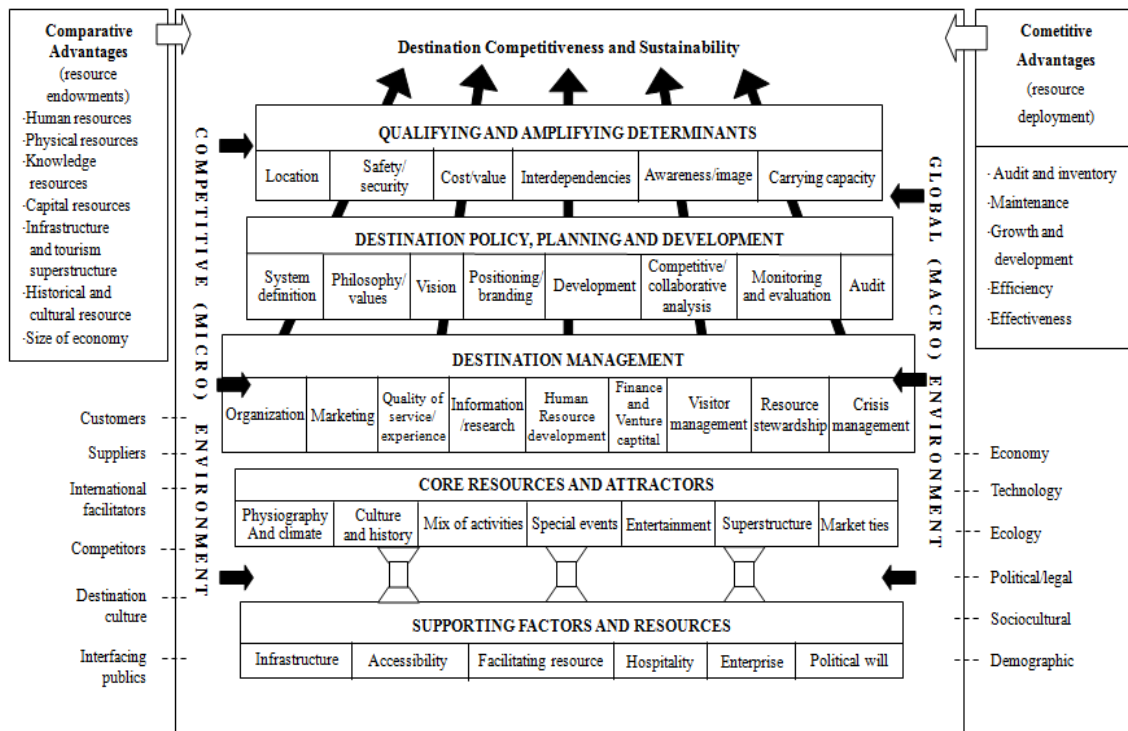
³³ UYSAL, M.; HARRIL, R.; WOO, E. (2011). *Destination Marketing Research: Issues and Challenges*. Capítulo 7, p. 99. Este capítulo está indexada en Wang, Y. y Pizam, A. (2011). *Destination Marketing and Management*. CABI International, UK.

5.4.3. La competitividad de destinos turísticos

La ventaja competitiva se puede lograr si el atractivo general de cualquier destino turístico es superior a la de un destino alternativo abierto a los visitantes potenciales (Dwyer y Kim, 2003). La competitividad de un destino es la capacidad de un país para crear valor añadido y aumentar la riqueza nacional mediante la gestión de activos y procesos, el atractivo, la agresividad y la proximidad mediante la integración de estos, las relaciones dentro de un modelo económico y social que tiene en cuenta el capital natural de un destino y su preservación para las generaciones futuras (Ritchie y Crouch, 2003).

Cabe destacar el modelo de la competitividad y sostenibilidad de destinos turísticos presentado por Ritchie y Crouch (2003). Es un modelo conceptual y estratégico más reciente que prácticamente explica la dimensión del sistema turístico con las variables componentes para la competitividad del destino. Los autores hace referencia la adaptación del impacto de las variables que componen a la dimensión del entorno competitivo formado por factores económicos, socio-culturales, políticos, tecnológicos y medioambientales. Exponemos en la *Figura 5.4*.

FIGURA 5.4. Modelo conceptual de Competitividad y Sostenibilidad de
Destinos Turísticos



Fuente: Adaptado de Ritchie y Crouch (2003)

Según estos autores, este modelo trata de buscar la explotación de dos diferentes tipos de (ventajas comparativas y ventajas competitivas). En primer lugar, las *ventajas comparativas* son aquellos con los que un destino ha sido bendecido por la naturaleza, así como las que el destino y su sociedad han desarrollado con el tiempo. Se incluyen los recursos históricos y culturales, recursos humanos y físicos, conocimientos conceptuales, la infraestructura básica acumulativa y el tamaño de la economía. En Segundo Lugar, se trata de las *ventajas competitivas* que conducen a la eficacia y eficiencia, recursos de implementación, auditoría e inventario, mantenimiento, el crecimiento y el desarrollo del sector turístico. Además, señala la importancia del medio ambiente que rodea el destino, es decir, el entorno macroeconómico global y el medio ambiente micro competitivo.

Ritchie y Crouch (2003) clasifican en cinco categorías de factores estratégicos tales como recursos básicos y atractivos esenciales, factores y recursos de soporte, política y planificación y desarrollo de destinos, administración del destino y, por último, calificadores y potenciadores determinantes contribuyendo los elementos significados.

❖ *Recursos básicos y atractivos esenciales*

Estos componentes describen los elementos principales de recursos de destino. Estos son los factores claves de motivación para las visitas a un destino, mientras que otros componentes son esenciales para el éxito y la rentabilidad, son los recursos básicos y atractivos que son las razones fundamentales que los posibles visitantes eligen un destino u otro (Ritchie y Crouch, 2003). Los autores se dividen en siete subcategorías tales como *fisiografía y clima, cultura e historia, relaciones de mercado, mezcla de actividades, eventos especiales, entretenimiento y superestructura*³⁴ turística.

❖ *Factores y recursos de soporte*

Se consideran que dichos factores y recursos están relacionados con los elementos tales como *infraestructura, facilitación de recursos, servicios básicos y complementarios, accesibilidad, voluntad política*, entre otros que realizan las actividades y los servicios turísticos en el destino. Sin embargo, los destinos que no logran mantener la infraestructura necesaria o construir infraestructura inadecuadas (Kotler *et al.*, 2010), así como con el desequilibrio de sistemas económicos, sociales, políticos e ecológicos podrían enfrentar riesgos significados (Ritchie y Crouch, 2003).

❖ *Administración del destino*

Está compuesto de *organización, proceso de toma de decisión del marketing, calidad de servicios y experiencia, investigación y desarrollo, mejora del desarrollo de recursos humanos, captación de capital e inversiones, gestión de la crisis*, entre otros. Estas actividades representan el mayor alcance de la gestión de la competitividad de un destino ya que incluyen misiones, programas, sistemas que son altamente procesable y manejable por los individuos y las organizaciones a través de la acción colectiva (Ritchie y Crouch, 2003).

❖ *Política, planificación y desarrollo del destino*

Una estrategia impulsada del marco para la planificación y desarrollo del destino con determinados objetivos socio-económicos y de otro tipo como el resultado intentado pueden ofrecer una mano que guía a la dirección, la forma y la estructura de desarrollo

³⁴ Comprendemos principalmente la superestructura turística como las instalaciones de alojamiento, servicios de comida, medios de transporte y las principales atracciones que se pueden ver como la industria del turismo (Ritchie y Crouch, 2003).

del turismo (Ritchie y Crouch, 2003). Estos componentes están referidos a las orientaciones para el procesamiento de turismo y están compuestos por *la filosofía, visión para el desarrollo, el posicionamiento y la competencia y el análisis conjunto, el monitoreo y la evaluación* permanentes sobre el desempeño turístico en el destino.

❖ *Calificadores y potenciadores determinantes*

Este último grupo de factores podría alternativamente haber sido etiquetado alternativamente como *acondicionadores de situación*, ya que representa los factores cuyo efecto sobre la competitividad de un destino turístico es definir su escala, límite o potencial (Ritchie y Crouch, 2003). Estos factores están relacionados con la *ubicación, la seguridad y protección, la conciencia y imagen, el costo/valor y la interdependencia* entre destinos. Además, aumentan la competitividad del destino mediante el filtrado de la influencia de los otros cuatro grupos anteriores. Son importantes con el fin de representar la potencia demanda turística, pero están en gran medida fuera del control e influencia del sector turístico (Ritchie y Crouch, 2003).

En definitiva, este modelo proporciona la comprensión y sobre su funcionamiento de destino y, además, muestra la interpretación de los apuntes en cuanto a las dimensiones y factores implicados en el sistema turístico, así como destacan los elementos que condicionan la competitividad para destinos turísticos basándose en un entorno sostenible. Según los autores se señalan que estas reacciones han proporcionado muchas sugerencias para mejorar el modelo planteado.

CAPÍTULO 6. EL FENÓMENO MULTICULTURAL

CAPÍTULO 6. EL FENÓMENO MULTICULTURAL

6.1. Introducción

Hoy en día vivimos en una etapa del mundo integrado. El fenómeno multicultural ya se había empezado a apreciar desde la época anterior de conquista y al surgir clases sociales por mezcla racial en la época del colonialismo. Así, el fenómeno multicultural consiste en el surgimiento de diferentes culturas que previamente gozaban de autogestión y estaban territorialmente concentradas en el Estado. Por lo tanto, el fenómeno multicultural es un fenómeno social, y provoca la presencia en un mismo espacio de soberanía de grupos que se reclaman de diferentes identidades.

Los desplazamientos debido al aumento de la población mundial han propiciado una combinación de culturas y costumbres diversas. Debido a este fenómeno aparece el reto de convivir bajo la misma nacionalidad que puede generar un gran desafío entre individuos que viven conjuntamente. Por la modernidad y su proyección en el concepto de aldea global, así como los nuevos fenómenos migratorios producidos en el mundo, se ha puesto de relieve la necesidad de una reflexión en profundidad acerca de las consecuencias de trasvases culturales que inciden en nuestra vida. En esta tendencia hay que sumar a este fenómeno la incorporación de los procesos migratorios.

Las migraciones de población han respondido siempre a fenómenos unidos a la mejora de la calidad de vida, ideales de convivencia y razones económicas. La revolución de las comunicaciones y la facilidad de los transportes influyen decisivamente en la decisión de migrar.

El panorama mundial nos está confrontado a una situación totalmente nueva en el campo cultural que precisa de una profundización en el conocimiento del fenómeno multicultural. En una sociedad multicultural, las distintas culturas topan continuamente unas con otras tanto formal como informalmente, y tanto en el espacio público como en

el ámbito de lo privado³⁵. En realidad queremos que nuestra convivencia sea más flexible frente a las relaciones interculturales.

Alrededor de nuestra vida nos podemos fijar un estereotipo sobre la evolución cultural. Por ejemplo la comida. Las cocinas occidentales y orientales se han adaptado mutuamente con diferentes ingredientes y diferentes formas de cocinar. Lo cual significa dos cosas. Cada una de las cocinas ha incorporado exitosamente algunos de los elementos de la otra, adquiriendo así una dimensión multicultural. Además, ha empezado a surgir una cocina multicultural, que toma prestados elementos de ambas integrándolos para llegar a crear algo totalmente nuevo. Aunque se parezca a las cocinas primigenias en diversos aspectos tiene, sin duda, una identidad y vitalidad propias. Puesto que existen diversas formas de integrar los elementos que se han tomado de las dos cocinas, la nueva cocina revestirá diversas formas, compartiendo un espíritu común de experimentación multicultural, pero generando distintos resultados. Y en el caso de la danza, la educación, la música, las artes, así como en las áreas tan tradicionales y resistentes al cambio como la religión, etc. ocurre otro tanto de lo mismo.

Las diferentes tradiciones culturales ejercen una mutua influencia adquiriendo así una dimensión multicultural. También surgen nuevas músicas y tradiciones literarias, que transforman de forma imaginativa los elementos que se han tomado prestados de diversas culturas convirtiéndolos en algo totalmente diferente. Ambos procesos, la multiculturalización de las tradicionales existentes y el surgimiento de nuevas tradiciones de base multicultural están relacionados y se refuerzan mutuamente.

A continuación, trataremos de explicar las nociones y los fenómenos actuales de multiculturalismo, así como el fenómeno migratorio internacional.

³⁵ Por muy paradójico que pueda parecer, los Estados Unidos cuentan con una cultura común que resulta ser multicultural (Ravitch, 1990).

6.2. Aparición del concepto y antecedentes del multiculturalismo

Hoy en día, en los inicios del siglo XXI, el concepto de multiculturalismo es de uso habitual y se ha incorporado al lenguaje popular para expresar los hechos diferenciales de signo cultural y describir las condiciones de vida y las experiencias colectivas de numerosos grupos y comunidades en el mundo actual de la globalización (Nash y Marre, 2001). A partir de esta década surge un fenómeno que denominamos la palabra oficial del *multiculturalismo*, principalmente en países como Estados Unidos y Canadá en los años 1970. No es que antes no existieran ideas semejantes, sino que a partir de entonces este fenómeno social se ha impuesto de un nombre.

El multiculturalismo es un término que está sujeto a diversas interpretaciones (Baumann, 2001; Vertovec, 1996). Por multiculturalismo se entiende, en general, una teoría filosófica y política que busca comprender los fundamentos culturales de cada una de las naciones, cuyo objeto consiste en teorizar sobre cómo debe procederse proactivamente en favor de las diversas minorías étnicas que conviven dentro de un Estado y pretenden conservar sus propios sistemas éticos en divergencia con la cultura mayoritaria. Muchos de los estados en América, África y Asia son culturalmente diversos, y son “multi-cultural” en el sentido descriptivo.³⁶

Vitale (2004) hace referencia al multiculturalismo como “*es un hecho con el que tendrá que vérselas la ‘de mocracia futura’. La realidad de la difícil convivencia entre culturas y etnias diferentes dentro del mismo estado*”.

El fenómeno del multiculturalismo tiene mayor presencia ya que representa grandes presiones y retos por las demandas de reconocimiento de la identidad y la cultura; demandas que presentan una tendencia a la universalización de la cultura y que no son producto de una comunicación racional y libre, sino de la dominación y la violencia (Villoro, 1998).

³⁶ KYMLICKA, W. (1996). *Ciudadanía Multicultural*. Barcelona. (Título original: *Multicultural citizenship. A theory of minority rights*, Oxford, 1995, Clarendon Press). Este autor dio a conocer uno de los principales teóricos del “multiculturalismo”.

Cada una de las culturas integrantes de la multiculturalidad se compone, a su vez, de dos elementos: aspectos estructurales (lenguas, literaturas y artes, etc.) y aspectos vitales (trabajos, costumbres de la vida y sistemas de valores sociales, etc.). Ambos están interrelacionados en cuanto a la cultura como el arte y literatura que son expresiones de esos fenómenos vitales y la lengua recoge los modos de relacionarse con el medio. Muchos de estos aspectos vitales son incomprensibles para la sociedad minorías, puesto que provienen de una relación con el entorno que puede incluir diferentes culturas.

La multiculturalidad supone la existencia de culturas diferentes en un ámbito común. No obstante, la palabra no lleva en sí misma la idea de integración o interrelación de las culturas sino que expresa, más bien, la soledad de cada cultura sumada en un grupo de ellas. Es decir, multiculturalidad se refiere a la suma de las culturas sin integración aparente de las mismas (Tirao, 2007).

En este sentido, Tirao³⁷ (2007) propone dos tipos de multiculturalidades. La primera, de tipo cuantitativo, integrada al consumo y al desgaste de los recursos en los países donde se enfatizan las diferencias entre las clases y poblaciones privilegiadas. Según algunos autores estos mundos multiculturales se originan en la globalización y se construyen como interculturalidades producidas por las migraciones y, en general, por la movilidad de los grupos de población. La otra multiculturalidad es cualitativa y tiene sus raíces en el origen de cada uno de los pueblos del mundo, con sus creaciones propias, sus tradiciones y sus formas de organización. El análisis de esta multiculturalidad lleva a la observación no sólo a las creaciones propias sino también a las condiciones sociales, favorables o no, para crear y vivir la multiculturalidad (Tirao, 2007).

Langevin (1994) describe como *“la verdadera cultura es la que hace interesarse al hombre por todo aquello que no es él mismo, por todo lo que desborda el círculo estrecho de su especialidad”*. Los hombres tienen que enfrentarse con un mundo en el que se abren inexplorados caminos de conocimiento. Para Young (1995) es *“un grupo existe y es definido como grupo específico sólo en base a su relación social e interactiva con otros. La identidad del grupo no es un conjunto de hechos objetivos,*

³⁷ TIRAO, B.C. (2007). *Bibliotecas e información en la diversidad cultural*. Este capítulo está indexada en *El multiculturalismo y los servicios de información*, escrito por Estela Morales Campos (2007).

sino el producto de significados experimentados. Además, la cultura hace referencia a todos los aspectos de la vida social desde el punto de vista de sus normas y prácticas lingüísticas, simbólicas, afectivas y encarnadas. La cultura incluye los antecedentes y el medio de acción, las costumbres, gestos, inconscientes en los que se educan las personas del grupo y que utilizan en sus interacciones". El enfoque adoptado es más amplio que tiene relación con la educación multicultural.

Por otra parte, Kymlicka (1995) nombra la "Cultura Sociológica" a "*la cultura que proporciona a sus miembros formas de vida significativas para toda la gama de actividades humanas, incluida la vida social, educativa, religiosa, recreativa y económica, tanto en el ámbito público como privado. Estas culturas tienden a concentrarse territorialmente, y se basan en un idioma o lenguaje compartido*". Estos argumentos muestran como denominador común de las culturas, vivencias y lenguas por un grupo de personas y así lo hacen valer frente a otros grupos.

Según Bartolomé y Cabrera (2003), atendiendo a la propuesta de Kymlicka (1996, 2003), estas dos fuentes de diversidad cultural responden a dos grandes modelos occidentales de sociedades multiculturales: el multiculturalismo de inmigración que el autor asocia a los *Estados poliétnicos* y el *federalismo multinacional* que refiere a los *Estados nacionales*:

- *Los Estados poliétnicos*: la diversidad cultural procede de la inmigración individual y familiar, constituyendo grupos o minorías étnicas. Estos grupos pretenden integrarse en la sociedad de la que forman parte y desean que se les acepte como miembros de pleno derecho de la misma (por ejemplo, Estados Unidos y Canadá).
- *Los Estados multinacionales*: la diversidad cultural procede de la incorporación de culturas que previamente disfrutaron de autogobierno representando comunidades históricas más o menos completas institucionalmente, que ocupan un territorio delimitado y que comparten una lengua y cultura diferenciada (por ejemplo, España).

Sin duda, para el caso del Estado español, el fenómeno de la inmigración externa y su transformación en sociedades multiculturales junto a las reivindicaciones nacionalistas e identitarias desde las comunidades autónomas históricas constituye uno de los cambios sociales (Bartolomé y Cabrera, 2003).

6.3. Inmigración en el mundo

Desde la Segunda Guerra Mundial, muchos inmigrantes y grupos se han establecido en el Reino Unido y en los países del continente europeo, entre ellos Francia, los Países Bajos, Alemania, Suecia y Suiza (Banks, 2004; Figueroa, 2004). Algunos de estos inmigrantes como los asiáticos y los antillanos en Inglaterra, los africanos del Norte y de Indochina en Francia, han venido de las antiguas colonias. Muchos inmigrantes del Sur y del Este de Europa se han establecido en países de Europa Occidental en busca de movilidad social ascendente y otras oportunidades. Grupos como los italianos, griegos y turcos han emigrado a países del Norte y Oeste de Europa de gran cantidades. Además los inmigrantes también se han incrementado en Australia y Canadá desde la Segunda Guerra Mundial (Allan y Hill, 2004; Joshee, 2004). (citado de Banks y McGee Banks, 2004).

El aumento de los niveles de la migración internacional después de la segunda guerra mundial fue el resultado de la creciente interdependencia de los países, de las continuas e incluso progresivas desigualdades de ingresos entre ellos, de los medios de transporte más baratos y accesibles y de las desigualdades demográficas cada vez mayores, en particular entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo. Estas fuerzas hicieron que aumentara la movilidad internacional, especialmente después de 1970 (Naciones Unidas, 2004).

La inmigración³⁸ se ha considerado, generalmente, como un fenómeno de impacto social (muchas veces, quizá demasiadas, negativo), nacional y metropolitano. La forma de presentar la inmigración ha sido tradicionalmente la de sujetos colectivos nacionales, que cambian de territorialidad y que, traspasando fronteras, entablan una relación más o menos afortunada con una sociedad (también nacional) que los recibe, los rechaza, los integra o los margina.³⁹

³⁸ La palabra inmigración refiere al movimiento desde la sociedad receptora y, en cambio, la emigración hace refiere al movimiento desde el país de origen.

³⁹ GAGGIOTTI, H. (2001). *Multiculturalidad, discurso e identidad urbana en un entorno inmigrante: representado una metodología para el estudio de las representaciones sociales*. Este capítulo esta indexada en *Multiculturalismo y género: Un estudio interdisciplinar*, escrito por Mary Nash y Diana Marre (2001).

La ciudad aparece, en relación con la inmigración, habitualmente dentro de esta última relación; es decir, como un espacio de marginación. Los estudios sociales urbanos se han centrado muchas veces en este mundo urbano marginal, que la población inmigrante construye como forma de supervivencia. Este espacio no ha sido desvinculado de la presunta materialidad de la ciudad: barrios periféricos, suburbanos, depresiados, que son estudiados como objetos visibles, que dan entidad física a un hecho social (Gaggiotti, 2001).

Hasta los años 90 se asume que las políticas regulativas de flujos migratorios practicadas han fracasado. Al final de esta etapa se produce igualmente una reorientación de prioridades. Los esfuerzos se concentran ahora en políticas de acomodación. En cambio, hoy en día estamos en un período donde se está asumiendo la necesidad de variar las estructuras políticas tradicional es con objeto de acomodar a los inmigrantes residentes. Se acepta cada vez más que el fenómeno de la inmigración debe abordarse como lo que es un problema estructural (Zapata Barrero, 2002).

Por otro lado, las normas y las prácticas nacionales son diferentes, y han cambiado con el tiempo, en cuanto a los números y las proporciones relativas de las personas admitidas en diferentes países y por diferentes razones (Eurostat, 2011).

Existen varios tipos principales de la migración que pueden ser identificados sobre la base de la razón por la destinada a la migración. Por ejemplo, la inmigración laboral puede ser permitido o alentado por los países de destino como una manera de llenar los vacíos en el mercado de trabajo nacional. En cuanto a la migración de estudiantes, ha llegado a ser particularmente importante en algunas partes de la UE, en general, con los adultos jóvenes que migran para participar en los cursos universitarios y otras oportunidades educativas. Aunque la migración de estudiantes puede ser visto como esencialmente de carácter temporal, un número significativo permanecen en el país de destino después de finalizar sus estudios, ya sea como trabajadores inmigrantes o después de la formación de la familia con una persona residente en el país de destino. Muchos países europeos tienen programas específicos que permiten inmigrantes estudiantes que han completado con éxito su educación para permanecer en el país para trabajar. Para el país de destino, estos programas son especialmente atractivos ya que

ofrecen la posibilidad de añadir a la mano de obra nacional calificada trabajadores jóvenes que ya tienen un buen nivel de integración lingüística y cultural. Por otro lado, los países difieren en cuanto a los principales países de origen de los inmigrantes. La migración se ha relacionado con frecuencia con vínculos históricos o lingüísticos entre los países. La relativa facilidad de los viajes entre países de origen y de destino puede haber alentado una forma de migración circular o la migración a corto plazo en serie (Eurostat, 2011).

En caso de España, ha sido registrado (726.000) el mayor número de inmigrantes de Estados de miembro de la UE en 2008. Alemania, Reino Unido e Italia también recibió más de medio millón de inmigrantes cada uno. Estos cuatro países tomaron más de dos tercios (67%) de todos los inmigrantes de cualquiera de los Estados miembros de la UE en 2008. Alemania registró el mayor número de emigrantes 738.000, lo que resulta en la migración neta negativa, seguido por el Reino Unido con 427.000 y España con 266.000. Además, la mayoría de los Estados miembros de la UE informaron de más inmigración que emigración en 2008, pero en Alemania, Polonia, Rumania, Bulgaria y los tres Estados bálticos (Lituania, Letonia y Estonia) los emigrantes superaron a los inmigrantes (Oblak Flander, 2011).

En definitiva, la migración internacional evoluciona según los cambios en la situación económica, social y política de los países. Con más Estados independientes, las posibilidades de la migración internacional aumentan. Además, dada la persistencia de diferencias económicas entre países, los movimientos demográficos responden a las oportunidades disponibles, ya sea en el mundo desarrollado o en los países en desarrollo más prósperos. Las diferencias en la dinámica demográfica también juegan un papel, ya que los países más ricos tienden a ser los que tienen los niveles de fecundidad más bajos y en los que el envejecimiento de la población se está acelerando. La migración internacional ya está contribuyendo a impedir o lentificar la disminución de varias poblaciones del mundo desarrollado, y se espera que continúe desempeñando ese papel en el futuro, aunque no compensará totalmente el fuerte efecto que ha tenido, y seguirá teniendo, el descenso de la fecundidad en el envejecimiento de la población y, en particular, en el tamaño relativo de la población en edad laboral de muchos países desarrollados (Naciones Unidas, 2004).

CAPÍTULO 7.
UNA SÍNTESIS DE LA LÓGICA BORROSA
(FUZZY LOGIC)

CAPÍTULO 7. UNA SÍNTESIS DE LA LÓGICA BORROSA (FUZZY LOGIC)

7.1. Introducción

En este capítulo plantearemos algunas nociones y descripciones acerca de los antecedentes y estudios de la lógica borrosa que constituyen los instrumentos básicos de los distintos modelos matemáticos que se van a utilizar. Para ello se van a contemplar tres partes:

En primer lugar, se va a exponer con una visión amplia los orígenes e historia de la matemática de la incertidumbre. Para ello, enumeramos las principales obras y antecedentes partiendo de la lógica clásica hasta llegar a la lógica borrosa. En este sentido, mencionaremos las obras de Aristóteles, Zadeh, Kaufmann y Gil Aluja, entre otros, que han realizado aportaciones fundamentales, desde distintas perspectivas y campos de estudio científicos.

En segundo lugar, se van a plantear los procesos matemáticos y sus funciones para poder ser implementados, a través de los modelos matemáticos a la realidad que nos ocupa. Destacaremos el concepto de valuación con las características y especificaciones que reviste este concepto y expondremos sintéticamente operaciones básicas con intervalos de confianza describiendo el concepto y su función en la teoría de los subconjuntos borrosos. En tercer lugar, mostraremos los distintos modelos matemáticos distinguiendo modelos numéricos y no numéricos, que han sido elaborados por diferentes autores. A este respecto se analizarán los cuatro planteamientos básicos de la matemática no numérica: relación, asignación, agrupación y ordenación (Gil Aluja, 1999). Estos cuatro pilares constituyen el fundamento de la teoría de la decisión.

Finalmente, con objeto de estructurar mejor las herramientas para el tratamiento de la incertidumbre hemos agrupado algunos modelos matemáticos que corresponden a cada función dentro de la teoría de la decisión.

7.2. Definición de la Lógica. División de la Lógica Clásica

La palabra lógica viene del nombre griego logos (significa razón y discurso). Así que, atendiendo a su etimología, lógica es lo mismo que tratado, ciencia de la razón y del discurso. No es una ciencia que trate de la razón o del entendimiento en su esencia, sino que estudia la relación que puedan tener con la verdad los razonamientos propuestos por el entendimiento.

A lo largo de la historia varios pensadores fundamentales de la ciencia han intentado definir el concepto de lógica, para Aristóteles la lógica es la ciencia de la demostración, ya que, en efecto, más se preocupa de dar reglas para alcanzar las verdades de evidencia mediata, que conocemos por medio de la demostración, que para poseer las verdades inmediatas. En efecto, Aristóteles (384-322 a.C.) señalaba: *“Una simple afirmación es la primera especie de los que llamamos proposiciones simples, y una simple negación es la segunda clase de ellas...Respeto de las cosas presentes o pasadas, las proposiciones, sean positivas o negativas, son por necesidad verdaderas o falsas. Y de las proposiciones que se oponen contradictoriamente, debe ser una verdadera y una falsa”*.⁴⁰ En esta misma línea se situaba el pensamiento de los estoicos, a cuya figura central, Crisípides (281?-208 a.C.), se le atribuye la formulación del llamado *Principio del Tercio Excluido* (una proposición o es verdadera o es falsa). Los epicúreos, con su fundador Epicuro (341-270 a.C.) al frente, contestaron con vigor este principio, señalando que sólo es aceptable si no se da una tercera posibilidad *“Tertium non Datur”*, es decir, el *Tercio no Excluido* (Etkin, 2006).

La lógica es el estudio de los principios de inferencia deductiva o el estudio de los métodos de prueba, o de demostración. La lógica procede entonces a partir de ciertas afirmaciones iniciales ya conocidas -que se suponen verdaderas y se llaman “premisas”- hasta una nueva conclusión. El proceso de inferencia por el que se pasa de unas premisas a una conclusión es un argumento. Es tarea de la lógica garantizar que ese proceso sea válido. En un sentido amplio, la lógica es el estudio de la estructura y de los

⁴⁰ Aristóteles, Obras. Lógica. De la Expresión o Interpretación. Aguillar, Barcelona, 1977. pp. 258-260. Frase citada en *“Gestión de la complejidad en las organizaciones: La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado”* escrito por Jorge Ricardo Etkin (2006). p.23.

principios del razonamiento o del argumento correcto. Puede tratarse de razonamientos muy diversos: porque hay razonamientos que pretenden establecer la verdad de una determinada proposición, sobre todo a través de deducción o la de inducción; pero también hay otros razonamientos que tienen una finalidad práctica y que lo que quieren es determinar, por ejemplo, cuál es la conducta correcta en una determinada situación (Trillas, 1995).

Para Kant (1724-1804), es la ciencia de las leyes necesarias del entendimiento y de la razón en general. Hamilton (1788-1856) dice que es la ciencia de las leyes del pensamiento en cuanto al pensamiento. Finalmente, Stuart Mill (1806-1873) la define como la ciencia de la prueba, definición que en los términos coincide con la de Aristóteles (384 a.C.–322 a.C.), ya que prueba y demostración vienen a ser una misma cosa. Sin embargo, esta coincidencia se da solamente en los términos, no en la sustancia misma de la cosa. Y la razón es porque en la lógica de Stuart Mill sólo la prueba inductiva tiene valor lógico, y es verdadera demostración, al paso que en la de Aristóteles los honores de verdadera demostración se conceden, también, a la prueba deductiva o que procede por deducción.

Teniendo la lógica por objeto material los actos de entendimiento, mantiene una estrecha relación con otras ciencias referentes al pensamiento o sus consecuencias, tales como la psicología, la ideología y la moral. Pero sobre ellas la lógica es la única que estudia los actos intelectuales en cuanto están dirigidos a la verdad siendo esta su razón y su objeto formal. Esta definición de lógica impone su valor de ciencia a la misma ya que para probarse necesita de muchas demostraciones, reglas y preceptos que hacen de esta disciplina una ciencia verdadera para una comprensión real de los actos del entendimiento.

La lógica tiene como objetivo dirigir a nuestro entendimiento en la búsqueda de la verdad; dar reglas a nuestra razón para que, en sus actos, en sus discursos, proceda con orden, con facilidad, sin peligro de error.

La lógica se divide en natural y artificial. La natural es la disposición o capacidad que todos los hombres han recibido de la naturaleza para discurrir bien. La artificial es la

que se aprende con el estudio y reflexión sobre los actos intelectuales. Esta lógica artificial se divide en formal y real. La formal, a la que los antiguos llamaban Lógica Menor, y con mucha frecuencia es llamada Dialéctica, es la que trata de las reglas y preceptos del discurso; enseña el mecanismo lógico; habla de la estructura de la argumentación y de sus diversas formas. La real, llamada por los antiguos Lógica Mayor, y por otros Lógica aplicada y también Crítica o Criteriología, trata de la existencia, fuentes y criterios de verdad.

Puede decirse que la lógica formal trata de las formas del discurso prescindiendo de su contenido, se ocupa en el acuerdo del pensamiento consigo mismo, al paso que la lógica real o aplicada, ni prescinde ni puede prescindir de la conformidad del pensamiento con el mundo real, antes la supone y estudia sus condiciones.

Además de la lógica formal y de la material, suele admitirse otra tercera parte de la lógica, a la que se da el nombre de Metodología, porque trata del método que hay que seguir en el estudio de las diversas ciencias o ramas del saber humano. Efectivamente, siendo tan diversos entre si los objetos sobre que versan las ciencias, está claro que no podrá ser el mismo el procedimiento, el camino, en una palabra, el método que sigamos para alcanzar cada una de ellas. Pues bien, el estudio de estos diferentes métodos y de sus leyes pertenece de lleno a la lógica, que llamaremos Metódica o Metodología.

“Al tratamiento lógico del pensamiento se incorpora después la lógica binaria, en la que adquiere carta de naturaleza el principio del tercio excluso, tiene sus orígenes remotos en Aristóteles y Crisípides, aunque su eficacia se debe a la forma que adquirió gracias a la obra de George Boole con la publicación en 1835 de su obra *Laws of Thought (Leyes del Pensamiento)*” (Gil Lafuente, A.M., 2001). Un único operador lógico permite el encadenamiento de proposiciones a través de dos “modos”: hacia delante con el “modus ponens” y hacia atrás con el “modus tollens”. El paso del razonamiento lógico, expresado en palabras, a su presentación mediante símbolos ha ido dando lugar al desarrollo de la matemática que con el tiempo ha adquirido “formas” diferentes, pero siempre dentro de un mecanismo, tanto en cuanto se ha seguido el camino de la certeza como en cuanto se ha emprendido la senda del azar. La formulación de la matemática binaria resulta esclarecedora de cuanto acabamos de exponer (Gil Aluja, 1999).

7.3. La lógica multivalente

La Lógica Multivalente es la desviación de la lógica clásica que tiene más valores de verdad aparte de los de verdadero o falso.

Es posible que la lógica multivalente sea la más antigua de las reformulaciones de la lógica aristotélica. Algunos tratadistas quieren ver en el mismo Aristóteles (en “De Interpretatione, 9”) la primera idea de la lógica trivalente; Aristóteles analiza allí la proposición “Mañana habrá una batalla naval” y precisa que si, en este momento, la proposición es cierta la futura batalla naval sería necesaria y el futuro estaría predeterminado, lo que sucede análogamente si la proposición es falsa. Hay que poner atención, no obstante, en que ello no significa que Aristóteles diera un tercer valor de verdad a este tipo de proposiciones “contingentes de futuro”. Posiblemente no lo es tanto atribuírsela a Guillermo de Occam (1298-1349), en su obra “Summa Lógica” y al comentar el “De Interpretatione”, parece llegar a un sistema trivalente al dar un esbozo de tablas de verdad. Con seguridad, no obstante, se puede atribuir al matemático ruso Vasilév profesor en la Universidad de Kazán la fundación en los años 1909 y siguientes de la lógica multivalente.

Pueden encontrarse dudas respecto de la ley de bivalencia (“toda proposición es o bien verdadera o bien falsa”) o afirmaciones rotundas de ella, lo que presupone el pensar en su posible invalidez, en muchos tratadistas antiguos. Aparece plenamente afirmada por primera vez con Crísipo (281-208 a.C.) como un principio de su didáctica, que se puede aceptar como representando al actual cálculo proposicional, y es terminantemente rechazado por los epicúreos (Epicuro, 341-270 a.C.).

Tendrán que transcurrir veintidós siglos para que Lukasiewicz⁴¹, retomando la idea de los epicúreos, señalara que existen proposiciones que no son ni verdaderas ni falsas, sino *indeterminadas*. Esto le permite enunciar su “Principio de Valencia” (cada proposición tiene un valor de verdad). Asignó, inicialmente, tres valores de verdad: verdadero (1), falso (0), indeterminado (0,5), generalizando, luego, a n valores, para n

⁴¹ LUKASIEWICZ, J. (1910). *O zasadzie wyłączonego srodka*. Przegl'd Filozoficzny, 13, pp.372-373.

igual o mayor que 2. Se inicia, así, el camino para las llamadas *lógicas multivalentes* (Etkin, 2006).

Realmente fue Jan Lukasiewicz quien, en su trabajo de 1920 “O logice trojwartosciowej” introdujo decididamente la lógica trivalente (Lukasiewicz, 1920; 1975). Son las palabras finales de este artículo: “Si este nuevo sistema de lógica tiene o no importancia práctica, es algo que solo podrá determinarse cuando se examinen en detalle fenómenos lógicos, y en especial los que se dan en las ciencias deductivas, y cuando las consecuencias de la filosofía indeterminista, que es el sustrato metafísico de la nueva lógica, se comparen con los datos empíricos”. Así J. Lukasiewicz introdujo esta nueva lógica desviada en forma puramente algebraica.

En sus desarrollos Lukasiewicz acepta proposiciones con un tercer valor lógico de verdad que puede interpretarse como la “posibilidad” y lo representa por $1/2$, añade a los principios y definiciones de las leyes de la lógica aristotélica los relativos al $1/2$ y obtiene siguientes resultados: siguen habiendo tautologías como $p \wedge q \rightarrow q \vee q$; pero leyes importantes como el “modus tollendo tollens $((p \rightarrow q) \wedge \bar{p})$ ”, el “principio de no contradicción $p \wedge \bar{q}$ ”, el principio del tertium non-datur $\bar{q} \vee q$ ” y el “principio del silogismo $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$ ” dejan de serlo.

Considerando la tabla de verdad ternaria y teniendo en cuenta que al decir “ v es una valoración” se presupone que no sólo “valora las proposiciones particulares p y q que en este momento se tiene en cuenta”, sino que valora todas las proposiciones de, por lo menos, el ámbito que se considera, Lukasiewicz llega a las siguientes conclusiones:

- a) Se tienen sistemas de lógicas multivalentes cada vez que se consideran valoraciones $v: P \rightarrow [0,1]$, de manera que $v(p) \in [0,1]$ refleje el “grado de verdad” de la proposición.
- b) La lógica será *finitamente multivalente* si $v(P)$ es finito (como sucede en los casos trivalentes) o será *infinitamente multivalente* si $v(P)$ es infinito.
- c) En cualquier caso, si las valoraciones las consideran ligadas a los conectivos lógicos mediante las fórmulas de Lukasiewicz-Kleene, se habla de una lógica multivalente L indicándose con un subíndice si es finita o infinitamente multivalente

d) En cuanto a la interpretación de los valores de verdad diferentes del 0 (“verdad”) y del 1 (“falso”), está claro que depende de la interpretación que, fuera del cálculo algebraico, quiera dársele a la desviación lógica elegida.

Lukasiewicz (1975) llegó, en cierta manera, a la lógica multivalente preocupada por problemas de la lógica modal (acepta “matizaciones” en la verdad, modalidades de la verdad). La lógica que se ocupa de tales matices se llama “Lógica Modal”⁴² y las palabras clave son, por ejemplo, “posible”, “necesario”, “contingente”, etc. Hay que decir que la lógica modal (en sus diversas variedades) ha tenido un gran desarrollo contemporáneo.

Independientemente de Lukasiewicz y en 1921, Emil Post (1897-1954), publicó su artículo “Introduction to the general theory of elementary propositions” en el que con el ánimo de perfeccionar esa parte de los “Principia Mathematica” de Whitehead y Russell introdujo el sistema multivalente que lleva su nombre y que ha sido muy fecundo estudio de los circuitos nobinarios.

El sistema de Post fue algebraizado en varias etapas y pueden considerarse como esenciales los trabajos de P.C. Rosenbloom (1942); de T. Traczyk (1963); de G. Epstein (1960).

Por su parte Lukasiewicz, sólo y en colaboración con Alfred Tarsky (Varsovia, 1901; en USA, desde 1939), estudió sistemas multivaluados de más de cuatro valores; uno de los más interesantes en el L_n en que los valores de verdad son la sucesión $\{0, 1/(n-1), 2/(n-1), \dots, n/(n-1), 1\}$, y en el cual aparece, en lugar del tercero excluido un principio que se puede llamar del n -simo excluido. La algebraización de los sistemas de lógica multivalente de Lukasiewicz fue realizada por M. Wajsberg en 1935.

⁴² “Modal” se define en la enciclopedia Stanford de Filosofía.

7.4. Descripción de antecedentes de la Lógica Borrosa

En la antigua Grecia, Zenon (490-430 a.C.) explicaba como un montón de arena, si se retiraba grano a grano, pasaba de ser un montón existente a convertirse en un montón inexistente. Esta gradualidad también era reseñada por Budha quien dijo lo mismo de un carro que se desmonta pieza a pieza, pasando a ser un no-carro. Hacia 1900 Bertrand Russell mencionó de nuevo esta y otras paradojas cuando estaba escribiendo junto con Alfred North Whitehead un libro sobre lógica, el más importante desde los tiempos de Aristóteles.

Russell observó que “todo concepto es vago en un grado del que no somos conscientes hasta que intentamos precisar dicho concepto”. Según esta afirmación, en nuestro lenguaje hay una percepción común de las expresiones que utilizamos habitualmente, no siendo estas cuestionadas hasta que nos proponemos una definición exacta de las mismas, por ello, cuanto más intentemos precisar un concepto más difícil nos será encontrar una definición cierta de la misma, puede ponerse como ejemplo el concepto de “tiempo”, este es un concepto en el que todos estamos inmersos, del que todos hablamos constantemente, pues bien, al intentar definir este simple concepto nos encontramos ante un muro insalvable, ya que la enumeración de cualquier concepto no lo hace comprensible por sí mismo, sino que necesita para su validez de una explicación cierta y aquí ya nos encontramos con uno de los grandes problemas de la física actual, sirva este pequeño ejemplo para ayudarnos a comprender en un caso extremo cuanto de borroso tiene cualquier idea o expresión de la idea que queramos formular.

Sería Jan Lukasiewicz (1878-1956) quien desarrollara la lógica borrosa o polivalente como una extensión directa de la lógica binaria. Su teoría se basaba en que todas las proposiciones eran verdaderas o falsas hasta cierto punto, la única condición real era que los porcentajes de verdad tenían que sumar en total el 100%, lo cual implica en sí misma otra paradoja, ya que su resultado o salida final tiene que ser una expresión 100% verdadera, esto tendría como consecuencia el que si hay al final un 100% de verdad en una afirmación también puede ser que haya un 100% de falsedad o de no-verdad, con ello se quiere expresar que si elaboramos un sistema borroso con unas reglas borrosas o imprecisas en un porcentaje determinado se puede pensar que el

resultado de estas mismas reglas borrosas difícilmente puede ser de un 100% en su porcentaje total, obteniendo de todo ello un círculo en el que dichas lógicas, la binaria y la borrosa, se cruzarían para llegar a un mismo resultado incierto.

La siguiente aportación a la lógica borrosa llegaría de la mano del filósofo cuántico Max Planck (1858-1947), quien en 1937 publicó un trabajo sobre lo borroso en una revista científica, dibujando el primer gráfico de un conjunto borroso. La comunidad científica no le prestó atención, al estar inmersa plenamente en un periodo de “positivismo lógico”. Esta doctrina o dogma propugnaba que solo las proposiciones formales de la ciencia, las matemáticas o la lógica tenían un sentido, privando de este sentido al lenguaje común. Estos filósofos querían conseguir un máximo de precisión en todo tipo de expresiones, formulando que sólo la ciencia era capaz de conseguir una plena descripción del mundo y sus reglas.

La lógica borrosa se introdujo en la ingeniería en 1965 de la mano de Lofti Zadeh, entonces jefe del departamento de ingeniería eléctrica de la Universidad de California en Berkeley. Este publicó en una revista su trabajo “Conjuntos borrosos” (Zadeh, 1965), que constituyó todo un acontecimiento e hizo que el término borroso fuera un nuevo adjetivo utilizado por la ciencia.

Zadeh dice en su trabajo inicial “con frecuencia las clases de objetos que se encuentran en el mundo físico real no poseen criterios de pertenencia definidos con precisión... tienen un status ambiguo...Con todo, permanece el hecho de que tales “clases” definidas imprecisamente, desempeñan un papel importante en el pensamiento humano, particularmente en los dominios del reconocimiento de formas, de la inteligencia artificial, de la comunicación y de la información, así como de la abstracción”. Y opina de este modo que la teoría de los conjuntos borrosos facilita una manera natural de tratar problemas en los que la fuente de imprecisión es la ausencia de criterios nítidos de pertenencia a una clase.

Muchos han encontrado, en la teoría de Zadeh, la manera de plasmar “en formulas” descripciones vagas en relación con clases “mal definidas”, entre las que no se mantienen las leyes del tercero excluido y de no-contradicción; siendo así que la

formulación es una de las ayudas que la Matemática presta. El éxito de la teoría se ha producido en momentos en que la economía, la sociología, la lingüística, la estética, la medicina, la psicología..., requerían un nuevo nivel de matematización para seguir avanzando.

Zadeh había llegado a los Estados Unidos procedente de Iran para estudiar en el Instituto de Tecnología de Massachusetts y luego en la Universidad de Columbia. En la década de 1950 contribuyó a establecer las bases de la moderna teoría de sistemas.

El gran logro de Zadeh fue dar a este campo de la lógica borrosa un nuevo nombre, una nueva ubicación y un marco matemático totalmente nuevo. Realizó por su cuenta una amplia investigación, escribiendo en publicaciones científicas, dando conferencias por todo el mundo en seminarios y congresos durante décadas, contribuyendo así de manera decisiva a la publicación e interés de la comunidad científica en todo el mundo, lentamente los investigadores de lo borroso publicaban en revistas casi desconocidas y con el tiempo llegaron a publicarlos en sus propias revistas. Tenían que luchar contra el apelativo de “borrosos” y aun lo siguen haciendo hoy en día, teniendo que vencer muchas reticencias en el mundo académico.

Finalmente, cabe destacar que Japón fue con entusiasmo investigación en aplicaciones de la lógica borrosa en varios sectores tanto en la economía como en los electrodomésticos. El ministerio japonés de comercio exterior e industria (MITI) se estableció en abril de 1989, con 49 compañías y el fondo de 40 millones de dólares americanos durante seis años, el laboratorio para el LIFE (Laboratory for International Fuzzy Engineering Research), el cual es la Investigación Internacional de la Ingeniería Borrosa, en Yokohama (abril 1989-marzo 1995). Así, en los últimos años los japoneses se han impulsado la investigación en el campo de científico con actividades diversas (Sugeno⁴³, 1992). De esta manera la lógica borrosa se convirtió en un rango superior dentro de las ciencias y las tecnologías. Así como, se encuentra en la gestión de las empresas, en biología, en medicina, en geología, en sociología y hasta en música, entre otros.

⁴³ SUGENO, M. (1992). *Avances de la ingeniería fuzzy en Japón*. Está indexada en Trillas y Rios (1992). *Aplicaciones de la lógica borrosa*. Consejero Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

7.5. Conexiones lógicas

En este momento se considera apropiado hacer un repaso breve de algunos conceptos tales como: proposiciones, función proposicional, “conectivos lógicos”, etc., sin profundizar en lo que es la lógica y sus determinaciones complejas. Entendemos la “proposición” como una “oración” verdadera o falsa obtenida después de reemplazar en ella una variable por una constante que designe un número determinado. O también, una expresión que contiene variables y que al reemplazar éstas por constantes determinadas se convierte en una proposición, recibe el nombre de “función proposicional”. Denotaremos las proposiciones por letras p , q , r , etc. (variables proposicionales) para realizar algunas explicaciones más adelante.

Entre los términos de carácter lógico, se caracteriza un pequeño grupo compuesto por expresiones como “no”, “y”, “o”, “si...entonces...”, “si, y solo si”. Se llaman conjunciones, establecer el sentido y uso de estos términos es la tarea de la parte más elemental y fundamental de la lógica, llamada cálculo proposicional, cálculo sentencial o teoría de la deducción. Con la palabra “no” se forma la negación de cualquier proposición. Si se tienen dos proposiciones, la primera de las cuales niega la segunda proposición se llaman contradictorias.

La unión de dos (o más) proposiciones por la palabra “y” resulta la llamada conjunción o producto lógico de proposiciones. Las proposiciones unidas de esta manera son las llamadas miembros (o componentes) de la conjunción o factores del producto lógico. Con la unión de proposiciones por la palabra “o” se obtiene la disyunción de proposiciones, llamadas también suma lógica; las proposiciones que forman la disyunción son llamadas miembros (o componentes) de la disyunción o sumandos de la suma lógica. En el lenguaje corriente, la palabra “o” posee al menos dos significaciones distintas. En el llamado sentido no exclusivo, la disyunción de dos proposiciones expresa simplemente que al menos una de ellas es verdadera, sin decir nada sobre si ambas son verdaderas simultáneamente. En el segundo sentido, llamado exclusivo, una disyunción afirma, en cambio, que una de las proposiciones es verdadera y la otra, por el contrario, falsa.

7.5.1. Conectivos. Principales *t-normas* y *t-conormas*

Reemplazaremos las expresiones como: “no”, “y”, “o”, “si...entonces...”, “si, y sólo si”, por los símbolos \sim , \wedge , \vee , \rightarrow , \leftrightarrow , respectivamente. El primero de estos símbolos debe ser colocado al frente de las expresiones cuya negación se desea obtener; los símbolos restantes se colocan entre dos expresiones. Así, con la ayuda de variables, paréntesis y los símbolos constantes consignados más arriba se puede escribir todas las proposiciones y funciones proposicionales pertenecientes al dominio del cálculo proposicional. Las funciones proposicionales son las siguientes expresiones: $\sim p$ o \bar{p} , $p \wedge q$, $p \vee q$, $p \rightarrow q$, $p \leftrightarrow q$ o $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$, entre otras. Todas las funciones proposicionales que aparecen en el cálculo se llaman funciones de verdad, es decir, que la verdad o falsedad de cualquier proposición obtenida de aquella función al sustituir las variables por proposiciones, depende exclusivamente de la verdad o falsedad de las proposiciones que han reemplazado las variables. Con el objeto de verificar este hecho se construye la tabla de verdad o matriz de esta función, donde cada fila de la tabla es una valoración, más precisamente, es la restricción de una valoración al subconjunto de proposiciones que intervienen en la fórmula en cuestión.

Se verifican las siguientes propiedades (las leyes del cálculo proposicional):

Conmutativa:

- relativa a la disyunción: $p(\vee)q = q(\vee)p$
- relativa a la conjunción: $p(\wedge)q = q(\wedge)p$

Asociativa:

- relativa a la disyunción: $p(\vee)(q(\vee)r) = (p(\vee)q)(\vee)r$
- relativa a la conjunción: $p(\wedge)(q(\wedge)r) = (p(\wedge)q)(\wedge)r$

Distributiva:

- de la disyunción respecto de la conjunción: $p(\vee)(q(\wedge)r) = (p(\vee)q)(\wedge)(p(\vee)r)$
- de la conjunción respecto de la disyunción: $p(\wedge)(q(\vee)r) = (p(\wedge)q)(\vee)(p(\wedge)r)$

Si se notan por 0 una fórmula idénticamente falsa y por 1 una tautología, entonces:

$$p(\vee)0 = p; p(\wedge)1 = p; p(\vee)\bar{p} = 1; p(\wedge)\bar{p} = 0$$

Por verificarse cuatro propiedades, suele decirse que las proposiciones poseen estructura de álgebra de Boole, respecto de la negación, disyunción y conjunción de proposiciones (Perez-Jiménez, 1988).

En la lógica clásica, se acepta que todas las proposiciones con las que se trabaja tienen dos posibles valores, “verdad” y “falsedad”. Entonces el modelo matemático es sencillo, ya que basta considerar aplicaciones v del conjunto de las proposiciones p, q, r, \dots en el $\{0,1\}$, donde $v(p) = 0$ indicara “ p falsa” y $v(p) = 1$ indicara “ p verdadera”. Con ello para cada par (p, q) se tienen las 4 posibles situaciones:

$$\begin{array}{ll} v(p) = 1, v(q) = 0; & v(p) = 0, v(q) = 1; \\ v(p) = 0, v(q) = 0; & v(p) = 1, v(q) = 1. \end{array}$$

En la lógica borrosa es preciso definir la certeza o falsedad de las nuevas proposiciones añadiendo el grado de certeza. Es necesario definir las valuaciones de la “y” y “o”, y los otros conectivos lógicos a partir de las valuaciones de dos proposiciones vagas. Con este objetivo se utilizan las “t-normas”, arriba mencionadas, que definen la “ \wedge ” y, por tanto, la intersección de subconjuntos borrosos; y las “t-conormas”, que definen la “ \vee ” y, por tanto, la unión de subconjuntos borrosos. Las propiedades que se les exigen son las necesarias para que al restringirlas al conjunto $\{0,1\}$, se obtengan las conectivas clásicas de la álgebra proposicional y así poder unir dicho lenguaje (Trillas, 1992). La lógica clásica puede ser considerada como un caso particular de la lógica multivalente. Se tiene: $I = [0,1]$.

Así, puede definirse:

T-norma $t : I \times I \rightarrow I$

es una *T-norma* si verifica las siguientes propiedades:

- a) $\forall x, y, x', y' \in I \quad | \quad x \leq x', y \leq y' \Rightarrow t(x, y) \leq t(x', y')$ (monotonía)
- b) $\forall x, y \in I \quad t(x, y) = t(y, x)$ (simetría)
- c) $\forall x, y, z \in I \quad t(x, t(y, z)) = t(t(x, y), z)$ (asociativa)
- d) $\forall x \in I \quad t(x, 1) = t(1, x) = x$ (elemento unitario)

T-conorma $c : I \times I \rightarrow I$

es una *T-conorma* si verifica las siguientes propiedades:

- a) $\forall x, y, x', y' \in I \quad | \quad x \leq x', y \leq y' \Rightarrow c(x, y) \leq c(x', y')$ (monotonía)
- b) $\forall x, y \in I \quad c(x, y) = c(y, x)$ (simetría)
- c) $\forall x, y, z \in I \quad c(x, c(y, z)) = c(c(x, y), z)$ (asociativa)
- d) $\forall x \in I \quad c(x, 1) = c(1, x) = x$ (elemento unitario)

Negación $n : I \times I \rightarrow I$

es una negación si verifica las siguientes propiedades:

- a) $n(0) = 1$ y $n(1) = 0$
- b) $\forall x, y \in I \quad | \quad x \leq y \Rightarrow n(y) \leq n(x)$

Si se verifica $n(n(x)) = x$, se dice que la negación es *involutiva*. La negación más habitual es $n(x) = 1 - x$.

Propiedades:

- a) $\forall x \in I \quad t(x, x) \leq x$ y $x \leq c(x, x)$
- b) $\forall x \in I \quad t(x, 0) = 0$ y $c(x, x) = 1$

Definiciones complementarias:

- t es distributiva sobre $c \Leftrightarrow \forall x, y, z \in I \quad t(x, c(y, z)) = c(t(x, y), t(x, z))$
- c es distributiva sobre $t \Leftrightarrow \forall x, y, z \in I \quad c(x, t(y, z)) = t(c(x, y), c(x, z))$
- t es idempotente $\Leftrightarrow \forall x \in I \quad t(x, x) = x$
- c es idempotente $\Leftrightarrow \forall x \in I \quad c(x, x) = x$
- t absorbe $c \Leftrightarrow \forall x, y \in I \quad t(x, c(x, y)) = x$
- c absorbe $t \Leftrightarrow \forall x, y \in I \quad c(x, t(x, y)) = x$
- t es una t -norma arquimediana $\Leftrightarrow \forall x \in (0, 1) \quad t(x, x) < x$
- c es una t -conorma arquimediana $\Leftrightarrow \forall x \in (0, 1) \quad c(x, x) > x$
- el par (t, c) verifica las propiedades de Morgan \Leftrightarrow
 $\Leftrightarrow \forall x, y \in I \quad 1 - t(x, y) = c(1 - x, 1 - y)$ y $1 - c(x, y) = t(1 - x, 1 - y)$
 - t verifica el principio del tercero excluido $\Leftrightarrow \forall x \in I \quad t(x, 1 - x) = 0$
 - c verifica el principio de no-contradicción $\Leftrightarrow \forall x \in I \quad c(x, 1 - x) = 1$

7.6. La matemática de la Incertidumbre

Se entiende por incertidumbre una forma de representar las inestabilidades y a través de ellas intentar comprender el papel que juegan los fenómenos en las reglas que rigen en la naturaleza. El saber científico debe describir y tratar el universo en el que realmente vivimos. Será un universo incierto, pero que responde a unas determinadas normas de conducta de los sistemas inciertos en leyes que pueden ser formalizadas de una manera cierta. Pero como muy bien afirma el Dr. Jaime Gil Aluja, “incluso de la incertidumbre se pueden extraer ciertos comportamientos expresables, la mayor parte de ellos mediante posibilidades, algunos a través de probabilidades y muy pocos por la certeza”. (Kaufmann y Gil Aluja, 1990).

La principal herramienta matemática para el tratamiento de la incertidumbre es la teoría de lo borroso y de la valuación con sus infinitas variantes, mientras que la relativa al azar es la teoría de probabilidades. Kaufmann y Gil Aluja (1990) afirman que “la incertidumbre no poseen leyes, el azar poseen leyes, conocidas o no, pero que existen por hipótesis. La incertidumbre está deficientemente estructurada y cuando se la explica se hace de manera subjetiva. El azar, por el contrario, se halla ligado al concepto de probabilidad, el cual es la medida sobre observaciones repetidas en el tiempo y/o en el espacio; el azar es una medida sobre hechos observados, constituyen una evaluación que se desearía fuera lo más objetiva posible”.⁴⁴ En este sentido, tenemos que aceptar la incertidumbre como forma de comprender los rápidos y sucesivos desequilibrios que tienen lugar entre las interacciones surgidas del enfrentamiento de los objetivos buscados por los agentes sociales y económicos (Gil Aluja, 1999).

Desde hace casi 50 años, han sido mucho los intentos de llevar a cabo la construcción formal de una matemática a partir de las incipientes lógicas multivalentes. Tiene lugar, en primer término, el desarrollo de los elementos numéricos, dando paso a una nueva aritmética de la incertidumbre. Durante el último tercio del siglo XX, se observa que matemáticos e ingenieros principalmente, van pasando desde el campo de la investigación clásica a esta nueva manera de formalizar los razonamientos. De esta

⁴⁴ KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1990). *Las matemáticas del azar y de la incertidumbre. Elementos básicos para su aplicación en economía*. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces. Madrid. pp. 1-5.

manera se está consiguiendo, cada vez más, expresar con mayor fidelidad los razonamientos de las lógicas multivalentes mediante la matemática numérica y no numérica. Cabe señalar que la transformación de los modelos tradicionales de carácter numérico al campo de la incertidumbre, basada en la sustitución de números precisos por números inciertos, los generalizan e incluso los hacen más aptos para el tratamiento de la realidad.⁴⁵

Cabe señalar que la Teoría de los Subconjuntos Borrosos también es una parte de las matemáticas que su origen se retoma con la definición del conjunto borroso (fuzzy set) que realizó por Lofti Zadeh (1965). Este modelo matemático es el primer ensayo en el que se utilizan en las distintas áreas para la gestión de las empresas y entidades. Kaufmann y Gil Aluja elaboraron múltiples trabajos con las aportaciones frente a los problemas de las empresas con la teoría de los subconjuntos borrosos. (Para más detalle sobre la noción y función, véase las obras de Kaufmann y Gil Aluja⁴⁶).

La incorporación de estos instrumentos significa una clara ruptura en relación a situaciones precedentes. Y ello, aún cuando en su desarrollo se utilicen elementos ya empleados en los estudios clásicos. La actual situación de equilibrio en la cohabitación de modelos numéricos y no numéricos en la incertidumbre, está dando paso a una mayor supremacía de estos últimos, como consecuencia de las crecientes dificultades de acotar siquiera los fenómenos sociales, económicos y de gestión. Por ello, aquellos conceptos que exigen inevitablemente ser expresados numéricamente (en la certeza o en la incertidumbre) han ido cediendo protagonismo por las dificultades de expresarlas objetiva y hasta subjetivamente, habida cuenta del contexto cada vez más incierto en el cual se inscriben (Gil Aluja, 1999).

⁴⁵ GIL ALUJA, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Editorial Milladoiro. pp.18-19.

⁴⁶ Las principales lecturas abordan la solución de los problemas para la gestión de empresas. Las cuales son la *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas* publicado en 1986. Y *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre* en 1987, así como *Matemática para la economía y la gestión de empresas* en 1994, elaborados por los autores Arnold Kaufmann y Jaime Gil Aluja.

7.6.1. Instrumentos matemáticos para el tratamiento de la incertidumbre

Con el objeto de introducirnos en los fundamentos del tratamiento de la incertidumbre debemos empezar comprendiendo los conceptos y las funciones básicas de sus instrumentos matemáticos. Es importante tener en cuenta estas funciones para luego poder tratar de gestionar el proceso de los cálculos con diferentes modelos matemáticos en las aplicaciones de diversos ámbitos de estudios científicos. Paso a paso, trataremos de analizar los conceptos y sus propiedades, la función de las valuaciones, de los intervalos de confianza, las relaciones de orden, maximización y minimización, entre otros.

7.6.1.1. La valuación

La *Valuación* es un concepto numérico en una escala adecuada de valores que afectamos a un fenómeno percibido por nuestros sentidos o por nuestra experiencia. Es la expresión “subjetiva” de un nivel de verdad, el cual toma sus valores del intervalo de confianza $[0, 1]$. Se distingue con la *Evaluación*, la cual es un valor numérico que puede ser negativo, positivo o nulo, a un objeto (concreto o abstracto) realizada por un experto. Por otro lado, se distingue de la *Probabilidad*, la cual es un dato o valor objetivo, y por tanto teórico, aceptado por todo el mundo y se halla ligado a la noción de azar. En cambio, la de valuación va unido a la incertidumbre y a la subjetividad. Una probabilidad puede ser considerada como una valuación, sin embargo una valuación no puede ser nunca considerada una probabilidad (Kaufmann y Gil Aluja, 1994).

Entre todas las formas para expresar la subjetividad (las más usuales) por su facilidad conmutativa se presentan las siguientes:

- Número preciso a , siendo $a \in [0,1]$
- Intervalo de confianza $[a_1, a_2]$, siendo $0 \leq a_1 \leq a_2 \leq 1$.
- Tripletta de confianza $[a_1, a_2, a_3]$, siendo $0 \leq a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq 1$. En este caso a_2 hace referencia al máximo de presunción (mayor posibilidad).

- Cuádruplo de confianza $[a_1, [a_2, a_3], a_4]$, siendo $0 \leq a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq a_4 \leq 1$. La máxima presunción se expresa por el intervalo $[a_2, a_3]$.

Cuando una valuación expresa un valor de verdad entre 0 (falso) y 1 (verdadero), se pueden elegir un número infinito de correspondencias semánticas desde la verdad hasta la falsedad:

- Escala binaria: $\{0 = \text{falso}, 1 = \text{verdadero}\}$.
- Escala ternaria: $\{0 = \text{falso}, 0.5 = \text{ni falso ni verdadero (neutral)}, 1 = \text{verdadero}\}$.
- Escala cuaternaria: $\{0 = \text{falso}, 1/3 = \text{más falso que verdadero}, 2/3 = \text{más verdadero que falso}, 1 = \text{verdadero}\}$.
- Escala pentaria: $\{0 = \text{falso}, 1/4 \text{ más falso que verdadero}, 1/2 = \text{ni verdadero ni falso}, 3/4 = \text{más verdadero que falso}, 1 = \text{verdadero}\}$.
- Escala endecadaria: $\{0 = \text{falso}, 1/10 = \text{prácticamente falso}, 2/10 = \text{casi falso}, 3/10 = \text{bastante falso}, 4/10 = \text{más falso que verdadero}, 5/10 = \text{ni verdadero ni falso}, 6/10 = \text{más verdadero que falso}, 7/10 = \text{bastante verdadero}, 8/10 = \text{casi verdadero}, 9/10 = \text{prácticamente verdadero}, 1 = \text{verdadero}\}$.

7.6.1.1.1. Propiedades

El operador máximo como mínimo cumple las siguientes propiedades:

- Conmutatividad

$$a(\wedge)b = b(\wedge)a$$

$$a(\vee)b = b(\vee)a$$

- Asociatividad

$$(a(\wedge)b)(\wedge)c = a(\wedge)(b(\wedge)c) = a(\wedge)b(\wedge)c$$

$$(a(\vee)b)(\vee)c = a(\vee)(b(\vee)c) = a(\vee)b(\vee)c$$

- Idempotencia

$$a(\wedge)a = a$$

$$a(\vee)a = a$$

- Distributividad: Es una propiedad que relaciona los 2 operadores.

$$a(\wedge)(b(\vee)c) = (a(\wedge)b)(\vee)(a(\wedge)c)$$

$$a(\vee)(b(\wedge)c) = (a(\vee)b)(\wedge)(a(\vee)c)$$

En el caso del operador complementario, se puede destacar las siguientes propiedades:

- Involución

$$\overline{(\overline{a})} = a$$

$$\overline{([a_1, a_2])} = [a_1, a_2]$$

- Teoremas de De Morgan

$$\overline{a(\wedge)b} = \overline{a}(\vee)\overline{b} = (1-a)(\vee)(1-b)$$

$$\overline{[a_1, a_2](\wedge)[b_1, b_2]} = \overline{[a_1, a_2](\vee)[b_1, b_2]} = [1-a_2, 1-a_1](\vee)[1-b_2, 1-b_1]$$

$$\overline{a(\vee)b} = \overline{a}(\wedge)\overline{b} = (1-a)(\wedge)(1-b)$$

$$\overline{[a_1, a_2](\vee)[b_1, b_2]} = \overline{[a_1, a_2](\wedge)[b_1, b_2]} = [1-a_2, 1-a_1](\wedge)[1-b_2, 1-b_1]$$

Con estas propiedades las valuaciones simples a , los intervalos de confianza $[a_1, a_2]$ y las tripletas de confianza $(a_1, [a_2, a_3], a_4)$, tienen la estructura algebraica de retículo distributivo para los operadores \wedge , \vee y $-$.

7.6.1.1.2. Aritmética de las valuaciones

La adición, sustracción, producto y cociente ordinarias no forman parte de la aritmética de las valuaciones en $[0, 1]$, al no ser operaciones normalizadas, ya que el resultado puede quedar fuera del intervalo $[0, 1]$.

Las principales operaciones lógicas de las valuaciones son:

- Mínimo (\wedge): que corresponde a “y” (el uno y el otro).
- Máximo (\vee): que corresponde a “y/o” (el uno, el otro o los dos).
- Complemento a la unidad ($\overline{\quad}$).

La aplicación de las operaciones para cada una de las formas en que se pueden expresar las valuaciones será:

Dados:

- Números precisos: $a, b \in [0, 1]$.
- Intervalos de confianza: $[a_1, a_2], [b_1, b_2]$, con $a_1, a_2, b_1, b_2 \in [0, 1]$.

- Tripletas: $[a_1, a_2, a_3], [b_1, b_2, b_3]$, con $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3 \in [0, 1]$.
- Cuadrúplos: $[a_1, [a_2, a_3], a_4], [b_1, [b_2, b_3], b_4]$, con $a_1, a_2, a_3, a_4, b_1, b_2, b_3, b_4 \in [0, 1]$.

Mínimo:

- Números precisos: $a (\wedge) b = \min\{a, b\}$.
- Intervalos de confianza: $[a_1, a_2] (\wedge) [b_1, b_2] = [\min\{a_1, b_1\}, \min\{a_2, b_2\}]$.
- Tripletas: $[a_1, a_2, a_3] (\wedge) [b_1, b_2, b_3] = [\min\{a_1, b_1\}, \min\{a_2, b_2\}, \min\{a_3, b_3\}]$.
- Cuadrúplos: $[a_1, [a_2, a_3], a_4] (\wedge) [b_1, [b_2, b_3], b_4] = [\min\{a_1, b_1\}, \min\{a_2, b_2\}, \min\{a_3, b_3\}, \min\{a_4, b_4\}]$.

Máximo:

- Números precisos: $a (\vee) b = \max\{a, b\}$.
- Intervalos de confianza: $[a_1, a_2] (\vee) [b_1, b_2] = [\max\{a_1, b_1\}, \max\{a_2, b_2\}]$.
- Tripletas: $[a_1, a_2, a_3] (\vee) [b_1, b_2, b_3] = [\max\{a_1, b_1\}, \max\{a_2, b_2\}, \max\{a_3, b_3\}]$.
- Cuadrúplos: $[a_1, [a_2, a_3], a_4] (\vee) [b_1, [b_2, b_3], b_4] = [\max\{a_1, b_1\}, \max\{a_2, b_2\}, \max\{a_3, b_3\}, \max\{a_4, b_4\}]$.

Complemento a la unidad:

- Números precisos: $\bar{a} = 1 - a$.
- Intervalos de confianza: $\overline{[a_1, a_2]} = [1 - a_2, 1 - a_1]$.
- Tripletas: $\overline{[a_1, a_2, a_3]} = [1 - a_3, 1 - a_2, 1 - a_1]$.
- Cuadrúplos: $\overline{[a_1, [a_2, a_3], a_4]} = [1 - a_4, 1 - a_3, 1 - a_2, 1 - a_1]$.

En el supuesto de operar con valuaciones expresadas en formas diferentes (intervalos de confianza, tripletas, etc.) sólo cabe tener en cuenta que:

- $a = [a, a, a] = [a, [a, a], a]$.
- $[a_1, a_2] = [a_1, [a_1, a_2], a_2]$.
- $[a_1, a_2, a_3] = [a_1, [a_2, a_2], a_3]$.

7.6.1.2. Operaciones con intervalos de confianza

Sean $A = [a_1, a_2] \subset R$, $B = [b_1, b_2] \subset R$ y $C = [c_1, c_2] \subset R$, intervalos de confianza.

Se definen las siguientes operaciones:

A) Adición

$$A(+)B = [a_1, a_2] [b_1, b_2] = [a_1 + b_1, a_2 + b_2]$$

Propiedades

- Conmutativa: $A (+) B = B (+) A \Leftrightarrow [a_1, a_2](+)[b_1, b_2]$
- Asociativa: $[A (+) B](+) C = A (+) [B (+) C] \Leftrightarrow [a_1, a_2](+)[b_1, b_2](+)[c_1, c_2]$
- Elemento neutro ($0 = [0, 0]$): $0 (+) A = A (+) 0 \Leftrightarrow [0, 0](+)[a_1, a_2] = [a_1, a_2]$

B) Sustracción

$$A(-)B = [a_1, a_2] [b_1, b_2] = [a_1 - b_1, a_2 - b_2]$$

Propiedades

- Conmutativa: $A (-) B = [a_1, a_2] (-) [b_1, b_2] = [a_1 - b_2, a_2 - b_1]$

Cabe destacar que en resta no se cumplen las propiedades descritas para la suma.

C) Producto

$$A (\cdot) B = [a_1, a_2] (\cdot) [b_1, b_2] = [\min(a_1 (\cdot) b_1), a_1 (\cdot) b_2, a_2 (\cdot) b_1, a_2 (\cdot) b_2), \max(a_1 (\cdot) b_1), a_1 (\cdot) b_2, a_2 (\cdot) b_1, a_2 (\cdot) b_2)].$$

Propiedades

- Conmutativa: $A (\cdot) B = B (\cdot) A$
- Asociativa: $[A (\cdot) B] (\cdot) C = A (\cdot) [B (\cdot) C]$
- Elemento neutro $1 = [1, 1]$: $1 (\cdot) A = A (+) 1 = A$

D) Cociente

$$A (\div) B = [a_1, a_2] (\div) [b_1, b_2] = [\min(a_1/b_1, a_1/b_2, a_2/b_1, a_2/b_2), \max(a_1/b_1, a_1/b_2, a_2/b_1, a_2/b_2)].$$

E) Producto por un número real

Dado $k \in R$:

$$k (\cdot) A = [\min(ka_1, ka_2), \max(ka_1, ka_2)]$$

o bien:

○ Si $k \geq 0$, $k (\cdot) A = k [a_1, a_2] = [ka_1, ka_2]$

○ Si $k < 0$, $k (\cdot) A = k [a_1, a_2] = [ka_1, ka_2]$

F) Cociente por un número real

Dado $k \in R - \{0\}$:

$$A (\div) k = [a_1, a_2] (\div) k = [\min(a_1/k, a_2/k), \max(a_1/k, a_2/k)]$$

o bien:

○ Si $k \geq 0$, $k (\div) A = k [a_1/k, a_2/k]$

○ Si $k < 0$, $k (\div) A = k [a_2/k, a_1/k]$

7.6.1.2.1. Relación de orden

Los intervalos no forman un orden total, sino un orden parcial, ya que existen intervalos que no son comparables directamente.

Dados: $A = [a_1, a_2] \subset R$, $B = [b_1, b_2] \subset R$

$$A \geq B \Leftrightarrow a_1 \geq b_1 \text{ y } a_2 \geq b_2.$$

Ejemplo: Si $A = [2, 4]$ y $A = [0, 1]$,

A y B son comparables ya que $2 > 0$ y $4 > 1 \Rightarrow A > B$.

Si $A = [-2, 10]$ y $B = [1, 7]$:

$$\lambda(A) = (-2 + 10) / 2 = 4.$$

$$\lambda(B) = (1 + 7) / 2 = 4.$$

$$\lambda(A) = \lambda(B).$$

Como el 1er criterio no decide, adoptados otro criterio;

1) $10 > 7 \Rightarrow A > B$.

2) $-2 < 1 \Rightarrow A < B$.

3) $10 + 2 > 7 - 1 \Rightarrow A < B$.

7.6.1.2.2. Maximización y minimización

Se define un mínimo (\wedge) y un máximo (\vee) para los intervalos de confianza.

Veamos las siguientes:

$$\begin{aligned}\checkmark \text{ M\u00ednimo: } A(\wedge)B &= [a_1, a_2](\wedge)[b_1, b_2] = [\min(a_1, b_1), \min(a_2, b_2)] \\ &= [a_1(\wedge)b_1, a_2(\wedge)b_2].\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\checkmark \text{ M\u00e1ximo: } A(\vee)B &= [a_1, a_2](\vee)[b_1, b_2] = [\max(a_1, b_1), \max(a_2, b_2)] \\ &= [a_1(\vee)b_1, a_2(\vee)b_2].\end{aligned}$$

Propiedades:

- o Conmutatividad

$$A(\wedge)B = B(\wedge)A$$

$$A(\vee)B = B(\vee)A$$

- o Asociatividad

$$(A(\wedge)B)(\wedge)C = A(\wedge)(B(\wedge)C)$$

$$(A(\vee)B)(\vee)C = A(\vee)(B(\vee)C)$$

- o Idempotencia

$$A(\wedge)A = A$$

$$A(\vee)A = A$$

- o Absorción

$$A(\wedge)(A(\vee)B) = A$$

$$A(\wedge)(A(\vee)B) = A$$

- o Distributividad (propiedad que relaciona los dos operadores).

$$A(\wedge)(B(\vee)C) = (A(\wedge)B)(\vee)(A(\wedge)C)$$

$$A(\vee)(B(\wedge)C) = (A(\vee)B)(\wedge)(A(\vee)C)$$

7.6.1.2.3. Intervalos de confianza repetidos

$$A_2 = [a_1, a_2] \subset R$$

$$\begin{aligned} A (+) A (+) A (+) \dots (+) A &= [a_1, a_2] (+) [a_1, a_2] (+) \dots (+) [a_1, a_2] \\ &= [n (\cdot) a_1, n (\cdot) a_2] \end{aligned}$$

En este caso, si “ $x = (a_1, a_2) / 2$ ” es el valor central de A , el valor central de $n (\cdot) A$ es: $[n (\cdot) (a_1 + a_2)] / 2 = n (\cdot) x$

7.6.1.2.4. Intervalos de confianza de grado superior

Los extremos de un intervalo de confianza pueden ser inciertos, es decir, otros intervalos de confianza, en cuyo caso tendríamos:

$$A_2 = [[a_1, a_2], [a_3, a_4]]$$

Lo cual representa un “intervalo de confianza de segundo grado”.

A continuación,

$$A_3 = [[[a_1, a_2], [a_3, a_4], [a_5, a_6], [a_7, a_8]]]$$

Tendríamos los “intervalos de confianza de tercer grado”, y así sucesivamente con carácter ilimitado.

7.7. La Teoría de los Subconjuntos Borrosos

La Teoría de los Subconjuntos Borrosos constituye una teoría matemática en el ámbito de las lógicas multivalentes. Fue planteado por el profesor Lofti A. Zadeh (1965), de la Universidad de California, en Berkeley, a partir de su famoso artículo *Fuzzy sets (Conjuntos Borrosos)* en la revista “*Information and Control*”, y constituye el punto de partida de una teoría matemática en plena expansión actual en todas las disciplinas científicas y construida con todo el rigor que permite el tratamiento de la subjetividad y/o la incertidumbre (Gil Lafuente, A.M., 2001). Zadeh puso el apelativo de “borrosos” a los conjuntos multivalentes, cuyos elementos pertenecen a ellos en diferentes grados para marcar la diferencia entre ese concepto y la entonces universalmente aceptada lógica binaria. En la misma época, en Francia, Kaufmann estaba trabajando en un libro que luego iba a ser el primero que se publicó en el campo de la matemática borrosa (Kaufmann, 1973).

Según Zadeh, “la *Teoría de los Subconjuntos Borrosos* es un paso decisivo hacia el acercamiento entre la precisión de las matemáticas clásicas y la sutil imprecisión real”. Para Kaufmann y Gil Aluja (1986) la define como “la Teoría de los Subconjuntos Borrosos es una parte de las matemáticas que se halla perfectamente adaptada al tratamiento tanto de lo subjetivo como de lo incierto. Es un intento de recoger un fenómeno tal cual se presenta en la vida real y realizar su tratamiento sin intentar deformarlo para hacerlo preciso y cierto. El nuevo tratamiento de la incertidumbre, a partir de los conceptos borrosos, ha dado lugar a una distinta manera de pensar que reúne el rigor del razonamiento secuencial con la riqueza de la imaginación inherente a la borrosidad, asociando las posibilidades de la máquina a las posibilidades del cerebro humano”. Todo problema situado en el ámbito de la incertidumbre es susceptible de ser tratado a través de la teoría de los subconjuntos borrosos puesto que a medida que transcurre el tiempo cada vez resulta más factible introducir, en los esquemas formales, mecanismos del pensamiento tales como las sensaciones y las opiniones numéricas (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

7.7.1. Función de pertenencia

Con objeto de adentrarse en las técnicas válidas para el tratamiento de la incertidumbre, se parte de un concepto muy general y primario de la matemática. Se refiere a la noción de conjunto, más concretamente a la de conjunto referencial (Gil Lafuente, J., 1997).

Un conjunto referencial, que se acostumbra a representar por una letra mayúscula E , reúne todos los elementos que constituirán la base o “referencia” de cualquier operación posterior. En matemáticas se denomina “conjunto” a toda colección de objetos bien definidos y distintos entre sí (Kaufmann, 1976). Así se tiene el conjunto de las letras del alfabeto, el conjunto de puntos de un plano, el conjunto de números enteros; no se puede, en cambio, referir al conjunto de caracteres que forman las palabras de esta página (están repetidas). Cuando pueden contarse los elementos que forman el conjunto, se dice que es numerable; en caso contrario se dice que es infinito o no numerable. Cuando la enumeración de estos elementos alcanza un final, se dice que el conjunto es finito. En este estudio no se consideran más que los conjuntos finitos.

Los elementos se acostumbran a designar mediante letras minúsculas a, b, c, \dots . De esta manera es habitual escribir:

$E = \{a, b, c, d, e, f\}$, en donde a, b, c, d, e, f son los elementos del conjunto referencial E .

$$E = \begin{array}{cccccc} a & b & c & d & e & f \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

es decir, 1 si cumple o posee, y 0 si no cumple o no posee la proposición o propiedad. Así, el subconjunto A de E puede representarse como un conjunto de pares ordenados, tantos como elementos de E , cuyas primeras componentes son los elementos de E y las segundas son los valores de la función característica de pertenencia.

$$A \subset E \rightarrow A = \{x; \mu_A(x)\} \forall x \in E$$

$$\mu_A(x) \rightarrow \begin{cases} 1 & \text{si } x \in A \\ 0 & \text{si } x \notin A \end{cases}$$

De esta manera, en los subconjuntos ordinarios o vulgares, la pertenencia de un elemento al subconjunto es de todo o nada.

La definición de un subconjunto borroso no plantea en principio problema alguno, si se toman en consideración proposiciones claramente diferenciables entre sí, por ejemplo, determinación de sexo de un grupo de personas o la determinación de colores conocidos por todos, esto formaría parte de una definición claramente booleana en la que la decisión sea 0 o 1. Pero en la vida real la mayoría de las situaciones a las que se enfrenta la lógica carecen de esta claridad, siendo necesaria la introducción de variables que permitan una mayor definición de esta vaguedad. Para reflejar así mejor la realidad surge la noción de subconjuntos borrosos.

Así, dado un conjunto referencial se construyen subconjuntos de tal manera que la función característica de pertenencia $\mu_A(x)$ puede tomar sus valores no sólo en el conjunto $\{0,1\}$ sino en el segmento $[0,1]$:

$$\mu_A : E \rightarrow [0,1], x \rightarrow \mu_A(x)$$

asignando un valor tanto más cercano a la unidad cuanto más se acerque o cumpla el elemento considerado la propiedad o proposición establecida. El subconjunto borroso se representa de la siguiente manera:

$$\tilde{A} = \begin{array}{c} a \quad b \quad c \quad d \quad e \quad f \\ \boxed{0.2 \quad 0.9 \quad 1 \quad 0.6 \quad 0.5 \quad 0} \end{array}$$

$$\tilde{A} = [(x, \mu_A(x))] \quad \forall x \in E$$

siendo $\mu_A(x)$ el grado de pertenencia de x a \tilde{A} y $[0,1]$ el espacio de pertenencia.

7.7.2. Operaciones entre subconjuntos

En primer lugar, se puede definir en tres operaciones que constituyen la generalización de operaciones con conjuntos: intersección, unión y complementación (Kaufmann y Gil Aluja, 1990).

Sea $P(E)$ el conjunto de todos los subconjuntos borrosos de E . Se supone que $\underline{A}, \underline{B} \in P(E)$ con funciones de pertenencia $\mu_{\underline{A}}(x), \mu_{\underline{B}}(x)$; t, c y n son una t-norma, una t-conorma y una negación respectivamente.

Las operaciones con subconjuntos borrosos de E se realizan a través de sus respectivas funciones de pertenencia:

$$\text{Intersección: } \forall x \in E \quad \mu_{\underline{A} \cap \underline{B}}(x) = \mu_{\underline{A}}(x) \wedge \mu_{\underline{B}}(x) = \min[\mu_{\underline{A}}(x); \mu_{\underline{B}}(x)]$$

$$\mu_{\underline{A} \cap \underline{B}}(x) = t(\mu_{\underline{A}}(x), \mu_{\underline{B}}(x)) \text{--- t-norma}$$

$\underline{A} \cap \underline{B}$ es el subconjunto borroso más grande contenido a la vez en \underline{A} y en \underline{B} .

$$\text{Suma disyuntiva: } \forall x \in E \quad \underline{A} \oplus \underline{B} = (\underline{A} \wedge \overline{\underline{B}}) \vee (\overline{\underline{A}} \wedge \underline{B})$$

$$\text{Complementación: } \forall x \in E \quad \mu_{\overline{\underline{A}}}(x) = 1 - \mu_{\underline{A}}(x)$$

$$\mu_{\overline{\underline{A}}}(x) = n(\mu_{\underline{A}}(x))$$

A partir de estos tres operadores se construyen otros que se obtienen de la misma manera que los diversos operadores booleanos. La estructura de los subconjuntos borrosos de un mismo referencial es la de un retículo distributivo no complementado por los operadores \cap y \cup . Sin embargo existen, para los subconjuntos borrosos, operadores semánticos que no se dan en los subconjuntos vulgares.

$$\text{Traslación a la derecha: } \forall x \in R, a \in R^+ : \mu_{\underline{A}'}(x) = \mu_{\underline{A}}(x - a)$$

Corresponde a la palabra “muy” para una función monótona. Se utiliza generalmente para subconjuntos borrosos de R .

Traslación a la izquierda: $\forall x \in R, a \in R^- : \mu_{\tilde{A}'}(x) = \mu_{\tilde{A}}(x+a)$

Corresponde a la palabra “poco”, “no mucho” para una función monótona.

Compresión: $\forall x \in R, k > 1 : \mu_{\tilde{A}'}(x) = [\mu_{\tilde{A}}(x)]^k$

Corresponde a “muy” en el caso de una función monótona creciente a la izquierda y monótona decreciente a la derecha.

Dilatación: $\forall x \in R, 0 < k < 1 : \mu_{\tilde{A}'}(x) = [\mu_{\tilde{A}}(x)]^k$

Corresponde a la palabra “poco”, “no mucho” para el caso de una función monótona creciente a la izquierda y monótona decreciente a la derecha.

Aumentación de contraste: $\forall x \in R, k > 1 :$

$$\mu_{\tilde{A}'}(x) = 2^{k-1} [\mu_{\tilde{A}}(x)]^k, \quad 0 \leq \mu \leq 0,5$$

$$\mu_{\tilde{A}'}(x) = 1 - 2^{k-1} [1 - \mu_{\tilde{A}}(x)]^k, \quad 0,5 \leq \mu \leq 1$$

Corresponde a “menos borroso que”, “más nítido que”.

Existen otros operadores semánticos que se utilizan, en la práctica, dentro de la teoría de subconjuntos borrosa, pero en este estudio solamente se han considerado las operaciones más frecuentemente utilizadas.

7.7.3. Cardinal de un conjunto

El concepto de cardinal (o número cardinal) de un conjunto ha sido introducido por Frege (1884) y Russell (1903).

El *cardinal* de un subconjunto es el número de sus elementos, y coincide con la suma de todas las imágenes de la función característica (Sadaaki, 1990; Klir y Folger, 1988; Lloret, 2004). Se supone que E es un conjunto con $|E| = n$ que representa el cardinal y \underline{A} es un subconjunto borroso de este referencial. Entonces:

$$card(\underline{A}) = |\underline{A}| = \sum_{x \in E} \mu_{\underline{A}}(x)$$

Propiedades:

- 1) $|\underline{A} \cap \underline{B}| \leq |\underline{A}| \leq |\underline{A} \cup \underline{B}|$
- 2) $|\underline{A} \cap \underline{B}| \leq \sum_{x \in E} \min(\mu_{\underline{A}}, \mu_{\underline{B}}(x))$
- 3) $|\underline{A} \cup \underline{B}| \leq \sum_{x \in E} \max(\mu_{\underline{A}}, \mu_{\underline{B}}(x))$
- 4) $|\underline{A} \cap \overline{\underline{A}}| \leq \sum_{x \in E} \min(\mu_{\underline{A}}, 1 - \mu_{\underline{A}}(x)) \leq \frac{n}{2}$
- 5) $|\underline{A} \cup \overline{\underline{A}}| \geq \sum_{x \in E} \max(\mu_{\underline{A}}, 1 - \mu_{\underline{A}}(x)) \geq \frac{n}{2}$
- 6) Si t verifica el principio del tercero excluido, entonces $|\underline{A} \cap \overline{\underline{A}}| = 0$
- 7) Si t verifica el principio del tercero excluido, entonces $|\underline{A} \cup \overline{\underline{A}}| = n$

7.8. Modelos matemáticos para la gestión de la Lógica Borrosa

El objetivo de este epígrafe es tratar de enumerar diferentes modelos matemáticos elaborados por varios científicos a lo largo del tiempo. Posteriormente analizaremos en detalle cada estos modelos presentados. Se puede dividir estas técnicas en dos grupos, los cuales son los modelos numéricos y no numéricos.

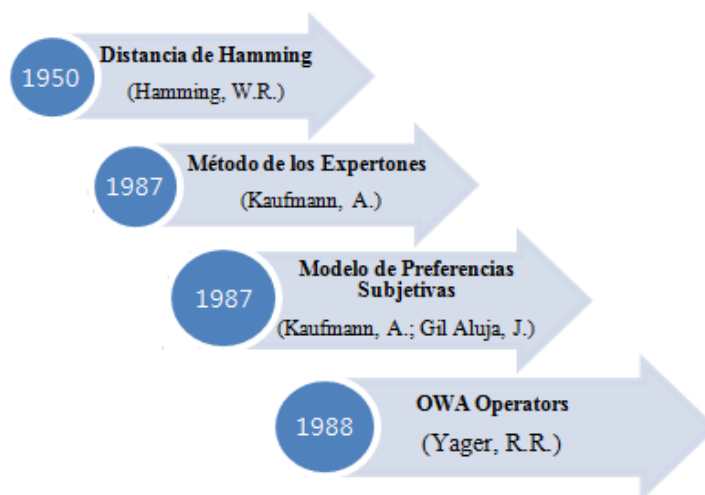
7.8.1. Modelos numéricos

Los modelos matemáticos numéricos de la lógica borrosa se dio a conocer en el área de desarrollo de la investigación a lo largo del tiempo. En el año 1950 Richard Wesley Hamming presentó mediante la introducción del modelo de la *distancia de Hamming*. Así, posteriormente en 1987 Arnold Kaufmann desarrolló la *Teoría de la Expertones*. En el mismo año Kaufmann y Gil Aluja dieron a conocer el *Método de Preferencias Subjetivas*. Por último, en 1988 Ronald R. Yager presentó los operadores OWA.

- Distancia de Hamming (véase al capítulo 7.9.2.2., en Asignación)
- Teoría de los Expertones (véase al capítulo 7.9.3.1., en Agrupación)
- Método de Preferencias Subjetivas (véase al capítulo 7.9.4.3., en Ordenación)
- OWA Operators (véase al capítulo 7.9.4.4., en Ordenación)

A continuación, exponemos en la *Figura 7.5.1* la aparición de los modelos numéricos según el periodo del año.

FIGURA 7.5.1. Modelos numéricos



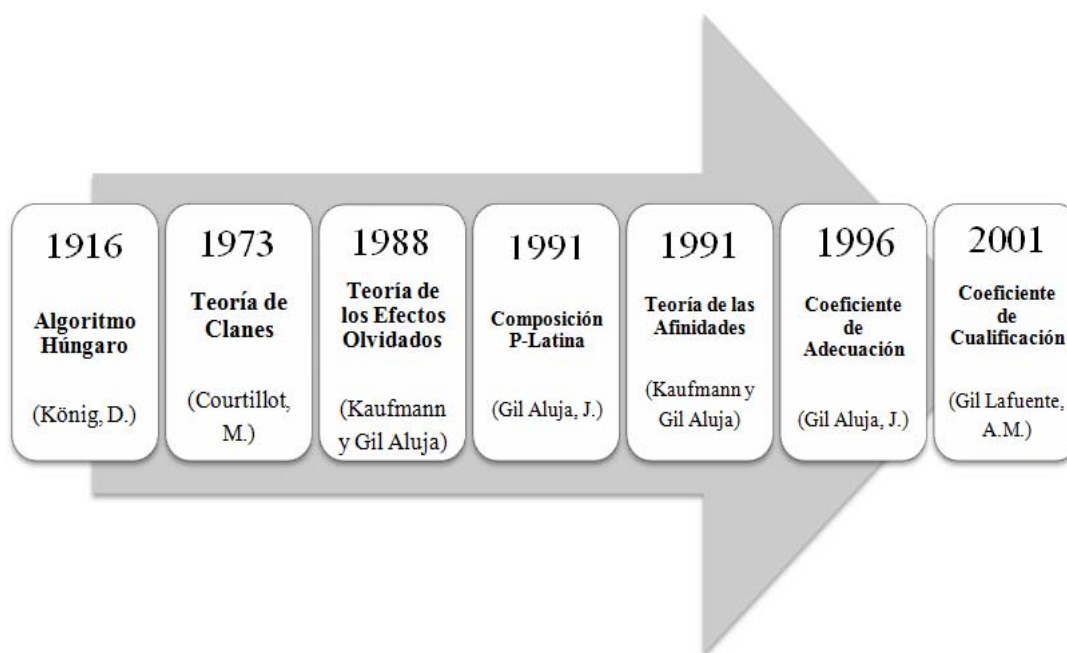
Fuente: Elaboración propia, a partir de Gil Aluja (1999)

7.8.2. Modelos no numéricos

A continuación, se expone en la *Figura 7.5.2* los modelos que utilizan instrumentos emanados de la matemática no numérica de la incertidumbre.

- Algoritmo Húngaro (véase al capítulo 7.9.2.5., en Asignación)
- Teoría de Clanes (véase al capítulo 7.9.3.3., en Agrupación)
- Teoría de Efectos Olvidados (véase al capítulo 7.9.1.1., en Relación)
- Composición P-Latina (véase al capítulo 7.9.4.1., en Ordenación)
- Teoría de las Afinidades (véase al capítulo 7.9.3.2., en Agrupación)
- Coeficiente de Adecuación (véase al capítulo 7.9.2.1., en Asignación)
- Coeficiente de Cualificación (véase al capítulo 7.9.4.2., en Ordenación)
- Algoritmo de Pichat (véase al capítulo 7.9.3.4., en Agrupación)

FIGURA 7.5.2. Modelos no numéricos



Fuente: Elaboración propia, basado en Gil Aluja (1999)

7.9. Los cuatro elementos fundamentales de la teoría de la decisión

Kaufmann y Gil Aluja elaboraron la teoría de la decisión utilizando instrumentos emanados de la matemática no numérica de la incertidumbre. El resultado ha salido a luz con la publicación en Estados Unidos, de la obra "*Elements for a theory of decision in uncertainty*"⁴⁷, construida en base a cuatro conceptos fundamentales, los cuales son: relación, asignación, agrupación y ordenación.

El estudio del campo decisional en las ciencias sociales pone de manifiesto que en la práctica de los casos la adopción de decisiones para establecer una relación, bien para afectar una "cosa" a otra "cosa", bien para realizar agrupaciones, casi siempre homogéneas, (las cuales sirven también para separar los grupos formados) o bien para establecer un orden de prioridades, unas veces de mejor a peor (de más o menos), otras veces en sentido inverso. En cualquier caso, uno de estos elementos se hace presente en los momentos en los cuales los hombres de acción deben asumir sus responsabilidades.

En esta parte, describimos de aquellos elementos que constituyen la base sobre la cual se asientan los conceptos fundamentales en la decisión. En este caso analizaremos los conceptos básicos en los procesos de relación, asignación, agrupación y ordenación agregando los modelos matemáticos correspondientes. En la *Figura 7.6* presentamos los cuatro elementos que representan la teoría de la decisión en la incertidumbre.

⁴⁷ GIL ALUJA, J. (1999). *Elements for a theory of decision in uncertainty*. Kluwer Academic Publishers. Boston, Dordrecht, Londres.

FIGURA 7.6. Elementos fundamentales de la teoría de la decisión en la incertidumbre



Fuente: Elaboración propia, adoptado de Gil Aluja (1999).

7.9.1. Relación

“Entendemos relación todo tipo de asociación capaz de poner en evidencia los niveles de conexión existente entre objetos físicos o mentales pertenecientes a un mismo conjunto o entre objetos de distintos conjuntos” (Gil Aluja, 1999). La característica de cada uno de estos vínculos es que un sujeto cualquiera es capaz de relacionarse con todo otro sujeto, bien de manera directa o a través de otros sujetos. Además, cabe destacar que cada grupo de interés ejerce un nivel diferente de relación e influencia con la empresa. Con el paso del tiempo, el nivel o fuerza de relación también podrá variar.

Hay que tener en cuenta la relación que representa la base en el proceso de toma de decisión sobre la cual se asientan otros conceptos como asignación, agrupación y ordenación, es, en si misma, soporte directo de la decisión. Para ello, es necesario realizar una cierta manipulación de las relaciones, utilizando convenientemente los adecuados operadores. El operador o agente conector convolución maxmin permite llegar a la conclusión de que el tiempo, el espacio, o las conexiones, según los casos, desembocan en tres situaciones a largo plazo, tipificadas por la convergencia en el límite, la periodicidad y las situaciones no estandarizables. La teoría de la decisión

recurre a la pretopología, generalización de la topología, a la teoría de grafos, a la teoría reticular y a tantos otros aspectos que conforman los estudios combinatorios. Son elementos íntimamente relacionados entre sí, teniendo en cuenta que un grafo es una topología combinatoria, un retículo es un grafo y un álgebra, sea booleana o borrosa, adopta la estructura reticular (Gil Aluja, 1999). En efecto, a partir de grafo borroso, presentado en forma matricial o sagitada, permite, mediante adecuados algoritmos, conocer si existe un sólo círculo de relaciones (grafo fuertemente conexo) o varios círculos de relaciones (grafo no fuertemente conexo). En este último caso aparece la noción de clase de equivalencia o subgrafo fuertemente conexo.

Finalmente, presentamos un modelo con objeto de resolver las relaciones de incidencia o causalidad. La *Teoría de los Efectos Olvidados* que permite obtener “todas” las relaciones directas e indirectas, determinar algunos elementos que no son fácilmente observables y que pueden ser importantes en la toma de decisiones, sin posibilidad de error u omisión, recuperando lo que se ha venido denominado “*Efectos Olvidados*” (Gil Aluja, 1999). Kaufmann y Gil Aluja (1989) han desarrollado el estudio con la aplicación de este modelo con el fin de solucionar problemas de gestión en los fenómenos sociales (ámbito político, ámbito financiero, determinación de la imagen comercial de la empresa, etc.). A continuación, ponemos de relieve el origen, el concepto y las funciones del proceso de dicho modelo.

7.9.1.1. Teoría de los Efectos Olvidados

Aunque es un buen sistema de control, siempre y en todo momento surge habitualmente omitir considerar algunas relaciones de causalidad que no siempre resultan explícitas, evidentes o visibles, y normalmente no se perciben directamente. La inteligencia humana necesita apoyarse en herramientas y modelos capaces de crear una base técnica sobre la cual poder trabajar con todas las informaciones y contrataciones obtenidas del entorno y hacer aflorar todas las relaciones de causalidades directas e indirectas que se puedan desprender. Cada olvido repercute en toda la red de relaciones de incidencia en una especie de proceso combinatorio. La incidencia es una noción subjetiva y normalmente es difícil de medir ya que su análisis permite mejorar la acción razonada y

la toma de decisiones. En 1988, los profesores Arnold Kaufmann y Jaime Gil Aluja aportan una serie de modelos matemáticos basados en la lógica borrosa para la investigación de los *Efectos Olvidados*.

Con objeto de mostrar su funcionamiento, empezaremos por su fundamento metodológico. Supongamos que tenemos dos conjuntos de elementos A (*causas*) y B (*efectos*):

$$A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\},$$

$$B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$$

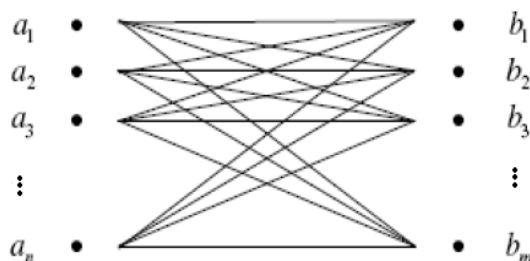
El conjunto de valores estimados de esta forma define una matriz de incidencia. Es decir, que hay una incidencia de a_i sobre b_j si el valor de la función característica de pertenencia de pares (a_i, b_j) toma valor en el segmento $[0,1]$. De esta manera se puede establecer la correspondencia semántica para los valores en $[0,1]$.

$$\forall (a_i, b_j) \Rightarrow \mu(a_i, b_j) \in [0,1]$$

El conjunto de pares de los elementos valuados definirá la “*matriz de incidencias directas*”, la cual muestra las relaciones de *causa-efecto* que se producen entre los elementos del conjunto A (*causas*) y elementos del conjunto B (*efectos*):

\curvearrowright	b_1	b_2	b_3	...	b_j
a_1	$\mu_{a_1 b_1}$	$\mu_{a_1 b_2}$	$\mu_{a_1 b_3}$	...	$\mu_{a_1 b_j}$
a_2	$\mu_{a_2 b_1}$	$\mu_{a_2 b_2}$	$\mu_{a_2 b_3}$	...	$\mu_{a_2 b_j}$
a_3	$\mu_{a_3 b_1}$	$\mu_{a_3 b_2}$	$\mu_{a_3 b_3}$	...	$\mu_{a_3 b_j}$
a_4	$\mu_{a_4 b_1}$	$\mu_{a_4 b_2}$	$\mu_{a_4 b_3}$	...	$\mu_{a_4 b_j}$
\vdots	\vdots	...
a_i	$\mu_{a_i b_1}$	$\mu_{a_i b_2}$	$\mu_{a_i b_3}$	...	$\mu_{a_i b_j}$

Esta matriz también puede ser representada por su grafo de incidencia asociado, que en el caso en que su función característica de pertenencia fuera nula quedaría eliminado el arco que unen los elementos a_i y elementos b_j :



En este conjunto de incidencias que nos muestran las tres formas de presentar las relaciones causa-efecto tienen lugar entre dos conjuntos de elementos representan la matriz de incidencias directas (o denominadas de primer orden) que son aquellas que han sido consideradas en el momento de establecer las repercusiones que tienen unos elementos sobre otros. Es el primer paso en vistas a plantear el modelo que nos permitirá recuperar incidencias, o niveles de olvido, que no han sido detectadas, o sencillamente han sido obviadas en esta etapa. Supongamos que aparece un tercer conjunto de elementos:

$$C = \{c_k / k = 1, 2, \dots, z\}$$

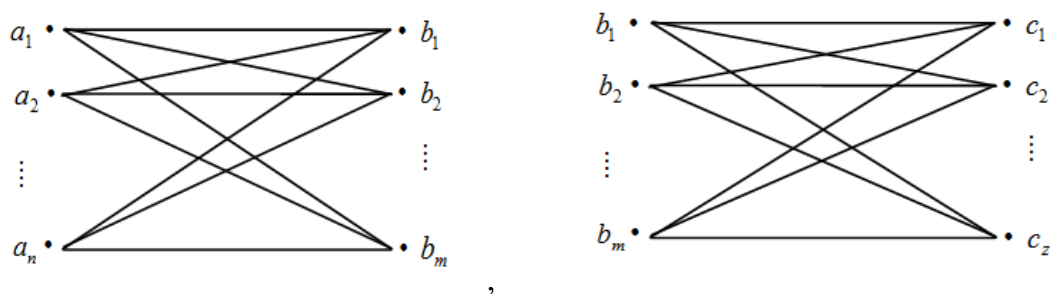
Por cual está formado por elementos que actúan como efectos del conjunto B, es decir:

	c_1	c_2	c_3	\dots	c_z
b_1	$\mu_{b_1c_1}$	$\mu_{b_1c_2}$	$\mu_{b_1c_3}$	\dots	$\mu_{b_1c_z}$
b_2	$\mu_{b_2c_1}$	$\mu_{b_2c_2}$	$\mu_{b_2c_3}$	\dots	$\mu_{b_2c_z}$
b_3	$\mu_{b_3c_1}$	$\mu_{b_3c_2}$	$\mu_{b_3c_3}$	\dots	$\mu_{b_3c_z}$
b_4	$\mu_{b_4c_1}$	$\mu_{b_4c_2}$	$\mu_{b_4c_3}$	\dots	$\mu_{b_4c_z}$
\vdots	\dots	\dots	\dots	\vdots	\dots
b_m	$\mu_{b_m c_1}$	$\mu_{b_m c_2}$	$\mu_{b_m c_3}$	\dots	$\mu_{b_m c_z}$

Se obtienen así dos relaciones de incidencia que tendrían los elementos del conjunto B en común. Está formado por elementos que actúan como efectos del conjunto B, es decir:

$$\tilde{M} = \begin{array}{c} \begin{array}{ccccccc} & \begin{array}{c} \curvearrowright \\ b_1 \end{array} & b_2 & b_3 & \dots & b_m \\ \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_n \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_1 b_1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_1 b_2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_1 b_3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_1 b_m} \\ \hline \end{array} \\ & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_2 b_1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_2 b_2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_2 b_3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_2 b_m} \\ \hline \end{array} \\ & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_3 b_1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_3 b_2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_3 b_3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_3 b_m} \\ \hline \end{array} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_n b_1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_n b_2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_n b_3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline \mu_{a_n b_m} \\ \hline \end{array} \end{array} \end{array}$$

El grafo de incidencia asociado a cada una de las dos matrices sería el siguiente:



Por lo tanto, tendremos dos relaciones de incidencia como siguiente:

$$\tilde{M} \subset \tilde{A} \times \tilde{B} \text{ i } \tilde{N} \subset \tilde{B} \times \tilde{C}$$

El operador matemático que permite conocer la incidencia es la composición *max-min*.

De hecho, cuando tres relaciones de incidencia inciertas resultan ser:

$$\tilde{M} \subset \tilde{A} \times \tilde{B}, \tilde{N} \subset \tilde{B} \times \tilde{C}, \tilde{P} \subset \tilde{A} \times \tilde{C}$$

Así se produce la siguiente expresión:

$$\tilde{P} = \tilde{M} \circ \tilde{N}$$

Donde el símbolo \circ representa la composición *max-min*. La cual de dos relaciones inciertas es tal como:

$$\forall (a_i, b_j) \in \tilde{A} \times \tilde{B}$$

$$\mu_{\tilde{P}}(a_i, c_z) = \vee \left(\mu_{\tilde{M}}(a_i, b_j) \wedge \mu_{\tilde{N}}(b_j, c_z) \right)$$

Podemos afirmar que la relación de incidencia \tilde{P} las relaciones de causalidad entre los elementos del primer conjunto \tilde{A} y los elementos del tercer conjunto \tilde{C} en la intensidad o grado que presupone haber considerado los elementos que pertenecen al conjunto \tilde{B} .

7.9.1.2. Relaciones Directas e Indirectas

A partir de ahora plantearemos una metodología con el fin de conocer las relaciones de causa-efecto que quedan ocultas cuando se realiza un estudio de causalidad entre diferentes elementos. Iniciaremos el planteamiento con la existencia de una relación de incidencia directa, es decir, una matriz causa-efecto incierta definida por dos conjuntos de elementos:

$$A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}, \text{ que actúan como causas}$$

$$B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}, \text{ que actúan como efectos}$$

Así como una relación de causalidad \tilde{M} definida por la matriz:

$$[\tilde{M}] = \{\mu_{a_i, b_j} \in [0, 1] / i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m\}$$

Siendo las μ_{a_i, b_j} las funciones característica de pertenencia de cada uno de los elementos de la matriz \tilde{M} . Así podríamos decir que la matriz \tilde{M} está compuesta por las estimaciones realizadas en torno a todos los efectos que los elementos del conjunto \tilde{A} ejercen sobre los elementos del conjunto \tilde{B} .

En nuestro caso, dado que hemos partido del hecho de que la función característica de pertenencia debía estar en $[0, 1]$ entendemos que cuanto más alta sea la relación de incidencia, más cercana a 1 resultará la evaluación asignada.

Debemos precisar el hecho de que esta matriz inicial $[\tilde{M}]$ está elaborada a partir de las relaciones causa-efecto directas, es decir, de primera generación. Nuestro objetivo se basa en obtener una nueva matriz de incidencia que recoja, no sólo las relaciones de causalidades directas, sino aquellas que a pesar de no ser evidentes existen y a veces son fundamentales para la apreciación de fenómenos. Para alcanzar este objetivo es necesario establecer los dispositivos que hagan posible el hecho de que diferentes causas puedan tener efectos sobre sí mismas y al mismo tiempo, tener en cuenta que determina dos efectos también puedan dar lugar a incidencias sobre los mismos. Por esta razón será necesario construir dos relaciones de incidencia adicionales las cuales

recogerán los posibles efectos que se deriven de relacionar causas entre sí, por una parte, y efectos entre sí, por otra. Estas dos matrices auxiliares son definidas como sigue:

$$\begin{aligned} \underline{[A]} &= \{\mu_{a,a_j} \in [0,1] / i, j = 1,2,\dots,n\} \\ \underline{[B]} &= \{\mu_{b,b_j} \in [0,1] / i, j = 1,2,\dots,m\} \end{aligned}$$

La matriz $\underline{[A]}$ recoge las relaciones de incidencia que se pueden producir entre cada uno de los elementos que actúan como causas y, la matriz $\underline{[B]}$ lo hace respectivamente entre los elementos que actúan como efectos. Tanto $\underline{[A]}$ como $\underline{[B]}$ coinciden en el hecho de que ambas son matrices reflexivas:

$$\begin{aligned} \mu_{a,a_j} &= 1 / i, j = 1,2,\dots,n \\ \mu_{b,b_j} &= 1 / i, j = 1,2,\dots,m \end{aligned}$$

La cual se traduce en que un elemento, sea causa o efecto, incide con la máxima presunción sobre sí mismo.

En contrapartida ni $\underline{[A]}$ ni $\underline{[B]}$ son matrices simétricas:

$$\begin{aligned} \mu_{a,a_j} &\neq \mu_{a,a_i}, \quad i, j = 1,2,\dots,n \\ \mu_{b,b_j} &\neq \mu_{b,b_i}, \quad i, j = 1,2,\dots,m \end{aligned}$$

Una vez construidas las matrices $\underline{[M]}$, $\underline{[A]}$ y $\underline{[B]}$ se debe proceder al establecimiento de todas las posibles combinaciones de incidencias directas e indirectas, es decir, incidencias en las que, a su vez, interviene alguna causa o efecto interpuesto. Para ello procederemos a la composición *max-min* de las tres matrices:

$$\underline{[A]} \circ \underline{[M]} \circ \underline{[B]} = \underline{[M^*]}$$

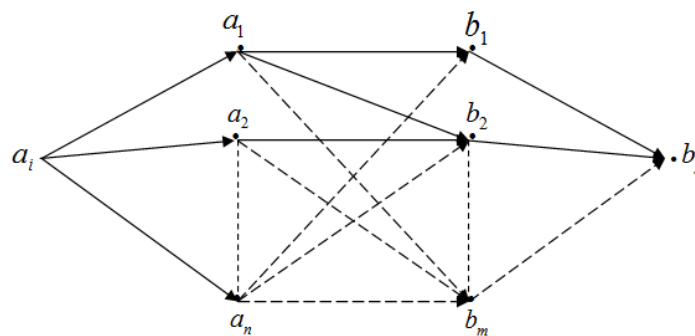
El resultado obtenido será una nueva matriz $\underline{[M^*]}$ que recoge las incidencias entre causas y efectos de segunda generación, que son las relaciones causales iniciales afectadas por la posible incidencia interpuesta de alguna causa o efecto.

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \underline{A} \end{array} = \begin{array}{c} a_1 \quad a_2 \quad \dots \quad a_n \\ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & \mu_{a_1 a_2} & \dots \quad \mu_{a_1 a_n} \\ \hline \mu_{a_2 a_1} & 1 & \dots \quad \mu_{a_2 a_n} \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline a_n & \mu_{a_n a_1} & \mu_{a_n a_2} & \dots \quad 1 \end{array} \end{array}, \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \underline{B} \end{array} = \begin{array}{c} b_1 \quad b_2 \quad \dots \quad b_m \\ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & \mu_{b_1 b_2} & \dots \quad \mu_{b_1 b_m} \\ \hline \mu_{b_2 b_1} & 1 & \dots \quad \mu_{b_2 b_m} \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline b_m & \mu_{b_m b_1} & \mu_{b_m b_2} & \dots \quad 1 \end{array} \end{array}, \\
 \\
 \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \underline{M} \end{array} = \begin{array}{c} b_1 \quad b_2 \quad \dots \quad b_m \\ \begin{array}{|c|c|c|} \hline \mu_{a_1 b_1} & \mu_{a_1 b_2} & \dots \quad \mu_{a_1 b_m} \\ \hline \mu_{a_2 b_1} & \mu_{a_2 b_2} & \dots \quad \mu_{a_2 b_m} \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline a_n & \mu_{a_n b_1} & \mu_{a_n b_2} & \dots \quad \mu_{a_n b_m} \end{array} \end{array}, \quad \begin{array}{c} \curvearrowright \\ \underline{M}^* \end{array} = \begin{array}{c} b_1 \quad b_2 \quad \dots \quad b_m \\ \begin{array}{|c|c|c|} \hline \mu^*_{a_1 b_1} & \mu^*_{a_1 b_2} & \dots \quad \mu^*_{a_1 b_m} \\ \hline \mu^*_{a_2 b_1} & \mu^*_{a_2 b_2} & \dots \quad \mu^*_{a_2 b_m} \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \hline a_n & \mu^*_{a_n b_1} & \mu^*_{a_n b_2} & \dots \quad \mu^*_{a_n b_m} \end{array} \end{array}
 \end{array}$$

Así, por lo tanto, la diferencia entre la matriz de efectos de segunda generación y la matriz de incidencias directas nos permitirá conocer el grado en que algunas relaciones de causalidad han sido olvidadas:

$$\underline{O} = \underline{M}^* (-) \underline{M}$$

También es posible conocer, aparte del grado de olvido de alguna incidencia, el elemento que sea causa o efecto, hace de enlace. Por eso hay que seguir los pasos realizados a partir de la composición *max-min* de las matrices señaladas anteriormente:



Finalmente, hay que decir que cuanto más elevado es el valor de la función característica de pertenencia de la matriz \underline{O} más elevado es el grado de olvido producido en la relación de incidencia inicial. Esto se traduce en que las implicaciones derivadas de unas incidencias no consideradas ni tenidas en cuenta en su justa intensidad pueden dar lugar a unas actuaciones erróneas o, como mínimo, mal estimado.

7.9.2. Asignación

La *Asignación* es el segundo elemento de la teoría de la decisión en la incertidumbre, la cual es una manera especial para establecer las relaciones. Gil Aluja (1999) la denomina como “aquel proceso mediante el cual cada elemento de un conjunto de objetos es adscrito a otro elemento perteneciente a otro conjunto de objetos de naturaleza diferente, en base a ciertas características, exigidas a un cierto nivel”. Gil Aluja (1999) pone de manifiesto que el planteamiento del problema de la asignación parte de la existencia de tres conjuntos, normalmente finitos, de objetos físicos o mentales. El primero recoge los elementos a asignar, el segundo los elementos que deben recibir asignación y el tercero los elementos en los cuales se base el proceso asignador (cualidades, características, singularidades,...), en definitiva lo que podríamos denominar criterios de asignación. Cómo organizar el papel que juega cada uno de estos conjuntos, constituye el punto de arranque a partir del cual se desarrollan las distintas técnicas que se han ido utilizando. Consideramos que una buena manera de representar estos aspectos viene dada por la construcción de un subconjunto borroso para cada uno de los objetos a asignar tomando como gerencial el conjunto de criterios de asignación (Gil Aluja, 1999).

Con objeto de obtener las relaciones, a partir de las cuales iniciar el proceso para la asignación, se puede recurrir a algunos de los índices capaces de expresar el “*alejamiento o acercamiento*”, en su caso, entre los objetos a afectar y los objetos a los cuales debe realizarse la afectación. La tarea de asignar correctamente un objeto a otro objeto, tiene, en sí misma, un carácter combinatorio, y con ello, la complejidad en alcanzar los resultados óptimos. Entre los más utilizados frecuentemente son dos algoritmos conocidos tales como el Coeficiente de Adecuación y la distancia de Hamming.

7.9.2.1. Coeficiente de Adecuación

En muchas ocasiones, el concepto de la distancia no se adapta a las necesidades del problema específico que se desea tratar. Por este motivo resulta útil el empleo de un índice que hemos denominado coeficiente de adecuación (Kaufmann y Gil Aluja, 1986; Gil Aluja, 1999). Teniendo diferentes variantes a poder utilizar, nos destacamos por la hipótesis de penalización en aquellos elementos que sus características no lleguen al mínimo exigido. Esta penalización, cabe decir que no será total, sino que será progresiva según el déficit que se presente.

El coeficiente de adecuación se designará mediante $K(P_{\sim j}, P^*)$ y se calculará de la siguiente forma:

Cuando $\mu_{P_{\sim j}(C_i)} \geq \mu_{P^*(C_i)}$ se hará $K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*) = 1$

Cuando $\mu_{P_{\sim j}(C_i)} < \mu_{P^*(C_i)}$ se hará $K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*) = 1 - \mu_{P^*(C_i)} + \mu_{P_{\sim j}(C_i)}$

Así, se obtendrá la siguiente expresión:

$$K(P_{\sim j}, P^*) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*)$$

O bien, esta otra:

$$\rho(P, T) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n [1 \wedge (1 - \mu_{kj}^{(T)} + \mu_{ij}^{(P)})]$$

donde $i = 1, 2, \dots, m$; y $k = 1, 2, \dots, p$.

El *Coeficiente de Adecuación* puede facilitar la toma de decisiones a través de la obtención de datos cualitativos, así como se constituye una herramienta útil para ser utilizada en la gestión de los recursos, sobre todo en el proceso de selección de personal humanos en empresas y entidades públicas, así como en fianzas e inversiones y en marketing, etc.

7.9.2.2. Distancia de Hamming

Entre las cualidades más apreciadas y utilizadas es la *distancia de Hamming*⁴⁸ que destaca su gran sencillez y facilidad de cálculo que la hacen muy operativa (Gil-Lafuente, J., 2002a; 2002b). En 1950, el matemático Richard W. Hamming presentó su teoría de la *distancia de Hamming* en la publicación de su artículo “*Error detecting and error correcting codes*”.⁴⁹

Definición 1. Para definir esta diferencia, primero definimos una noción de distancia entre dos segmentos incluidos en el segmento $[0,1]$. Que sean:

$$[a_1, a_2] \subset [0, 1] \text{ y } [b_1, b_2] \subset [0,1]$$

Hagamos:

$$D([a_1, a_2], [b_1, b_2]) = \frac{1}{2} (|a_1 - b_1| + |a_2 - b_2|)$$

Donde colocar $\frac{1}{2}$ delante de la adición de valores absolutos sólo tiene como objetivo para mantener la distancia entre 0 y 1. Podemos observar el siguiente resultado:

$$0 \leq D([a_1, a_2], [b_1, b_2]) \leq 1$$

Definición 2. Podemos definir la *distancia de Hamming* normalizada entre dos subconjuntos Φ (borrosos de un mismo referencial finito).

Sean $\tilde{A}, \tilde{B} \subset E$ con el $E = N$ finito, así lo obtendremos la siguiente ecuación:

$$\delta(\tilde{A}, \tilde{B}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N D(\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x))$$

Más bien, expresamos como siguiente fórmula:

$$\delta(P, T) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n |\mu_{ij}^{(P)} - \mu_{kj}^{(T)}|$$

donde $i = 1, 2, \dots, m$; y $k = 1, 2, \dots, p$.

⁴⁸ KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Editorial Hispano Europea, Barcelona. pp. 22-56.

⁴⁹ HAMMING, R.W. (1950). Error detecting and error correcting codes. *Bell System Technical Journal*, 26 (2), 147-160.

El modelo de la distancia de Hamming resulta muy adecuado para ordenar conjuntos borrosos, ya que se puede determinar qué elemento se hallará “*más cerca*” al ideal. Si se quiere dar más importancia a unas características que a otras, se pueden ponderar y seguir aplicando la misma operativa. En cualquier caso, el mejor elemento es el que tiene una menor distancia respecto del ideal (Gil Aluja, 1996; Gil Lafuente, A.M., 2002; Gil Lafuente, J., 2002b).

La distancia de Hamming constituye una herramienta muy útil para tomar decisiones considerando la ponderación subjetiva de las prioridades y el análisis del alejamiento o acercamiento de las preferencias de los individuos respecto de las características. Ello toma especial relevancia en procesos para la selección de personal en empresas y entidades públicas o/y privadas.

El objetivo es asignar correctamente un objeto a otro objeto que tiene características similares. En general, la metodología de la *distancia de Hamming* se puede utilizar y aplicar para la toma de decisión en la selección de personal con menos cantidades de candidatos y pocos puestos de trabajos en las empresas. También existen otros modelos muy utilizados como la *distancia de Euclides* y la *distancia de Minkowski*, que las generaliza.

A continuación, presentamos el Algoritmo Húngaro, el cual utiliza también diversos campos de estudio tales como recursos humanos, marketing y fianzas, entre otros.

7.9.2.3. Índice de Máximo y Mínimo Nivel⁵⁰

En la práctica habitual, no siempre los expertos se hallan conformes en aceptar que, para todas las características, el excedente de capacidad sobre el nivel exigido deba ser penalizado (distancia de Hamming). Se nos ha insistido reiteradamente que, en efecto, los técnicos consideran necesario establecer para algunas características una penalización cuando el nivel es sobrepasado, pero, en cambio, para otras, resulta imperativo considerar tan bueno si se llega a dicho nivel como si se sobrepasa. Cuando esta hipótesis es adoptada para todas las características puede ser utilizado, como acabamos de ver, el llamado “coeficiente de adecuación” sin que ello provoque reticencia alguna (Gil Lafuente, J., 2002).

Pero hasta aquí, no hemos presentado elemento técnico alguno para el caso, ahora planteado, en el que para la descripción de una misma posición se dieran las dos circunstancias. En otras palabras: cuando para un mismo subconjunto borroso se deben establecer las dos hipótesis, en características evidentemente distintas. Esta necesidad nos ha estimulado para estudiar la creación de un nuevo índice que, sin duda, se adapta mejor a la realidad descrita.⁵¹

Con este movito, J. Gil Lafuente (2001) ha elaborado otros índices que se adaptan mejor a las distintas situaciones requeridas. Solicitando a los expertos cuál o cuáles de las x características, cualidades o singularidades que conforman el subconjunto borroso descriptor del elemento ideal objeto de comparación pueden ser consideradas como idóneas, aún superando el nivel exigido y cuál o cuáles no, aportamos el “índice del máximo o mínimo nivel”, pudiendo hacer intervenir, si es de interés, incluso una ponderación tal como la convexa (Gil Lafuente, J., 2001).

Para ello, vamos a partir de la existencia de un subconjunto borroso del referencial de las características, cualidades o singularidades, x_i , $i = 1, 2, \dots, m$, como descriptor del “elemento ideal” para una variable objetiva.

⁵⁰ GIL LAFUENTE, J. (2001). *El 'Índice del Máximo y Mínimo Nivel' en la Optimización del Fichaje de un Deportista*. Actas: “X Congreso Internacional A.E.D.E.M.”. Reggio Calabria (Italia). pp.439-443.

⁵¹ GIL LAFUENTE, J. (2002). *Algoritmo para la excelencia. Claves para el éxito en la gestión deportiva*. Editorial Milladoiro, Vigo. pp. 39-45.

Lo designaremos así:

$$I = \begin{array}{c} X_1 \quad X_2 \quad X_3 \quad \dots \quad X_m \\ \hline \mu_I(X_1) \quad \mu_I(X_2) \quad \mu_I(X_3) \quad \dots \quad \mu_I(X_m) \end{array}$$

Por otra parte se dispone de un grupo de “1” elementos para afectar la citada variable. Recabadas las pertinentes informaciones y realizadas las correspondientes pruebas, se describe cada “elemento real” también mediante un subconjunto borroso del mismo referencial. Si $l = 1, 2, \dots, n$, se tendrá:

$$P = \begin{array}{c} X_1 \quad X_2 \quad X_3 \quad \dots \quad X_m \\ \hline \mu_{P_l}(X_1) \quad \mu_{P_l}(X_2) \quad \mu_{P_l}(X_3) \quad \dots \quad \mu_{P_l}(X_m) \end{array}$$

Nuestro objetivo consiste en establecer un orden de preferencia entre los **1** elementos, siempre teniendo en cuenta el “ideal” establecido. De conformidad con nuestras premisas, procede, en primer lugar, que los expertos decidan, por su naturaleza, cuales de las x_i , $i = 1, 2, \dots, m$ cualidades, características o singularidades deben ser penalizadas cuando el nivel poseído por el elemento supera al exigido en el perfil ideal (de la misma manera que se hace cuando no se llega a este nivel). Supongamos que, de las **m** cualidades, características o singularidades, $u = a, b, \dots, r$, precisan estos requisitos. Es evidente que **a, b, ..., r** pueden tomar cualesquiera valores desde **1** hasta **m**.

Para el resto de cualidades, características y singularidades $v = c, d, \dots, s$ ($\text{Card.}u + \text{Card.}v = m$), resulta que cuando un elemento no llega al nivel exigido en el perfil ideal es penalizado. En cambio, cuando sobrepasa este nivel no sufre penalización alguna, pero tampoco es primado (resulta indiferente poseer justo el nivel o estar sobrado). En ambos casos la calificación es máxima. Asimismo resulta obvio que c, d, \dots, s pueden ser sustituidos por cualquier valor entre 1 y m.

En el primer grupo de elementos del referencial, la utilización de una “distancia” resulta adecuada, si se tienen en cuenta los requisitos enumerados en un epígrafe anterior.

En aras de una mayor sencillez y aplicabilidad hemos elegido la distancia relativa de Hamming, que, en nuestro caso adoptará la forma:

$$\delta\left(I, P\right) = \frac{1}{\text{Card}.u} \sum_{u=a}^r \left| \mu_{\tilde{I}}(X_u) - \mu_{\tilde{P}_1}(X_u) \right|$$

En un segundo grupo de elementos del referencial en el que ya no es factible el empleo de alguna de las nociones de distancia, se propone el empleo del siguiente índice de alejamiento del perfil ideal:

$$\zeta\left(I, P_1\right) = \frac{1}{\text{Card}.v} \sum_{v=c}^s \left[0 \vee \left(\mu_{\tilde{I}}(X_v) - \mu_{\tilde{P}_1}(X_v) \right) \right]$$

Finalmente, se llega a una expresión que, de alguna manera, constituye una agregación en la cual se tienen en cuenta tanto las cualidades, características o singularidades para las que se penaliza el exceso sobre el nivel del perfil ideal, así como aquellas en las cuales esta sobrefacultad no molesta ni beneficia.

Proponemos la siguiente expresión:

$$\sigma\left(I, P_1\right) = \frac{\left(\delta\left(I, P_1\right) + \zeta\left(I, P_1\right) \right)}{\text{Card}.u + \text{Card}.v} = \frac{\sum_{u=a}^r \left| \mu_{\tilde{I}}(X_u) - \mu_{\tilde{P}_1}(X_u) \right| + \sum_{v=c}^s \left[0 \vee \left(\mu_{\tilde{I}}(X_v) - \mu_{\tilde{P}_1}(X_v) \right) \right]}{m}$$

$$\text{Card}.u + \text{Card}.v = m$$

$$1 = 1, 2, \dots, n$$

Tanto el valor de $\delta\left(I, P_1\right)$ como el de $\zeta\left(I, P_1\right)$ se hallan ambos en el segmento $[0, 1]$.

Con objeto de que también el índice $\sigma\left(I, P_1\right)$ permanezca siempre en él, se ha

considerado conveniente obtener su semisuma. Hemos llamado a $\sigma\left(I, P_1\right)$ “Índice del

Máximo y Mínimo Nivel”.

7.9.2.4. Algoritmo de Eliminación de Filas y Columnas

Antes de entrar en aspectos teóricos relativos a la asignación vamos a desarrollar un algoritmo de carácter intuitivo que resulta muy útil por su simplicidad⁵², aunque no lleva siempre forzosamente a la solución óptima, sino a una buena solución (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) explica sobre los pasos a seguir el proceso:

- 1) Buscar el elemento de la relación borrosa cuyo **valor es más elevado**.
- 2) Este elemento determina, según fila y columna a la que pertenece, el elemento del conjunto E_1 que es asignado al elemento del conjunto E_2 .
- 3) Se elimina de la matriz, la fila y columna correspondientes al elemento del conjunto E_1 y al del conjunto E_2 . Se tendrá una matriz de orden inferior.
- 4) Se inicia de nuevo el proceso con esta matriz de orden inferior, buscando el elemento cuyo valor es más elevado.
- 5) Se pasa a los puntos 2), 3), y 4) hasta el agotamiento de la relación borrosa, lo que indicará que todos los elementos del conjunto E_1 han sido asignados a los del E_2 .

Es posible que exista algún elemento de E_1 sin asignar o bien un elemento de E_2 sin que haya sido objeto de asignación.

⁵² KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1986). *Introducción a la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Ed. Milladoiro. Santiago de la Compostela. pp.157-158.

7.9.2.5. Algoritmo Húngaro

Uno de los procesos tradicionalmente empleados para la asignación óptima toma sus raíces en un famoso trabajo de D. König⁵³, en 1916. La denominación de la metodología se debe a la nacionalidad del matemático.

Si se acepta optimizar una matriz por el principio de la minimización, será necesario partir de una matriz basada en las distancias, que nombraremos $\left[\begin{array}{c} \overline{Q} \\ \sim \end{array} \right]$ o bien la matriz complementaria de adecuación $\left[\begin{array}{c} \overline{R} \\ \sim \end{array} \right]$. Tendremos presente que no siempre el número de filas de estas relaciones borrosas es igual al número de columnas, por lo que nos hallamos ante una matriz rectangular. Con objeto de hacer más operativo al algoritmo, procederemos a transformar la matriz rectangular en una matriz adecuada siempre, añadiendo las filas o columnas necesarias a través de considerar objetos físicos o (mentales) ficticios.

Para simplificar el algoritmo, designaremos por P_{ij} los elementos de la matriz que consideramos, tanto si se trata de la relación $\left[\begin{array}{c} \overline{Q} \\ \sim \end{array} \right]$ como de la $\left[\begin{array}{c} \overline{R} \\ \sim \end{array} \right]$. El algoritmo constará de los siguientes pasos:

Paso 1. Se restan todos los elementos de cada fila o columna según se halla añadido una columna o una fila, el valor más pequeño de la misma. Será $u_i = \min. P_{ij}$ si se trata de filas, de donde resulta en cada casilla, $P_{ij} - u_i = P_{ij} - \min. P_{ij}$, o bien $u_j = \min. P_{ij}$ si nos referimos a las columnas, con lo que se tiene en cada casilla $P_{ij} - u_j = P_{ij} - \min. P_{ij}$. Se hará lo mismo en cada columna, $v_j = \min. (P_{ij} - u_i)$ o fila, $v_i = \min. (P_{ij} - u_j)$. De esta manera existe por lo menos un cero en cada columna y en cada fila, en una matriz cuyos elementos serán P_{ij} los cuales tomarán, alternativamente, los valores:

⁵³ KÖNIG, D. (1916). "Théorie der endlichen und unendlichen graphen", reimpresso posteriormente por Chelsea Publ. C°. Nueva York, 1950. Este trabajo fue dado a conocer por Kuhn, H.W., en el artículo "The hungarian method for the assignment problema", *Naval Research Quarterly*. Vol 2. Nº 1-2. March-June, 1995. pp. 83-98.

$$P_{ij} - (u_i + v_j), \text{ o bien: } P_{ij} - (u_j + v_i)$$

Paso 2. Se observará que es posible una asignación, en la que los valores P_{ij} de la solución sean todos nulos. En caso positivo tendremos un óptimo. En caso contrario se seguirá el proceso. Para ello:

- a) Se considera una a una las filas que contienen menos cero.
- b) Se encuadra uno de los ceros de cada fila y se tachan los demás ceros de la fila y columna a la que el cero encuadrado pertenece.
- c) Se repite el proceso con las filas que contienen cada vez más ceros hasta que no nos queden ceros por encuadrar.

Paso 3. Obtención del menor número de filas y columnas que contienen todos los ceros. Para ello:

- a) Se señalan con una flecha \leftarrow las filas en las que **no** existe un “cero encuadrado”.
- b) Se señalan con una flecha \uparrow las columnas en las que **sí** existe un cero tachado “en una fila señalada con flecha”.
- c) Se señalan con una flecha \leftarrow aquellas filas en las que **sí** existe “un cero encuadrado en una columna señalada con flecha”.
- d) Se repite *b* y *c* hasta que no se puedan señalar más filas o columnas.
- e) Se traza una línea en las filas no marcadas por flechas y una línea en las columnas sí marcadas por flechas. Estas filas y columnas constituyen el menor número de ellas que poseen ceros encuadrados o tachados.

Paso 4. Eventual desplazamiento de algunos ceros. Para ello, se escoge entre los elementos de la matriz que no han sido rayados, el valor más pequeño. Esta cifra se resta de los elementos de las columnas no rayadas y se suma a los elementos de las filas sí rayadas. Se obtiene una matriz con los elementos P_{ij} .

Paso 5. Con la nueva matriz cuyos elementos son P_{ij} , se volverá al paso 2, siguiendo el mismo proceso utilizado para la matriz con los elementos P_{ij} . En el caso de hallar una solución óptima que nos detendremos al punto final. En caso contrario, se continúa con los pasos 3 y 4. Si fuera necesario retornaremos al 2.

Tenemos en cuenta el Algoritmo Húngaro puede ser utilizado en la gestión de recursos humanos, en general, en los procesos de la selección óptima de personal masivo o con diferencias entre candidatos poco apreciados. Además, puede ser utilizado en la gestión de finanzas (inversiones) y marketing, entre otros. Pondremos al conocimiento que hallaremos una solución que ésta no tiene por qué ser única, sino también existen otros modelos para la asignación que permiten una optimización a nivel general tales como el algoritmo *Branch and Bound*, entre otros.

7.9.3. Agrupación

El problema de la agrupación homogénea de objetos físicos o mentales constituye una constante para quienes deben adoptar decisiones. En efecto, son frecuentes las situaciones en las cuales el sujeto decisor se ve ante la necesidad de reunir, en bloques, “objetos” muchas veces con apariencia diferente, bien para una selección entre los componentes del mismo grupo bien para elegir un grupo entre varios de ellos (Gil Aluja, 1999).

Con el fin de lograr el objetivo es importante tener en cuenta de la noción de afinidad, que toman como punto de arranque el concepto de relación, en su aspecto más amplio, en el sentido que pueden existir conexiones a distintos niveles entre elementos de dos conjuntos referenciales finitos. La presentación de estas relaciones mediante una relación borrosa, normalmente rectangular, permite un amplio juego del que se derivan interesantes reflexiones. Una de ellas, hace referencia a la flexibilidad derivada de la posibilidad de obtener, a partir del tratamiento mediante α -cortes, que es un abánico de matrices booleanas capaz de permitir la adaptabilidad necesaria en la formulación de agrupaciones, considerando los niveles deseados de homogeneidad.

Por último, ponemos de manifiesto la importancia de los *Cierres de Moore* en la obtención de afinidades, los cuales permiten obtener las agrupaciones adecuadas. La representación de estas agrupaciones mediante estructuras reticulares que ponen en evidencia las afinidades. Para ello, se ha reunido a los retículos de Galois. En efecto los algoritmos de la “correspondencia inversa máxima” y de las “submatrices completas máximas” constituyen eficaces instrumentos para facilitar la toma de decisión rápida y eficaz en la incertidumbre.

7.9.3.1. Método de los Expertones

Uno de los métodos para agregar la opinión de expertos consiste en la utilización de expertones. El *Método de los Expertones* representa una importante extensión de los subconjuntos borrosos cuya idea y desarrollo se debe a A. Kaufmann⁵⁴. Para los autores Gil Lafuente *et al.* (2007) “el avance que representan los expertones en relación con otros instrumentos de tratamiento de la incertidumbre viene dado por el hecho de que permite a la vez una buena agregación de la opinión de varios expertos y que éstos expresan sus opiniones con la libertad que proporcionan los números borrosos”.

La teoría de los Expertones fue presentado por Kaufmann en 1987, y luego fue desarrollado por Kaufmann y Gil Aluja en 1993. Este modelo ha sido utilizado en diversas áreas como la evaluación de la calidad de un producto (Levrat y otros. Todos, 1997), el análisis de la percepción de los modelos de productos múltiples (Zalila, 2005) o la evaluación de los sistemas de franquicia de los códigos éticos (Gámez González y Díez de Castro, 2008) entre otros.

Veamos cómo se construye un expertón a partir de sus propiedades. Se conoce que todo expertón posee la propiedad de la monotonía creciente horizontal no estricta, es decir, la función característica de pertenencia de la función de pendiente positiva es menor o igual a la función característica de pertenencia de la función de pendiente negativa. Y por otro lado todo expertón posee monotonía creciente vertical no estricta, salvo en el nivel 0 que siempre toma el valor 1. Por tanto, diremos que:

- 1) $\forall \alpha \in [0,1]: a_1(\alpha) \leq a_2(\alpha)$ en $[a_1(\alpha), a_2(\alpha)]$
- 2) $\forall \alpha, \alpha' \in [0,1]: (\alpha > \alpha') \Rightarrow (a_1(\alpha) \leq a_1(\alpha') \wedge a_2(\alpha) \leq a_2(\alpha'))$
- 3) $(\alpha = 0) \Rightarrow (a_1(\alpha) = 1, a_2(\alpha) = 1)$

Consideramos que la valuación de cada experto expresa un nivel de verdad mediante la escala endecadaria (11 valores entre 0 y 1 ambos incluidos) que puede ser explicada genéricamente de la siguiente forma:

⁵⁴ KAUFMANN, A. (1987). “*Les expertones*”. Ed. Hermés, Paris.

0	Falso
0.1	Prácticamente falso
0.2	Casi falso
0.3	Bastante falso
0.4	Más falso que verdadero
0.5	Ni verdadero, ni falso
0.6	Más falso que verdadero
0.7	Bastante verdadero
0.8	Casi verdadero
0.9	Prácticamente verdadero
1	Verdadero

A partir de aquí se va a iniciar todo un proceso de agregación dirigido a la transformación de opiniones en una valuación representativa de las anteriores. En primer lugar será preciso obtener una estadística de las opiniones para conocer las veces que los expertos han expresado la misma opinión. A partir de las frecuencias acumuladas obtenidas se procede al cálculo de las frecuencias acumuladas relativas dividiendo los valores anteriores por el número total de opiniones. El resultado obtenido es el denominado “expertón”. Su significación no sólo reside en la obtención de las frecuencias relativas asignadas a la función característica de pertenencia, sino que la información suministrada permite conocer la distribución y la tendencia de unas opiniones subjetivas cuyo número puede ser muy variable. El expertón es en sí una opinión agregada representativa de todas las que han sido consideradas en la muestra. Con objeto de dar una representación simplificada de un expertón, se puede recurrir a la obtención de la esperanza matemática. Todos los operadores que pueden ser utilizados con variables o intervalos de confianza en $[0,1]$ también pueden utilizarse con expertones, y estas operaciones son válidas para un número cualquiera de opiniones o variables.

7.9.3.2. Teoría de las Afinidades

El intento de generación de la noción de similitud con objeto de poder abordar el tratamiento de relaciones representadas a través de matrices rectangulares fue elaborado por los profesores Gil Aluja y Kaufmann (1991). El resultado en estos trabajos dio lugar a una *Teoría de las Afinidades* y así la palabra de afinidad en el sentido propuesto surge a raíz de una ponencia que presentó en el *IX Congreso Europeo de Investigación Operativa* (Gil Aluja, 1999). Kaufmann y Gil Aluja (1991) definen las afinidades como “aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distancia naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenómenos que representan” (Gil Aluja, 1999).

Es necesario señalar, que a diferencia de la noción de semejanza en donde la relación tiene lugar entre elementos de un mismo conjunto y de ahí su representación mediante matrices cuadradas definidas en $E \times E$, la noción de afinidad permite relacionar los elementos de un conjunto con los elementos de otro, lo cual queda representado a partir de matrices rectangulares definidas en $E_1 \times E_2$. La obtención de subrelaciones máximas consiste en la obtención de una “cobertura” de la relación $R = E_1 \times E_2$.

Cabe destacar la existencia de tres aspectos configuradores del concepto de afinidad. El primero hace referencia al hecho de que la homogeneidad de cada agrupación se halla ligada al nivel escogido. Según la exigencia de cada característica (elementos de uno de los conjuntos) se asigna un nivel más o menos elevado definidor del umbral a partir del cual existe homogeneidad. El segundo expresa la necesidad de que los elementos de cada uno de los conjuntos se hallen ligados entre sí por ciertas reglas de la naturaleza en unos casos o por la voluntad humana en otros. El tercero exige la construcción de una estructura constitutiva de un cierto orden susceptible de permitir la posterior decisión (Gil Aluja, 1999).

La finalidad de la agrupación y el tipo de la relación entre los elementos de uno y otro conjunto se determinará de manera inequívoca a partir de ciertas propiedades de las agrupaciones posibles. Una vez especificado el objetivo a alcanzar resulta imperativo fijar un proceso susceptible para llegar a los resultados apetecidos. Para ello, también se

utilizan ciertos elementos derivados del análisis combinatorio y de los estudios reticulares (Klimova, 2009).

7.9.3.2.1. Algoritmos para la obtención de Afinidades

En la literatura existen un gran número de técnicas para el cálculo de las afinidades. Uno de los principales métodos es aquel conocido como el algoritmo de la “correspondencia inversa máxima”. Con objeto de hacer operativo de afinidad, parece conveniente el establecimiento de unos procedimientos de cálculo que permitan, con la mayor rapidez posible, la utilización de los esquemas presentados.

Para ello hemos elaborado unos algoritmos que pueden abreviar los cálculos encaminados a la obtención de afinidades.

- 1) Elección entre E_1 y E_2 , del conjunto que posee menor número de elementos.
- 2) Construcción del conjunto $\Pi(E_1)$ (si está escogido) de todas sus partes, es decir su “power set”.
- 3) Obtención de la “conexión a la derecha”, B^+ , es decir que para todo $A \in \Pi(E_1)$, B^+A recogerá los sucesores de todos los elementos que pertenecen a A .
- 4) Se escoge para todo conjunto no vacío de B^+A el correspondiente de A que posee mayor número de elementos.
- 5) Las relaciones obtenidas forman un retículo de Galois, el cual permite una perfecta estructuración y ordenación de todas las afinidades posibles.

Se puede observar que el estudio de las afinidades puede llevarse a cabo desde diferentes perspectivas como por ejemplo, considerando un solo conjunto E o suponiendo que dentro de un único conjunto, además se cumple la propiedad de simetría.

7.9.3.2.2. Retículos de Galois

Las relaciones máximas de una relación vulgar $R \subset E_1 \times E_2$ forman entre sí un Retículo de Galois (Barbut y Monjardet, 1970), si se les añade $\emptyset \times E_1$ y $E_2 \times \emptyset$ (Klimova, 2009).

Se considera la relación del orden:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2:$$

$$(X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \subset X', Y \supset Y')$$

se toma el extremo superior ∇ del retículo la relación de orden anterior.

De la misma manera, se considera que la relación de orden:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2:$$

$$(X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \supset X', Y \subset Y')$$

es asociado al extremo inferior Δ del mismo retículo (la relación de orden complementaria). En este caso, tendremos en cuenta que los símbolos Δ y ∇ no son operadores, sino que representan los extremos o límites (Gil Aluja, 1999).

En un Retículo de Galois, si se hace:

$$(U, V) = (X, Y) \nabla (X', Y')$$

$$\Rightarrow (U \supset X \cup X' \text{ y } V \subset Y \cap Y')$$

Lo mismo se sucede si se hace:

$$(Z, T) = (X, Y) \Delta (X', Y')$$

$$\Rightarrow (Z \subset X \cap X' \text{ y } T \supset Y \cup Y')$$

Si se fija en las condiciones la relación de los ordenes, se puede ver que las subrelaciones máximas tienen la figuración de un Retículo de Galois y las subrelaciones máximas de similitud también tienen esta configuración, a pesar de que esta configuración resulte trivial (en el orden parcial del retículo éstas no se hallan ordenadas entre sí, sino sólo en relación a los extremos ∇ y Δ).

En el tratamiento de la subjetividad existen multitud de problemas en los que las preguntas se plantean mediante relaciones y subrelaciones del tipo más diverso que

existen en los conjuntos: poblaciones, colocaciones financieras, actividades, selección de inversiones, zonas de seguridad, distribuciones administrativas, agrupaciones por regiones, etc. (Kaufmann y Gil Aluja, 1992).

7.9.3.3. Teoría de Clanes

La *Teoría de Clanes*⁵⁵ surge en los primeros periodos de la década de los 70 para el tratamiento formal de ficheros (Courtilot, 1973). El objetivo de esta teoría es analizar todas sus agrupaciones posibles, teniendo en cuenta las propiedades que cada grupo posee y porque las tiene uno u otro de los objetos que forman el grupo con las preferencias de los individuos.

Definición. Partiremos de la axiomática de la tipología:

1. $\phi \in T(E)$
2. $E \in T(E)$
3. $(A_j \in T(E), A_k \in T(E)) \rightarrow (A_j \cap A_k) \in T(E)$
4. $(A_j \in T(E), A_k \in T(E)) \rightarrow (A_j \cup A_k) \in T(E)$

Si a estos cuatro axiomas, le añadimos un quinto:

5. $(A_j \in T(E)) \rightarrow (\overline{A_j}) \in T(E)$

Se trata de una forma de tipología particular en donde todos los abiertos son cerrados (Gil Aluja y Gil Lafuente, A.M., 2007) y que, por otra parte, si la tipología contiene A_j también contiene $\overline{A_j}$.

⁵⁵ GIL ALUJA, J.; GIL LAFUENTE, A.M. (2007). *Algoritmos para el tratamiento de fenómenos económicos complejos*. Ramón Areces, Madrid. pp. 186-207.

Ahora bien, no resulta difícil poner de manifiesto que no es necesario definir esta tipología con estos cinco axiomas. Tan solo necesitaremos estos tres:

1. $E \in T(E)$
2. $(A_j \in T(E)) \Rightarrow (\bar{A}_j \in T(E))$
3. $(A_j \in T(E), A_k \in T(E)) \Rightarrow (A_j \cup A_k) \in T(E)$

Ya que a partir de éstas podemos deducir las dos siguientes:

4. $\emptyset \in T(E)$
5. $(A_j \in T(E), A_k \in T(E)) \Rightarrow (A_j \cap A_k) \in T(E)$

Si $E \in T(E)$, al ser $\bar{E} = \emptyset$ por el segundo de los axiomas se cumple también el cuarto.

Por otra parte, si:

$$(A_j \in T(E), A_k \in T(E)) \Rightarrow (A_j \cap A_k) \in T(E)$$

como:

$$\bar{A}_j, \bar{A}_k \in T(E)$$

Por el segundo axioma, se puede escribir:

$$\overline{A_j \cup A_k} \in T(E),$$

Y por el teorema axioma de De Morgan:

$$\overline{A_j \cup A_k} \in \bar{A}_j \cap \bar{A}_k$$

Como todo $A_j \in T(E)$ comporta que todo $\bar{A}_j \in T(E)$, también la intersección de las \bar{A}_j y \bar{A}_k al pertenecer igualmente a $T(E)$, también pertenecerán la intersección de sus complementarios: $A_j \cap A_k$. Es decir:

$$(A_j \cap A_k) \in T(E)$$

7.9.3.4. Algoritmo de Pichat

Este algoritmo nace por Enri Pichat (1970). Se trata de obtener a partir de la matriz de semejanza una matriz o varias submatrices de similitud, de tal manera que cada una de ellas recoja el mayor número posible en términos técnicos, se trata de conseguir las “*subrelaciones máximas de similitud*” (Gil Lafuente, J., 1999).

A tal fin, conviene recordar las características de este tipo de relaciones: simetría, reflexividad y transitividad, esta última diferenciadora de las relaciones de semejanza. La finalidad del camino trazado por Pichat es la obtención de submatrices o grafos transitivos. Veamos los pasos a seguir:

- 1) El punto de partida viene dado por la existencia u obtención en su caso de una relación booleana de semejanza (simétrica y reflexiva).
- 2) Habida cuenta de la existencia de simetría, se considera únicamente la parte de la matriz situada por encima y a partir de la diagonal principal (ésta incluida).
- 3) Se consideran sucesivamente los ceros (vacíos) de cada fila operando en ellos, una detrás de la otra a partir de la primera, de la siguiente manera:
 - a) se multiplican los elementos de aquellas columnas en las cuales existen ceros (vacías);
 - b) se realiza la suma booleana del elemento de la correspondiente fila con el producto anterior.
- 4) Las sumas halladas para cada fila son reunidas mediante el producto booleano, en términos mínimos, según las reglas siguientes:
 - a) las filas sin ceros (no hay suma para ellas) son excluidas del proceso;
 - b) cuando en la suma aparece un elemento en dos de los términos y en uno de ellos esta de forma aislada, se sustituye la suma por el elemento. Así: $a + \overset{\bullet}{a} = a$
 - c) Si en uno de los sumados resultantes aparecen los mismos elementos que en otro, o los mismos más alguno o algunos más, se elimina el que posee mayor número de elementos.

$$\text{Así: } a + \overset{\bullet}{a} \cdot b \cdot c = a$$

Para cada uno de los sumados se obtiene su complemento con relación al referencial. Cada uno de estos términos complementarios proporciona una subrelación máxima de similitud.

Adicionalmente, se pueden encontrar otros planteamientos de este problema en otros trabajos tales como en análisis financiero (Gil Lafuente, A.M., 2001), en gestión organizativa y en gestión comercial (Gil Lafuente, J., 2001), así como en gestión deportiva (Gil Lafuente, J., 2002).

7.9.4. Ordenación

Finalmente ponemos de manifiesto a la noción de orden. Constituye el concepto que culmina la pirámide de la teoría de la decisión en la incertidumbre. El desafío está en elaborar una estructura teórica capaz de suministrar elementos suficientes para la adopción de decisiones basadas en la ordenación, cuando la incertidumbre no permite la estimación de magnitudes numéricas, ni en el ámbito de la certeza o del azar, ni en el campo de la incertidumbre (Gil Aluja, 2001).

Efectivamente, cuando somos capaces de ordenar de alguna manera un conjunto de elementos (objetos) y este orden se halla establecido según otro conjunto de elementos (de naturaleza distinta, normalmente), es posible la construcción de una escala con apariciones crecientes (o decrecientes). Se obtienen, así, óptimos y subóptimos sin la necesidad de recurrir a conceptos cardinales. Para Gil Aluja (1999) *“el orden es una graduación en las preferencias de objetos físicos o mentales, establecida en base a la apreciación objetiva o subjetiva de sus propiedades, características o singularidades”*.⁵⁶

Una vez formadas las clases de equivalencia nos hallamos en disposición de establecer un orden entre las mismas. Para ello, existen varios caminos cuya utilización depende, entre otros factores, de los planteamientos realizados y de los fines a alcanzar. Podemos destacar dos métodos, el que parte de la noción de función ordinal de un grafo y el que utiliza las propiedades de la Composición P-latina. En un sistema social y económico marcado por la incertidumbre el concepto de orden ocupa en puesto de privilegio para la decisión. Cuando no es posible obtener un cuadro “valorado” de objetos, apelar a un orden “orden no cuantificado” de los mismos, puede resultar suficiente para una decisión adecuada.

⁵⁶ GIL ALUJA, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Editorial Miladoiro. p.186.

7.9.4.1. Composición P-Latina

Con objeto de poner en evidencia las amplias posibilidades de las nuevas técnicas operativas de gestión en relación a la ordenación en este aspecto tan importante como es la teoría de la decisión, los profesores Kaufmann y Gil Aluja propusieron en 1991, el método de la composición “P-latina” (Gil Aluja, 1999).

Se denomina “secuencia latina de la propiedad P” o simplemente “P-latina” a una secuencia finita de vértices (a_1, a_2, \dots, a_n) la cual forma un camino que posee una propiedad “P” en el grafo $G = (E, \Gamma)$. Supongamos dos caminos, el uno de longitud p y el otro de longitud q, que tienen la propiedad P y se hallan representados, respectivamente, por las secuencias P-latinas:

$$S_1 = (a_1, a_2, \dots, a_p, b)$$

$$S_2 = (c, d_1, d_2, \dots, d_q)$$

Se considera entonces una operación binaria * tal que será:

$$S_1 * S_2 = (a_1, a_2, \dots, a_p, b, c, d_1, d_2, \dots, d_q)$$

$$\text{si: } b = c$$

y si: la secuencia es P-latina.

$$= \emptyset,$$

Si no lo es.

Con objeto de enumerar los cambios, se partirá de la noción de matriz latina $[L]^1$, cuyos elementos están formados por la descripción de las letras latinas correspondientes a la fila y columna que definen cada elemento. Por construcción, esta matriz latina $[L]^1$ enumera los caminos, evidentemente elementales en este caso, de longitud 1. Asimismo se define la matriz $[L']^1$ como la matriz anterior a la cual se ha privado, al elemento de cada casilla, de su respectiva letra inicial.

La composición $[L]^1$ o $[L']^1$ proporciona $[L]^2$ que enumera los caminos elementales de longitud 2, cuando la propiedad exigida es la de un camino elemental. Realizando sucesivas composiciones se tiene:

$$\begin{aligned} [L]^2 \circ [L']^1 &= [L]^3 \\ [L]^3 \circ [L']^1 &= [L]^4 \\ &\dots\dots\dots \\ [L]^{r-1} \circ [L']^1 &= [L]^r \end{aligned}$$

Ello permite enumerar los caminos elementales de longitud 1, 2, ..., r, sin omisión ni repetición. Para ello es necesario que se cumpla la relación fundamental.

$$\begin{aligned} s_1 * s_2 &= s_1 \cdot s'_2 && \text{(si } s_1 \cdot s'_2 \text{ es un camino elemental)} \\ &= \emptyset && \text{(en caso contrario)} \end{aligned}$$

Pasemos, seguidamente, a presentar la descripción del algoritmo de la composición P-latina que consta de las siguientes etapas:

- 1) Se construye a partir de la matriz de relaciones binarias, o subgrafos sagitado asociado, la matriz latina $[L]^1$.
- 2) En la base de la matriz latina $[L]^1$ se obtiene la matriz latina amputada de sus iniciales $[L']^1$.
- 3) Mediante la convolución latina de la matriz $[L]^1$ y de la amputada $[L']^1$ se halla la matriz latina $[L]^2$ en donde la propiedad P es “el camino elemental”. Los caminos elementales obtenidos son de longitud 2.
- 4) Mediante la convolución latina de la matriz latina $[L]^2$ y $[L']^1$ se obtiene la matriz $[L]^3$ que proporciona los caminos elementales de longitud 3.
- 5) Se continúa así hasta obtener $[L]^{r-1}$, siendo r el cardinal del conjunto referencial E, a no ser que la matriz latina sea vacía, en cuyo caso el proceso se detiene.
- 6) Se halla $[L]^r$ para comprobar la inexistencia de circuitos.

7.9.4.2. Coeficiente de Cualificación

El *Coeficiente de Cualificación*⁵⁷ está basado en la progresiva aceptación de las características correspondientes a los productos evaluados en función de los requerimientos necesarios. Cuando la característica exceda a los niveles tolerables, procederemos a penalizarla gradualmente.

Denominamos como siguiente:

$\mu_{C_b}(P_i) \in [0,1]$. Al valor de la función de pertenencia relativa al producto (P_i) y la característica C_b .

$\mu_{C_b}(N_j) \in [0,1]$. Al valor de la función de pertenencia relativa a la necesidad (N_j) y la característica C_b .

Observamos de esta forma:

- 1) Cuando la característica del producto se encuentra dentro de los límites establecidos para su aceptación, es decir:

$$\mu_{C_b}(P_i) < \mu_{C_b}(N_j)$$

Aceptaremos la característica, denominando su valor con $(1 - \mu_{C_b}(N_j))$.

- 2) Cuando la característica del producto se encuentra fuera de los límites establecidos para su aceptación, es decir:

$$\mu_{C_b}(P_i) < \mu_{C_b}(N_j)$$

Procedemos a la progresiva penalización del producto correspondiente asignando una valuación para cada característica:

$$\overline{1 \wedge (\mu_{C_b}(N_j) + \mu_{C_b}(P_i))}$$

Ello supone, penalizar en mayor medida aquellos productos que no alcancen los niveles de los requerimientos cuya exigencia sea pequeña y, por el contrario, se penaliza menos

⁵⁷ GIL-LAFUENTE, A.M. (2001). *Nuevas Estrategias para el análisis financiero en la empresa*. Ariel Economía. pp. 390-393.

a aquellos que no llegan a superar los niveles establecidos por unos requerimientos más exigentes. Finalmente, calcularemos el nivel de cualificación del producto P_i en relación al nivel requerido N_j , en función del peso que tenga cada característica.

El resultado que obtenemos:
$$Q(N_j, P_i) = \frac{\sum \mu_{C_b}}{n}$$

7.9.4.3. Modelo de Preferencias Subjetivas

El modelo de las *Preferencias Subjetivas*⁵⁸ fue desarrollado por Ana M^a Gil Lafuente en 1998, que presenta un elemento fundamental a la hora de tomar una decisión para identificar los atributos valorados por los clientes a la hora de recibir un servicio. Se trata de la importancia relativa que una determinada persona concede a cada característica del servicio en relación a los demás. Este modelo presenta una operatividad para el tratamiento de esta realidad que se presenta con mucha frecuencia.

Definición. Partiremos de la existencia de un número finito y recordable de productos financieros P_1, P_2, \dots, P_n que poseen cada uno de ellos unas determinadas características C_1, C_2, \dots, C_m , de tal manera que para cada característica es posible establecer una relación cuantificada (objetiva o subjetivamente) de preferencias. Así C_j se tendrá que: P_1 es preferido u_1/u_2 veces a P_2 , u_1/u_3 veces a $P_3, \dots, u_1/u_n$ veces a P_n, \dots, P_n es preferido u_n/u_1 veces a P_1 , u_n/u_{n-1} veces a P_{n-1} .

Con ello podemos construir la siguiente matriz que será flexiva y recíproca por construcción:

$$[C_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & \frac{u_1}{u_2} & \frac{u_1}{u_3} & \dots & \frac{u_1}{u_n} \\ \frac{u_2}{u_1} & 1 & \frac{u_2}{u_3} & \dots & \frac{u_2}{u_n} \\ \frac{u_3}{u_1} & \frac{u_3}{u_2} & 1 & \dots & \frac{u_3}{u_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{u_n}{u_1} & \frac{u_n}{u_2} & \frac{u_n}{u_3} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

⁵⁸ GIL-LAFUENTE, A.M. (2005). *Fuzzy logic in financial analysis*. Springer, pp. 318-335.

Esta matriz también será coherente o consistente ya que se cumple que:

$$\forall i, j, k \in \{1, 2, \dots, n\}, \frac{u_i}{u_j} \cdot \frac{u_j}{u_k} = \frac{u_i}{u_k}$$

Para seguir adelante, vamos a considerar ciertas propiedades de las matrices positivas (Kaufmann y Gil Aluja, 1987), es decir, aquellas que en todos sus elementos pertenecen a R^+_0 (son positivos):

- a) Una matriz cuadrada positiva posee un valor propio dominante λ real positivo que es único para el que se cumple que $\lambda \geq n$, en donde n es el de orden de la matriz cuadrada.
- b) El vector propio que corresponde al valor propio dominante se halla formado también por términos positivos y cuando está normalizado, es único.

Cuando λ es una cifra cercana a n se admite que la matriz es casi coherente; en caso contrario será necesario realizar un reajuste entre los elementos de la matriz si se quiere utilizar correctamente este esquema. Se considera que $\lambda - n$ o bien $\frac{\lambda - n}{n}$ es un índice de coherencia.

Sabemos que una matriz recíproca es también coherente cumple que:

$$[C_{ij}] \cdot [v_i]^T = n \cdot [v_i]^T$$

Donde $[v_i]^T$ es la transpuesta de la fila i .

Cuando la matriz recíproca no es coherente, escribiremos:

$$[C_{ij}] \cdot [v'_i]^T = \lambda \cdot [v'_i]^T$$

Aceptaremos como resultado $[v'_i]$ cuando el índice de coherencia $\frac{\lambda - n}{n}$ sea suficientemente pequeño.

Para cada característica C_j , $j = 1, 2, \dots, m$ se obtendrá la correspondiente matriz, reflexiva y recíproca $[C_{ij}]$. Una vez construidas las m matrices se debe hallar para cada

una de ellas, los valores propios dominantes λ_j y sus vectores correspondientes $\begin{bmatrix} X_{1j} \\ \dots \\ X_{nj} \end{bmatrix}$,

comprobando si poseen la suficiente consistencia mediante el “índice de coherencia”. Los elementos de cada vector propio correspondiente darán lugar a un subconjunto borroso:

$$X_j = \begin{matrix} & P_1 & P_2 & P_3 & \dots & P_n \\ \begin{matrix} \sim \\ X_{1j} \end{matrix} & \boxed{X_{1j}} & \boxed{X_{2j}} & \boxed{X_{3j}} & \dots & \boxed{X_{nj}} \end{matrix}$$

Que una vez normalizada la suma igual a uno, será:

$$D_j = \begin{matrix} & P_1 & P_2 & P_3 & \dots & P_n \\ \begin{matrix} \sim \\ P_{1j} \end{matrix} & \boxed{P_{1j}} & \boxed{P_{2j}} & \boxed{P_{3j}} & \dots & \boxed{P_{nj}} \end{matrix}$$

Se reagrupan los m vectores propios formando una matriz cuya forma será:

$$[P_{ij}] = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & C_3 & \dots & C_m \\ P_1 & \boxed{P_{11}} & \boxed{P_{12}} & \boxed{P_{13}} & \dots & \boxed{P_{1m}} \\ P_2 & \boxed{P_{21}} & \boxed{P_{22}} & \boxed{P_{23}} & \dots & \boxed{P_{2m}} \\ P_3 & \boxed{P_{31}} & \boxed{P_{32}} & \boxed{P_{33}} & \dots & \boxed{P_{3m}} \\ \vdots & \dots & \dots & \dots & \vdots & \dots \\ P_n & \boxed{P_{n1}} & \boxed{P_{n2}} & \boxed{P_{n3}} & \dots & \boxed{P_{nm}} \end{matrix}$$

Cada columna de esta matriz nos pondrá de manifiesto el grado relativo en que una característica es poseída por todos los productos financieros. Como ya se ha señalado, puede ser representado por un subconjunto borroso normalizado D_j . Desde esta perspectiva, existen m subconjuntos borrosos.

Por otra parte, cada fila expresa, para un producto, el grado en que éste posee cada una de las características, que es también representado por un subconjunto borroso Q_i tal como:

$$Q_i = \begin{array}{cccccc} & C_1 & C_2 & C_3 & \dots & C_m \\ \begin{array}{|c|} \hline P_{i1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline P_{i2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline P_{i3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline P_{im} \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Por otra parte, cada subconjunto puede tener una apreciación distinta de la importancia que tiene cada característica. Evidentemente, esta estimación puede variar por un momento a otro y su cuantificación tiene fundamentalmente un sentido subjetivo, por lo que vendrá expresada mediante valuaciones. El establecimiento de las mismas se podrá realizar mediante una comparación entre la importancia relativa de una característica con respecto a las demás.

Se puede construir, así una nueva matriz que, evidentemente, sería cuadrada, reflexiva y asimétrica. Dado que existen n productos, su orden será $m \times m$.

$$[a_i] = \begin{array}{cccccc} & C_1 & C_2 & C_3 & \dots & C_m \\ \begin{array}{|c|} \hline C_1 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{12} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{13} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline a_{1m} \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{|c|} \hline C_2 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{21} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{23} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline a_{2m} \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{|c|} \hline C_3 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{31} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{32} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline a_{3m} \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{|c|} \hline \vdots \\ \hline \end{array} & \dots & \dots & \dots & \vdots & \dots \\ \begin{array}{|c|} \hline C_m \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{m1} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{m2} \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline a_{m3} \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Entonces, se puede cumplir la condición de asimetría:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$$

Una vez determinada la matriz anterior, se procede a la obtención del valor dominante y vector correspondiente. Este vector pondrá de manifiesto las preferencias de la empresa o cliente en relación a las características:

$$y_j = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ \dots \\ y_m \end{bmatrix}$$

Para seguir con el proceso operativo, este vector tiene que ser susceptible de ser utilizado como elemento de ponderación, por lo tanto tendremos que convertirlo en otro que posea la propiedad de que la suma de sus elementos sea igual de la unidad. Para ello haremos:

$$b_j = \frac{y_j}{\sum_{j=1}^m y_j}, j=1, 2, \dots, m$$

Con lo que obtendremos:

$$b_j = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \dots \\ b_m \end{bmatrix}$$

Se obtiene, finalmente el resultado buscado, tomando la matriz $[P_{ij}]$ y multiplicándola a la derecha por el vector $[b_j]$. El resultado será otro vector que expresará la importancia relativa de cada producto para las empresas turísticas y las entidades públicas, habida cuenta de sus preferencias por cada una de las características.

$$\begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & \dots & p_{1m} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & \dots & p_{2m} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} & \dots & p_{3m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{n1} & p_{n2} & p_{n3} & \dots & p_{nm} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \dots \\ b_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ \dots \\ d_m \end{bmatrix}$$

Con lo que podremos obtener un subconjunto borroso normal, haciendo:

$$H_{\sim} = \begin{array}{cccccc} & P_1 & P_2 & P_3 & \dots & P_m \\ \begin{array}{|c|} \hline h_1 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline h_2 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline h_3 \\ \hline \end{array} & \dots & \begin{array}{|c|} \hline h_m \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Existirá al menos una $h_j = 1$.

7.9.4.4. OWA (Ordered Weighted Average) Operators

La teoría de operadores OWA⁵⁹ es una de las teorías más recientes de la teoría de decisión, fue propuesta por Yager en 1988, y se trata de la combinación de varios criterios de decisiones. Hay numerosas investigaciones sobre esta teoría aplicada en el ámbito empresarial.

Definición 1. Un operador OWA (Ordered Weighted Average) de dimensión n es una aplicación $F: \mathfrak{R}^n \rightarrow \mathfrak{R}$, que tiene un vector de ponderaciones asociadas.

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T, \quad w_i \in [0, 1], \quad 1 \leq i \leq n$$

Así como,

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{k=1}^n w_k x_{jk} = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n$$

x_{jk} el k -ésimo elemento más grande de la colección x_1, x_2, \dots, x_n .

En 1988 Ronald R. Yager, introduce los denominados operadores de agregación OWA de cuatro criterios de decisión. Son los siguientes:

- Criterio Optimista

$$w_1 = 1 \text{ y } w_j = 0, \quad \forall j \neq 1 \Rightarrow F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \text{Max}\{a_i\}$$

- Criterio Pesimista o de Wald

$$w_1 = 0 \text{ y } w_n = 1, \quad \forall j \neq n \Rightarrow F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \text{Min}\{a_i\}$$

- Criterio de Hurwicz

$$w_1 = \alpha, \quad w_n = 1 - \alpha \text{ y } w_j = 0, \quad \forall j \neq 1, n \Rightarrow F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \alpha \text{Max}\{a_i\} + (1 - \alpha) \text{Min}\{a_i\}$$

⁵⁹ YAGR, R.R. (1988). "On Ordered Weighted Averaging Aggregation Operators in Multi-Criteria Decision Making", *IEEE Transactions on systems, Man and Cybernetics* 18. pp. 183-190.

➤ Criterio de Laplace

$$w_j = \frac{1}{n}, \forall j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_j$$

Un aspecto fundamental de los operadores OWA es el paso de la reordenación. Un agregado x_i no está asociado con un peso particular w_j , sino que un peso está asociado con una posición ordenada j particular de los argumentos. Esta ordenación introduce la no linealidad en el proceso de agregación.

Los operadores OWA proporcionan una gran flexibilidad para modelizar una amplia variedad de agregadores, pues su naturaleza es definida por un vector de ponderaciones, y no por un único parámetro. Además, estos operadores permiten los intercambios entre objetivos en conflicto con lo que un modelo no factible puede dejar de serlo.

CAPÍTULO 8.
**APLICACIONES DE MODELOS PARA LA
GESTIÓN**

CAPÍTULO 8. APLICACIONES DE MODELOS PARA LA GESTIÓN

8.1. Introducción

En esta sección hace referencia al estudio de temas del marketing y de la gestión turística utilizando los distintos modelos explicados previamente.

Trataremos de presentar los trabajos realizados en el ámbito empresarial e institucional en cuanto al sector de turismo, basándose en el análisis de recursos, productos y servicios turísticos que ofrecen las empresas y estados de ciudades concretas con el fin de ofrecer estratégicamente a los consumidores o turistas de diferentes motivaciones de viajes o visitas. Para ello, cabe destacar modelos matemáticos clásicos y modelos de la lógica borrosa que son herramientas de gran utilidad que nos permiten tomar de decisiones apropiados en las empresas y entidades en diferentes situaciones de las estrategias de marketing y gestión empresariales.

Finalmente, estos modelos son modelos matemáticos que llevan a lo largo del tiempo siendo aplicados en la investigación científica y en varios sectores empresariales con objeto de tomar decisiones óptimas.

8.2. Trabajos realizados

8.2.1. Incidencia de las inversiones de la administración pública sobre el desarrollo turístico de una ciudad.

8.2.1.1. Introducción

La industria del sector de turismo de hoy en día es uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial que está creciendo cada vez más y se ha convertido en un fenómeno integrado también por la clase social de gran poder económico. Muchos países en el mundo ya comenzaron a dirigir esfuerzos para generar una ventaja competitiva en el sector turístico. De acuerdo con determinados autores tales como Goeldner y Ritchie (2009), Gunn (2002), Kotler (2004), McIntosh (2001), Middleton (1990), Montejano (2001) y en los informes de la OMT (2001), la tendencia de la demanda turística internacional en vigor presenta un gran número de servicios atractivos a nivel mundial. En este sentido McIntosh *et al.* (2001) y Middleton (1990) hacen referencia a que el fomento del turismo genera un atractivo tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados que cumplen con unas condiciones mínimas combinación de recursos naturales (paisaje, playas, clima y características geográficas del destino), culturales (historia de la religión y el arte, festivales y desfiles), sociales (forma de vida de los residentes de la población, el lenguaje y las oportunidades para eventos sociales), históricos y arqueológicos (arquitectura histórica y moderna, arqueología industrial, monumentos).

El desarrollo de un área de destino turístico requiere una estrategia y planificación sólida del correspondiente gobierno con el fin de mejorar la situación económica y el ámbito entorno de las personas que viven en esa zona o ciudad. Para Crosby (2009), el destino turístico es un conjunto de elementos dentro de una estructura funcional donde todos interactúan en un espacio. Es mucho más que un lugar que atrae a los visitantes y turistas. Leiper (1995) pone de manifiesto que los destinos son lugares donde las personas viajan y deciden quedarse por un tiempo con el fin de experimentar ciertas características percibidas.

En general, el gobierno proporciona la construcción de infraestructuras tales como instalaciones urbanas, carreteras, estaciones de transportes y parques públicos con el fin de fomentar el desarrollo del área. Las estrategias turísticas no tienen sólo como objeto aumentar la cantidad de turistas, sino que deben ofrecer la calidad de servicios y dar a conocer su propia cultura a los viajeros que visitan esa zona, así como generar beneficios a través de la creación de varios tipos de negocios en la comunidad utilizando el valor de los propios recursos turísticos. En ese sentido, es importante observar con atención los aspectos que pueden ser beneficiosos y cómo implementarlo en pro del desarrollo.

Este trabajo toma como base la literatura e investigación en marketing y desarrollo de destinos turísticos de todo el mundo al que se le aplica un método cualitativo dirigido a estudiar la incidencia de variables o elementos que condicionan el atractivo de una zona. En este sentido nos apoyamos en variables como las inversiones públicas que ayudarán a fomentar el desarrollo a medio y largo plazo del sector turístico en un lugar determinado. Proponemos iniciar el estudio partiendo de las relaciones directas de causa-efecto entre *“características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado”* y *“variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona”*.

Se presenta de una serie de medidas que puede ser practicada por la administración pública para desarrollar turísticamente una zona geográfica determinada. Con la metodología propuesta basada en la Teoría de los Efectos Olvidados pretende descubrir qué tipo de ayuda será más eficaz y proporcionar un mayor impacto en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de un estudio de los esfuerzos en la inversión pública y privada que puede maximizar el impacto en el mediano y largo plazo.

8.2.1.2. Aplicación del modelo de los Efectos Olvidados para el desarrollo turístico

El modelo que vamos a presentar tiene su fundamento en la *Teoría de Efectos Olvidados*, desarrollado en 1988 por los profesores Arnold Kaufmann y Jaime Gil Aluja (Gil Aluja, 1999; Gil Lafuente A.M., 2008). Nuestro objetivo es mostrar la aplicación

de un modelo de causalidad para fomentar el desarrollo que podría generar la inversión en actividad turística.

A partir de ahora realizaremos una aplicación de la Teoría de los Efectos Olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1989; Gil Aluja, 1999; Gil Lafuente, A.M., 2001, 2008) con los que hemos optado por el conjunto de elementos de características del entorno turístico y de las variables de inversión las cuales son susceptibles de mejorar el desarrollo turístico de una zona determinada. Principalmente, hemos de considerar los recursos propios del entorno de la ciudad y hacer un diagnóstico para saber qué tipos de inversiones pueden ser adaptadas con el fin de mejorar el rendimiento así como fomentar el crecimiento de una zona turística. Iniciaremos el planteamiento de una lista de dos grupos de elementos (causas y efectos) en base de la literatura de diferentes autores, tales como Goeldner y Ritchie (2009), Gunn *et al.* (2002), Kotler *et al.* (2004), Lickorish (2010), McIntosh *et al.* (2001), Montejano (2001), Smith (1994) y entre otros. Este trabajo se plantea como un caso interesante de aplicación del modelo entre otras muchas posibilidades. Supongamos los dos conjuntos de elementos siguientes. En primer lugar, elaboramos el conjunto de elementos *A*, que supongamos las condiciones que reúne una ciudad determinada. Denominaremos las causas como *características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado*.

- Causas (*características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado*)

- a_1 = Clima del país
- a_2 = Temperatura del país
- a_3 = Latitud del país
- a_4 = Altitud del país
- a_5 = Catástrofes naturales
- a_6 = Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)
- a_7 = Infraestructuras estatales (vías de comunicación e instalaciones urbanas)
- a_8 = Mapa hídrico (lugar donde se localizan los ríos, lagos y las cuencas hidrográficas)
- a_9 = Actividad sectorial (acción de distintas administraciones y sociales)
- a_{10} = Desarrollo avanzado del país (desarrollo tecnológico)
- a_{11} = Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades
- a_{12} = Fluctuaciones monetarias
- a_{13} = Seguridad del país (violencia)
- a_{14} = Condiciones sanitarias
- a_{15} = Estabilidad política
- a_{16} = Conflictos armados terroristas
- a_{17} = Densidad de población
- a_{18} = Tasa de emigración/inmigración (tasa de migraciones)
- a_{19} = Tasa de multiculturalidad (número de extranjeros censados)

En segundo lugar, consideramos el conjunto de elementos B , que representa las variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona, los cuales actúan como efectos y pueden incidir en el fomento del desarrollo del área de destino. Se tienen en cuenta los siguientes elementos seleccionados.

- Efectos (*variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona*)

- b_1 = Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)
- b_2 = Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)
- b_3 = Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)
- b_4 = Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)
- b_5 = Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)
- b_6 = Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)
- b_7 = Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)
- b_8 = Creación hospitales (sanitarias)
- b_9 = Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)
- b_{10} = Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)
- b_{11} = Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)
- b_{12} = Centros comerciales (nivel de comercialización)
- b_{13} = Centros industriales (nivel de industrialización)
- b_{14} = Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)
- b_{15} = Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)

Hemos pretendido desarrollar el funcionamiento del modelo, así como tomado como base la opinión de expertos sobre el tema para que pudiera valorar las causas y los efectos del desarrollo turístico de una zona determinada. De esta manera hemos establecido la correspondencia semántica para 11 valores entre 0 y 1 (la llamamos escala endecadaria).

- 0 : Sin incidencia
- 0.1 : Prácticamente sin incidencia
- 0.2 : Casi sin incidencia
- 0.3 : Muy débil incidencia
- 0.4 : Débil incidencia
- 0.5 : Media incidencia
- 0.6 : Incidencia sensible
- 0.7 : Bastante incidencia
- 0.8 : Fuerte incidencia
- 0.9 : Muy fuerte incidencia
- 1 : La mayor incidencia

Fuente: Kaufmann y Gil Aluja, 1988

En este apartado se desarrolla el ejemplo aplicado a la incidencia de las *características naturales de una zona sobre las inversiones necesarias para el desarrollo y crecimiento de un territorio en base al turismo*. Es posible que en cada caso de estudio (causas y efectos) las variables puedan ser incrementadas o reducidas. Existen distintos tipos de variables atendiendo al contexto y entorno de cada estudio particular. En este sentido hemos escogido aquellas que fueron justificadas en los trabajos sobre planificación de destinos y desarrollo de productos e instalaciones turísticas (Gunn, 1994; Leiper, 1990) así como en el campo de la investigación científica del turismo y otros informes complementarios (Goeldner y Ritchie, 2009; Kotler, 2004; McIntosh, 2001; Montejano, 2001 y OMT, 1996). McIntosh (2001) explica la importancia de los componentes y ofertas sobre el turismo, tales como recursos naturales, infraestructuras, transportaciones y hospitalidades, etc. Todos estos elementos se basan en la planificación y el desarrollo de una zona determinada para fomentar un ordenado crecimiento a la vez que atraer los visitantes o turistas con el objetivo de generar el valor añadido en el ámbito económico, social y natural. Procediendo al planteamiento de los cálculos con el fin de hallar aquellos niveles de incidencia que corren el riesgo de no ser tenidos en cuenta a la hora de tomar las decisiones hemos construido las siguientes matrices:

En la *Matriz 8.1*, se presenta una elaboración de primera matriz de *Incidencias Directas* $[M]$, la cual muestra el resultado de relaciones de causa-efecto en diferentes grados producidos entre los elementos del conjunto A (causas) y los elementos del conjunto B (efectos). Es la llamada “matriz de efectos de primera generación”.

MATRIZ 8.1. Matriz de Incidencias Directas

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">M</div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">~</div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">→</div>	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobus, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
	Clima del país	0	0,7	0,8	0	0,2	0,7	0	0	0	0	0,5	0	0,1	0	0,6
Temperatura del país	0	0,7	0,9	0	0,8	0,8	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,7
Latitud del país	0,5	0,1	0,2	0	0,2	0,8	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Altitud del país	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,8	0,1	0	0	0	0,3	0	0	0	0,7
Catástrofes naturales	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0	0,7	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,7	0,8	0	0,5
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mapa hídrico	0,9	1	0,5	0,7	0,5	0,8	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0	0,2	0,6
Actividad sectorial	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Desarrollo avanzado del país	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,2	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,4	0,1	0,6
Fluctuaciones monetarias	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,2	0,2	0	0,5	0,6	0,6	0,6	0,3	0,1	0,1
Seguridad del país (violencia)	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0
Condiciones sanitarias	0,6	0,8	0,1	0	0,1	0,1	0,1	1	0,1	0	0	0	0	0,1	0
Estabilidad política	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0	0,1
Conflictos armados terroristas	0	0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
Densidad de población	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1	0,7	0,7	0,7	0,2	0,8	0,7	0,9	0,3	0,5
Tasa de emigración/immigración	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0,7	0,7	0	0,1
Tasa de multiculturalidad	0	0	0	0	0	0,1	0	0,2	0,7	0,1	0,1	0,6	0,6	0	0


Realizaremos dos relaciones de incidencias adicionales las cuales recogerán los posibles efectos que se deriven de relacionar, un lado para las causas, y por otro lado los efectos entre sí, puesto que las diferentes causas pueden tener efectos sobre sí mismas y, al mismo tiempo, los efectos también pueden dar lugar a incidencias entre ellos mismos. Estableceremos, así, una matriz $[A]$, la cual presenta las incidencias existentes entre las causas (*Matriz 8.2*).

MATRIZ 8.2. Matriz de Causas

A																			
	Clima del país	Temperatura del país	Latitud del país	Altitud del país	Catástrofes naturales	Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	Infraestructuras estatales (vías de comunicación e instalaciones urbanas)	Mapa hídrico (lugar donde se localizan los ríos, lagos y las cuencas hidrográficas)	Actividad sectorial (acción de distintas administraciones y sociales)	Desarrollo avanzado del país (desarrollo tecnológico)	Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	Fluctuaciones monetarias	Seguridad del país (violencia)	Condiciones sanitarias	Estabilidad política	Conflictos armados terroristas	Densidad de población	Tasa de emigración/immigración (tasa de migraciones)	Tasa de multiculturalidad (número de extranjeros censados)
Clima del país	1	0,9	0	0	1	1	0,4	0,6	0,1	0,5	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,6
Temperatura del país	0,8	1	0,5	0	0,9	1	0,3	0,7	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,5
Latitud del país	0,5	0,8	1	0	0,7	0,9	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0
Altitud del país	0,6	0,9	0	1	0,9	1	0,6	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,5	0
Catástrofes naturales	0,5	0,1	0,1	0,2	1	0,9	0,3	0,7	0,4	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0,5	0,5	0
Recursos naturales	0,3	0	0	0	0	1	0	0,8	0	0,5	0	0	0	0,2	0,8	0,4	0,9	0,6	0,5
Infraestructuras estatales	0	0	0	0	0,4	0,8	1	0,7	0,6	0,9	0	0	0	0,7	0	0	0,7	0,7	0
Mapa hídrico	0,1	0,1	0	0	0,3	0,9	0,4	1	0	0,1	0	0	0	0,1	1	0	0,8	0,3	0
Actividad sectorial	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1	1	0,6	0	0	0,5	0,5	1	0,2	0,9	0,8	0,4
Desarrollo avanzado del país	0	0	0	0	0	0	1	0,4	0,5	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,6	0,9	0,8	0,9	0,5
Índice de Precios al Consumidor (IPC)	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0,8	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,1	0,7	0,9	0
Fluctuaciones monetarias	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0,7	0,7	1	0,2	0,3	0,7	0,1	0,9	0,8	0
Seguridad del país (violencia)	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,3	0,8	0,5	0,6	1	0,5	1	0,8	0,9	0,7	0
Condiciones sanitarias	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4	0	0,9	0,3	0,4	0,3	1	0,5	0	0,9	0,7	0
Estabilidad política	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,9	0,7	0,6	1	0,5	1	0,9	0,9	0,8	0,1
Conflictos armados terroristas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,3	0,8	0,9	0,2	1	1	0,9	0,7	0
Densidad de población	0	0	0	0	0,1	0,2	1	0,7	0,7	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,6	0,1	1	0,7	0,8
Tasa de emigración/immigración	0	0	0	0	0	0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,5	0,5	0,6	0,2	0,8	1	1
Tasa de multiculturalidad	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,7	0,2	0,7	0,7	1


A continuación presentaremos la matriz \tilde{B} que expresa las relaciones de causalidad existente entre los efectos (*Matriz 8.3*).

MATRIZ 8.3. Matriz de Efectos

<p>B</p> <p>~</p> 	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarios)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento	Infraestructuras de gas natural	Infraestructuras telecomunicaciones	Infraestructuras eléctricas	Recalificaciones terrenos	Estaciones de transportes públicas	Creación hospitales	Creación de escuelas y centros culturales	Instalaciones de alojamientos	Equipamientos deportivos	Centros comerciales	Centros industriales	Servicios públicos	Parques temáticos y oferta lúdica
	1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,8	0,7	0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	0,7	0,7	0,7
	0,1	1	0	0	0	1	0	0,7	0,1	0,7	0,2	0,8	0,7	0	0,9
	0,1	0	1	0	0	1	0	0,5	0	0,8	0	0,7	0,6	0	0,6
	0	0	0	1	1	1	0,2	0	0	0,7	0	0,8	0,6	0,2	0,7
	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0,8	0,2	0,9	0,9	0,3	0,9
	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	1	0,6	0,1	0,4	0,9	0,1	0,6	0,2	0	0
	0,9	0,5	0	0,4	0,6	0,7	1	0,1	0	0,2	0	0	0	0	0
	0	0,5	0,2	0,6	0,6	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0,1	0,5	0,3	0,2	0,6	0,2	0,3	0	1	0	0	0	0	0	0
	0,1	0,6	0,8	0,3	0,7	0,3	0,6	0	0,1	1	0	0	0	0	0
	0	0,5	0,2	0	0,2	0,1	0	0	0,1	0	1	0	0	0	0
	0,3	0,7	0,4	0,2	0,7	0,3	0,8	0	0	0,3	0	1	0	0	0
	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7	0	0	0,1	0	0	1	0	0
	0	0,3	0	0,6	0,1	0,3	0,4	0	0,1	0	0	0	0	1	0
	0,4	0,7	0,3	0,1	0,5	1	0,5	0	0	0,6	0,1	0	0	0,2	1

Estas tres matrices $[M]$, $[A]$ y $[B]$, se componen a partir del operador max-min obteniendo la matriz que contiene las relaciones de causalidad acumuladas de primera y segunda generación, es decir, aquellas incidencias en las que interviene alguna causa o efecto interpuesto.

MATRIZ 8.4. Matriz de Incidencias (Composición max-min)

$A \circ M$ 	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desague)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, banco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
	Clima del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7
Temperatura del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7
Latitud del país	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,7	0,8	0,1	0,7
Altitud del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7
Catástrofes naturales	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,8	0,4	0,6
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mapa hídrico	0,9	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8	0,4	0,6
Actividad sectorial	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Desarrollo avanzado del país	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,6
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Fluctuaciones monetarias	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,5	0,6
Seguridad del país (violencia)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5
Condiciones sanitarias	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	1	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5
Estabilidad política	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,6
Conflictos armados terroristas	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5
Densidad de población	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Tasa de emigración/immigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8	0,3	0,5
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5

MATRIZ 8.5. Matriz de Efectos Acumulados

	$\begin{matrix} \left[M^* \right] \\ \sim \\ = \\ A \circ M \circ B \\ \sim \quad \sim \quad \sim \end{matrix}$														
	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamiento (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
Clima del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
Temperatura del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
Latitud del país	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,4	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8
Altitud del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8
Catástrofes naturales	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mapa hídrico	0,9	1	0,8	0,8	0,8	1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9
Actividad sectorial	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Desarrollo avanzado del país	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9
Fluctuaciones monetarias	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Seguridad del país (violencia)	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Condiciones sanitarias	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	1	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Estabilidad política	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Conflictos armados terroristas	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Densidad de población	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Tasa de emigración/inmigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

A través del proceso del resultado de tres matrices, obtendremos una nueva matriz $\left[M^* \right]$, la cual que recoge las incidencias entre causas y efectos de “primera y segunda generación”, es decir, las relaciones causales iniciales afectadas por la posible incidencia interpuesta de alguna causa y/o efecto. La diferencia entre la matriz de efectos acumulados y la matriz de incidencias directas nos permitirá conocer el grado en

que algunas relaciones de causalidad han sido olvidadas: $\underset{\sim}{[A]} \circ \underset{\sim}{[M]} \circ \underset{\sim}{[B]} = \underset{\sim}{[M^*]}$.

Finalmente, obtendremos la matriz de efectos olvidados. $\underset{\sim}{[O]} = \underset{\sim}{[M^*]} \underset{\sim}{[-]} \underset{\sim}{[M]}$.

MATRIZ 8.6. Matriz de Efectos Olvidados

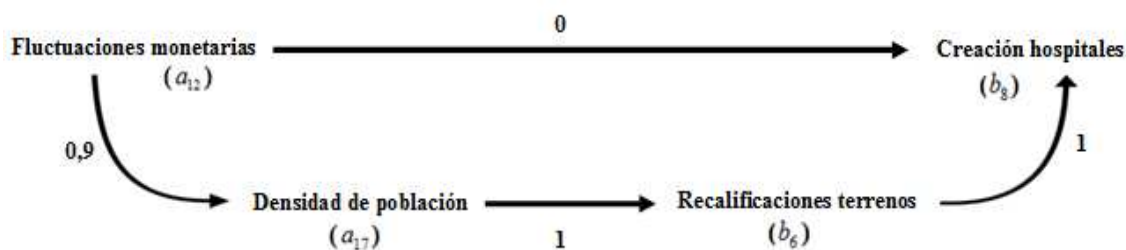
$\underset{\sim}{[O]}$ = $\underset{\sim}{M^*} - \underset{\sim}{M}$	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
Clima del país	0,8	0,1	0,1	0,8	0,6	0,2	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,8	0,7	0,7	0,2
Temperatura del país	0,8	0,1	0	0,8	0	0,1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,8	0,8	0,7	0,1
Latitud del país	0,3	0,7	0,6	0,8	0,6	0	0,6	0,8	0,4	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,4
Altitud del país	0,3	0,3	0,6	0,3	0,5	0,1	0,6	0,8	0,6	0,8	0,3	0,8	0,8	0,7	0,1
Catástrofes naturales	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,1
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,1	0	0,8	0,7	0,1	0,7	0,8	0,6	0,8	0,5	0,1	0	0,7	0,3
Infraestructuras estatales	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Mapa hídrico	0	0	0,3	0,1	0,3	0,2	0,6	0,8	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,3
Actividad sectorial	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Desarrollo avanzado del país	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	0,6
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,2	0	0	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,2	0,5	0,6	0,3
Fluctuaciones monetarias	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,5	0,9	0,2	0,3	0,2	0,3	0,6	0,6	0,8
Seguridad del país (violencia)	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,4	0,3	0,8	0,7	0,8	0,9	0,6	0,9
Condiciones sanitarias	0,3	0	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,6	0,9
Estabilidad política	0,4	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8
Conflictos armados terroristas	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Densidad de población	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0,3	0,3	0,2	0,7	0,1	0,2	0	0,6	0,4
Tasa de emigración/immigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,1	0,1	0,7	0,7
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	0	0,6	0,6	0,1	0,1	0,7	0,7

Los valores más elevados (0,9) se refieren a aquellas relaciones de causalidad que inicialmente habían sido muy poco valorados y, por tanto, su “efecto olvidado” es grande. Estos resultados se pueden desgranar en la matriz $\underset{\sim}{[O]}$, de la *Matriz 8.6*.

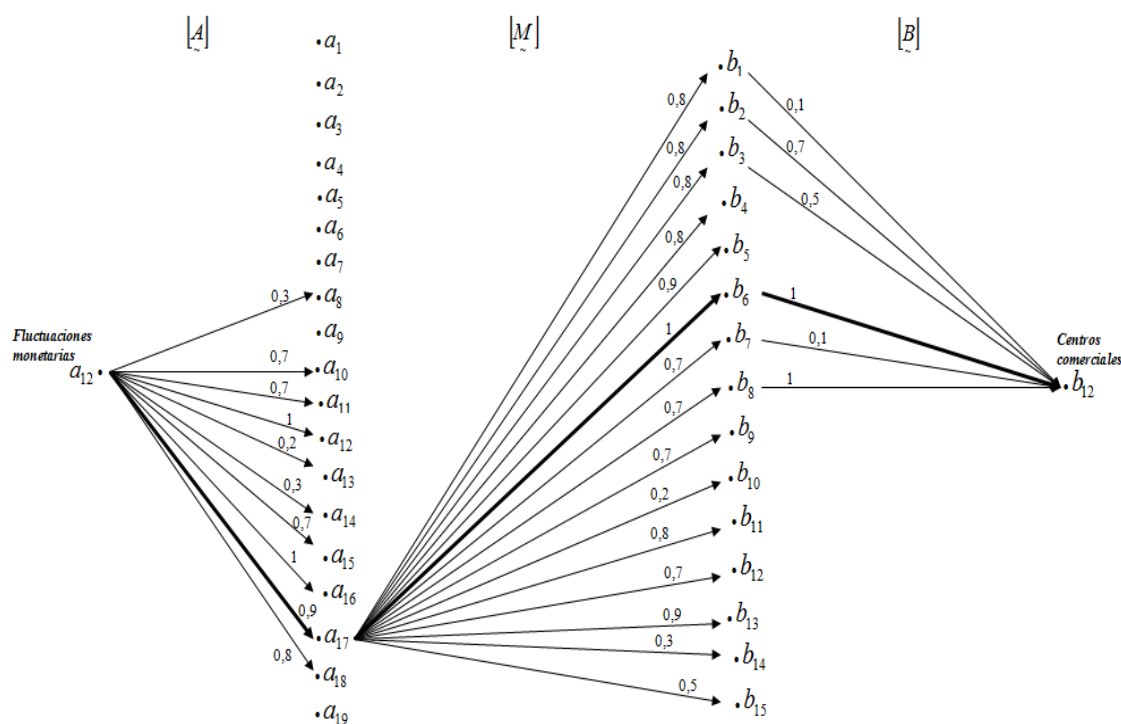
8.2.1.3. Resultados

Exponemos los resultados de las incidencias que muestran un mayor atractivo con el fin de verificar los elementos que más han contribuido a los efectos indirectos y analizamos las relaciones de causa-efecto a través de la matriz de los efectos olvidados.

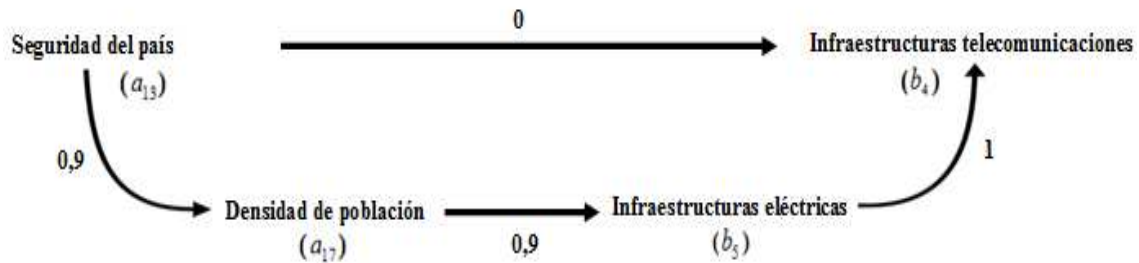
(1) Incidencia $(a_{12}, b_8) \rightarrow$ *Fluctuaciones monetarias / Creación hospitales*



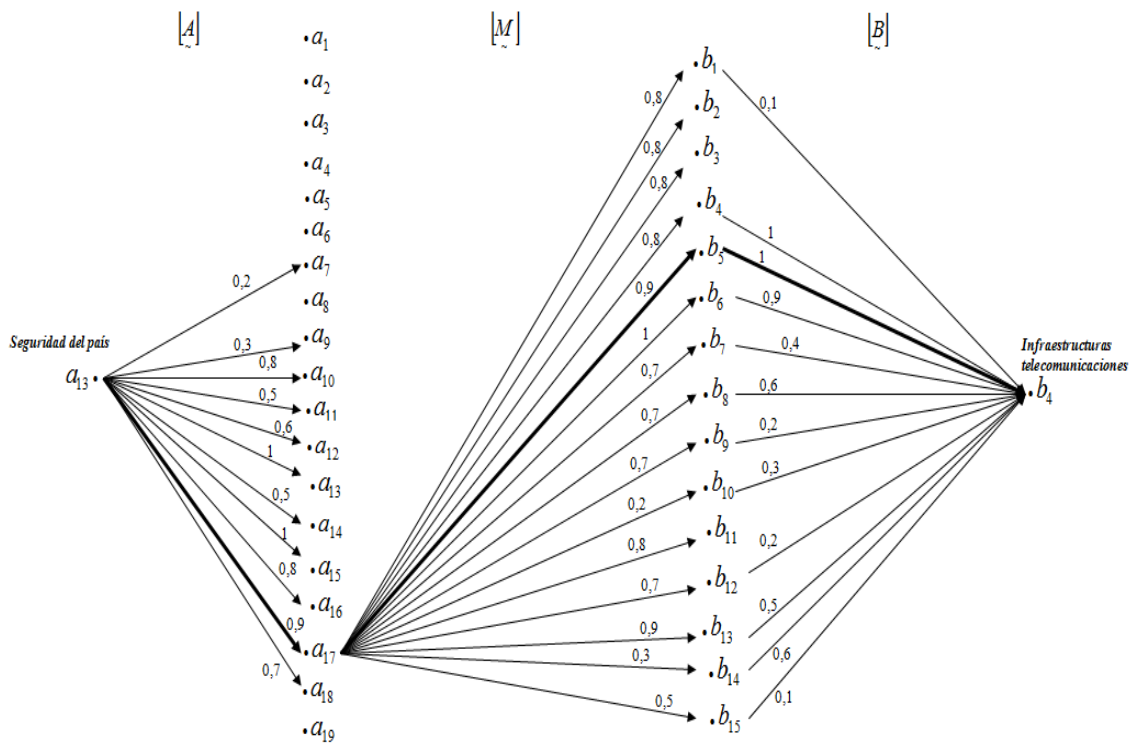
Podemos verificar que, aunque directamente se estimó en 0 la incidencia entre *Fluctuaciones monetarias* y *Creación hospitales*, en realidad esta relación aumenta hasta 1, ya que dos elementos interpuestos (*Densidad de población* y *Recalificaciones terrenos*) acumulan los efectos en la relación de causalidad. En este sentido, presentaremos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad con el objetivo de visualizar el proceso obtenido a partir del cálculo matricial.



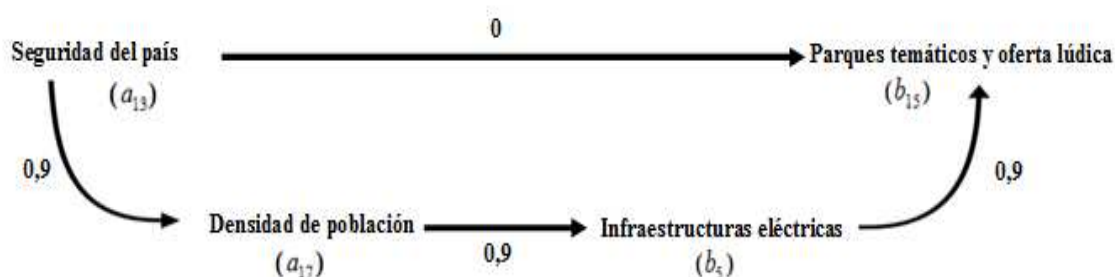
(2) Incidencia $(a_{13}, b_4) \rightarrow$ Seguridad del país / Infraestructuras telecomunicaciones



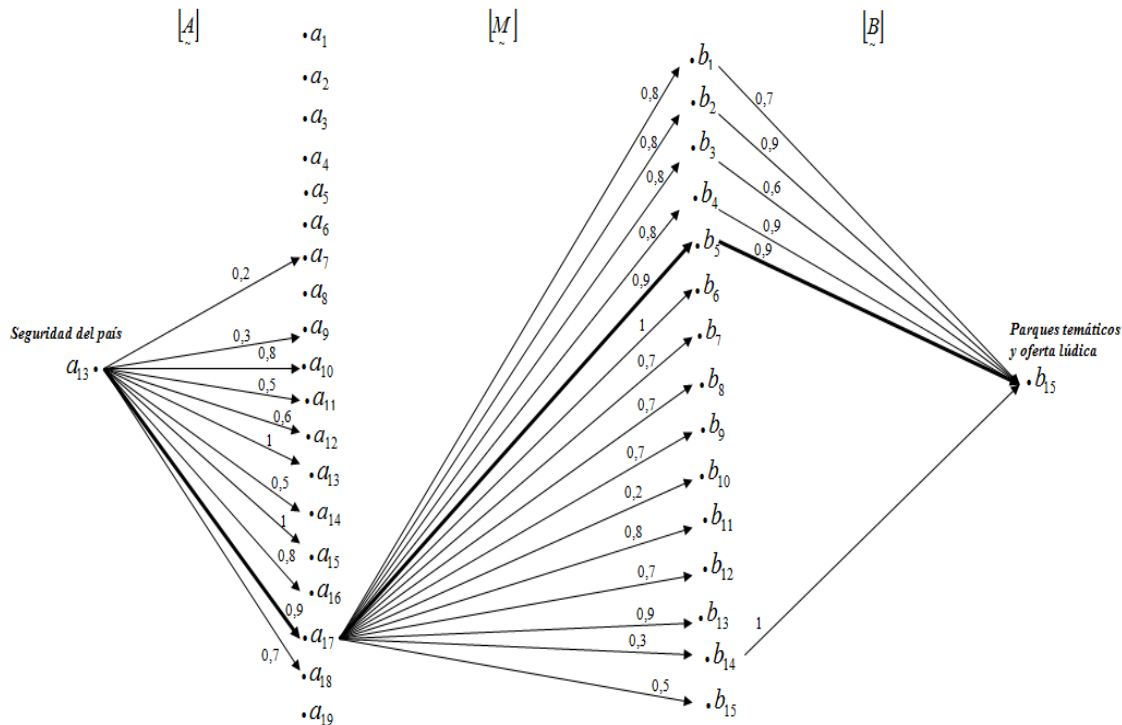
Podemos verificar que aunque inicialmente se estimó en 0, la incidencia de la *Seguridad del país* sobre las *Infraestructuras en telecomunicaciones*, aumenta hasta 1, ya que hay dos elementos interpuestos (*Densidad de población* e *Infraestructuras eléctricas*) que acumulan sus efectos en la relación de causalidad. Así, presentamos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad tal y como hemos realizado anteriormente.



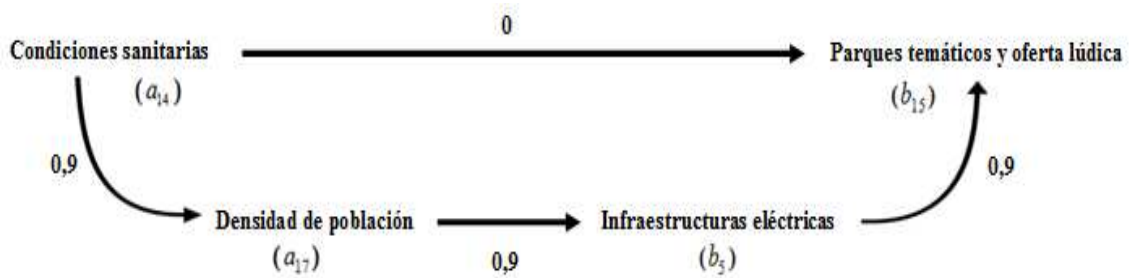
(3) Incidencia $(a_{13}, b_{15}) \rightarrow$ Seguridad del país / Parques temáticos y oferta lúdica



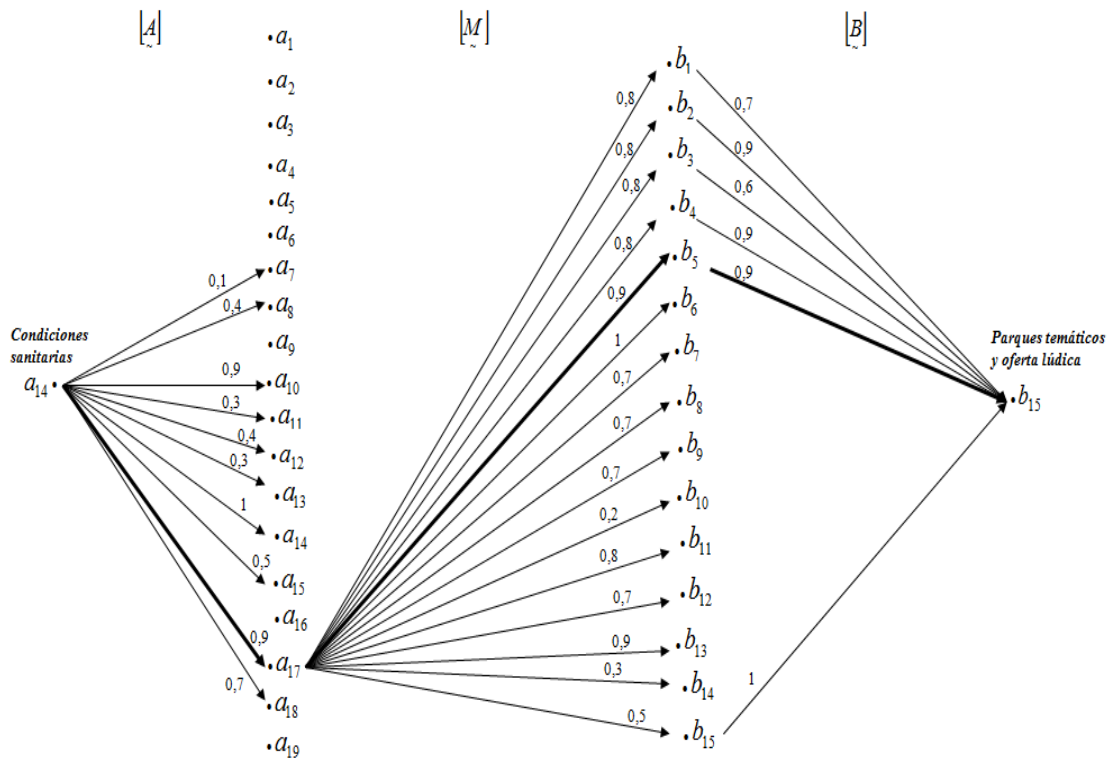
Podemos verificar de nuevo que la incidencia real entre *Seguridad del país* y *Parques temáticos y oferta lúdica*, es 0,9, cuando inicialmente se había valorado en 0. Hay dos elementos interpuestos (*Densidad de población* e *Infraestructuras eléctricas*) que acumulan los efectos en la relación de causalidad. En este sentido, presentaremos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad.



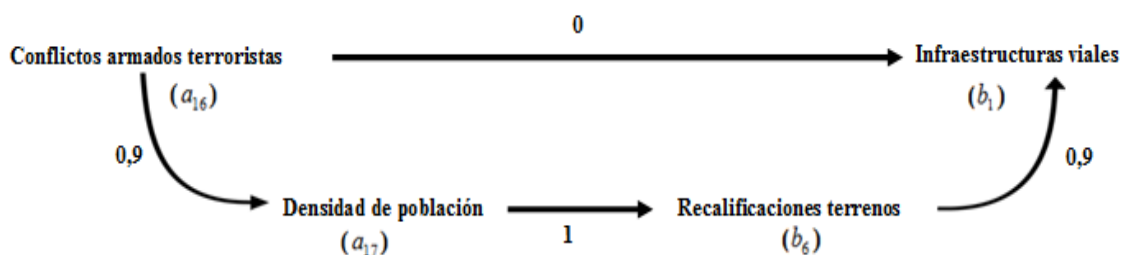
(4) Incidencia $(a_{14}, b_{15}) \rightarrow$ *Condiciones sanitarias / Parques temáticos y oferta lúdica*



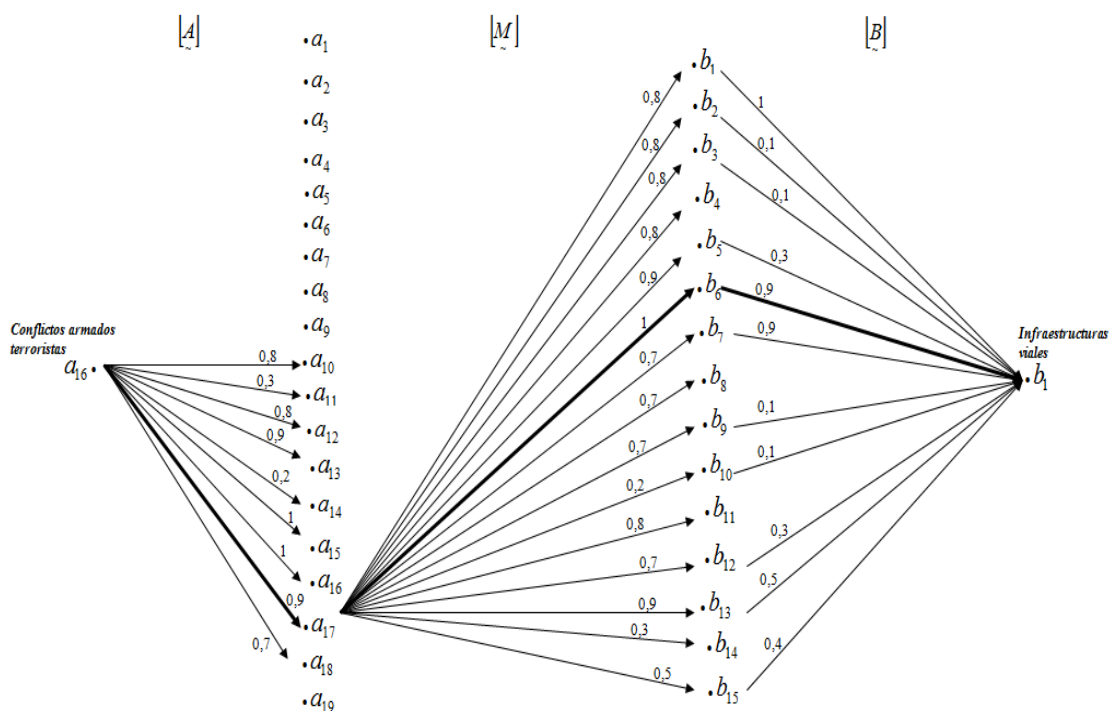
Podemos verificar que aunque inicialmente se estimó en 0, la incidencia real de *Condiciones sanitarias sobre la variable Parques temáticos y oferta lúdica*, es 0,9, debido a dos elementos interpuestos (*Densidad de población e Infraestructuras eléctricas*). El grafo correspondiente es el que sigue:



(5) Incidencia $(a_{16}, b_1) \rightarrow$ **Conflictos armados terroristas / Infraestructuras viales**



En este caso la relación de incidencia inicial se estimó en 0, cuando en realidad el efecto de los *Conflictos armados terroristas sobre Infraestructuras viales*, alcanza 0,9, por la existencia de dos elementos interpuestos (*Densidad de población y Recalificaciones terrenos*):



8.2.1.4. Conclusiones finales

La metodología expuesta presenta las acciones que la administración pública debería emprender para que el desarrollo turístico se aprovechara al máximo con inversiones seleccionadas estratégicamente. Esta información permite conocer, en primer lugar, las acciones e inversiones que realmente son útiles para atraer el turismo. En segundo lugar, permite conocer el efecto multiplicador que van a generar las inversiones realizadas. Así la administración pública podrá establecer prioridades a la hora de distribuir los recursos existentes, eligiendo aquellas acciones que tienen más repercusión, no sólo en el ámbito turístico, sino en el desarrollo económico y el nivel de vida de la zona.

El modelo de Efectos Olvidados permite aprovechar mejor los recursos disponibles haciendo que generen la mayor riqueza posible en la economía del país.

En el ejemplo analizado se observa que los elementos aparentemente no relacionados se hallan muy ligados, por tanto, el modelo permite recuperar aquellas relaciones de incidencia que no habrían sido consideradas con los instrumentos tradicionales.

8.2.2. Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en una agencia de viajes aplicado con el Coeficiente de Adecuación y la Distancia de Hamming.

8.2.2.1. Introducción

Hoy en día los empresarios consideran cada vez más la importancia del procesamiento de recursos humanos con objeto de seleccionar a los trabajadores o candidatos más apropiados para que las personas puedan facilitar y mejorar la calidad de operaciones de sus cargos, por las cuales las empresas podrían aumentar la generación del valor añadido llevando ventajas y estableciendo la superioridad con las demás compañías competidoras en el mercado actual.

Existen varios autores que conceptualizan y explican en cuanto al tema de la administración y gestión de recursos humanos (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Gómez-Mejía, Balkin y Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso y Rodríguez, 2006; Rojo y Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010). La administración de recursos humanos es un término muy reciente que ha evolucionado paralelamente a la organización del trabajo, la cual tiene su origen en la revolución industrial (Montes Alonso y Rodríguez, 2006). Durante la última década este término ha alcanzado una gran aceptación, debido a que expresa la creencia presente en muchas empresas de que los trabajadores son un recurso valioso y a veces irremplazable. La gestión eficaz de recursos humanos es un elemento fundamental del trabajo de cualquier director (Gómez-Mejía, *et al.*, 1999).

Las empresas detectaron el valor que aporta la gestión de los recursos humanos con objeto de alcanzar el éxito empresarial y mantener la competitividad en un entorno dinámico e incierto. La preocupación por los recursos humanos existía siempre en las organizaciones, sin embargo, el interés por gestionarlos surge al aumentar la complejidad de las organizaciones a partir del siglo XX (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Martha Alles, 2005).

No hay ninguna duda de que todas las empresas o entidades requieren que los trabajadores ya estén listos para empezar inmediatamente de la ocupación del trabajo con el conocimiento especializado, habilidades y experiencias, sin embargo no todos producen un buen resultado. Sabemos que existen otras más características personales de los candidatos tales como la actitud y la aptitud, el liderazgo, la conducta, la motivación, etc., con los cuales el director debe que considerarse con dichas características para que ellos puedan adaptarse bien a sus puestos de trabajo con el fin minimizar la equivocación y conseguir una mayor facilidad de los objetivos de las empresa y los empleados. Así, de acuerdo con Labrado (2000), la misión de todos los integrantes del área de recursos humanos de la empresa será conseguir que la empresa disponga de un equipo humano altamente preparado, motivado y comprometido con los objetivos. Para que la empresa tenga éxito en el entorno en que está inmersa los directivos deben tomar buenas decisiones de la selección de personal, puesto que los empleados pueden ser una importante fuente de ventaja competitiva a largo plazo (Valle Cabrera, 1995). Sin embargo, también es muy importante que la empresa tenga un buen clima laboral y la calidad de trabajo dispuesto para que los empleados se sientan satisfechos de sus trabajos. La selección de personal consistirá en elegir a una persona para un puesto de trabajo con un determinado perfil, susceptible de ser definido a través de unas medidas o valuaciones (modelos matemáticos) que permitirán ser comparados con las cualidades del candidato (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

Las empresas de las agencias de viajes aparecen, hoy en día, cada vez más en el mundo por el constante aumento de turistas nacionales e internacionales. A partir de años 90' la demanda turística aumentó, a lo largo del tiempo, por razones del aumento de los niveles de ingreso nacional y del tiempo de ocio, la política de liberalización de viajes, la variedad de vuelos baratos o *low cost*, entre otros. En la práctica, las que se ocupan en la mayor parte de la industria turística son las agencias de viajes. Por estas razones los gerentes de las empresas de agencia de viajes organiza sólidamente las actividades de sistemas poniendo énfasis en la inversión en recursos humanos con objeto de captar variedad de clientes y generar la ventaja de negocio.

Finalmente, ponemos de manifiesto la toma de decisiones en la gestión de recursos humanos, aplicaremos con la utilización de un modelo de algoritmo como la *distancia*

de Hamming (R.W. Hamming, 1950) con objeto de asignar la selección de personal en la organización una agencia de viajes que podría generar ventajas y valores para la empresa en el mercado. De acuerdo con Gil Aluja (1999), se puede utilizar en el ámbito de ciencias sociales y económicas para la gestión de toma de decisiones en la incertidumbre, así como en el campo de los recursos humanos, finanzas e inversiones, marketing para la asignación de un jugador de fútbol a una posición del equipo.

8.2.2.2. Gestión de Recursos humanos en Agencia de Viajes

Las agencias de viajes son empresas mercantiles, en posesión del título licencia correspondiente otorgado por la Administración Pública, se dedican profesional y comercialmente en exclusividad al ejercicio de actividades de asesoramiento, mediación y organización de servicios turísticos (Montejano, 2001; Cobreros, 2002). El primer pionero conocido en la historia de las agencias de viajes fue la compañía británica Thomas Cook, en 1841, organizó el primer viaje en tren de forma turística. De todos modos, las agencias de viajes se desarrollaron después de la Segunda Guerra Mundial con el desarrollo de la aviación comercial.

En la mayoría de empresas turísticas, el establecimiento de un mínimo estándares y normas, la personalización y la flexibilidad son claves para elaborar una estrategia de dirección de los recursos humanos. Muchas agencias de viaje ya han comenzado a certificar la calidad de sus procedimientos internos y externos, de tal modo que los empleados saben en todo momento lo que tienen que hacer y lo que se espera de ellos. Sobre todo, en grandes o medianas empresas de agencias de viaje, aunque pueda existir un departamento de recursos humanos todos los directivos, independientemente del departamento donde están, necesitan conocer y saber cómo tratar al personal (Pardo, 2006).

González Cobreros (2002) hace referencia a la estructura general de la organización de una agencia de viajes. Según el autor pone de relieve la organización que no existe una estructura generalizada, ya que se varía según se trate de agencias mayoristas y minoristas, así como el volumen de negocio. En la *Tabla 8.1* exponemos el papel de

funciones de cada área de recursos humanos subdivididos en cada área de una empresa de agencia de viajes.

TABLA 8.1. Organización de agencia de viajes

Organización de Agencia de Viajes					
Área	Departamento de Administración	Departamento del Producto	Departamento Comercial o de Marketing	Departamento de Ventas o Mostrador	Área auxiliar
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de balances • Control de costes • Control de ingresos • Elaboración de presupuestos de explotación anuales • Facturación a clientes • Pagos a proveedores • Instrumentación de formas de crédito • Liquidaciones fiscales • Compras de material • Control de expedientes • Control de billeteaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del producto • Contratación de los servicios y selección de proveedores • Reservas de plazas y emisión de documentación de viajes • Control de la calidad de los servicios durante la prestación de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercado • Asesoramiento al área técnica sobre los productos que reclama el mercado • Promoción y relaciones públicas • Confección de los folletos • Publicidad en los medios • Formación e incentivización de los vendedores • Elaboración de campañas promocionales • Control de las ventas • Control de la calidad del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Información y asesoría al cliente • Reserva y emisión de billeteaje • Reserva y venta de viajes programados • Confección de viajes combinados • Correspondencia • Archivo • Incluso a veces colaboración guía y tranferista, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acogida y filtro de clientes personal, telefónica, fax, E-mail • Correspondencia • Preparación de documentación • Atención y filtro de llamadas telefónicas • Atención y manejo de telex, fax, GDS, PC • Control de material • Caja y facturación • Ciertos contactos con proveedores • Control de mensajería y fichero de clientes

Fuente: Elaboración propia, a partir de Gonzáles Cobreros (2002) y AEDAVE (Asociación Empresarial de Agencias de Viajes Españolas)

8.2.2.3. Metodología

A través de dichas funcionales del sector de recursos humanos, presentaremos un modelo de la distancia de Hamming y el Coeficiente de Adecuación a fin de revelar el resultado en la selección de personal de una agencia de viajes.

Entre las distancias más utilizadas se acostumbra a citar la distancia de Hamming (Kaufmann y Gil Aluja, 1987) y entre otros como la distancia de Euclides y la distancia de Minkowski, que las generaliza. Entre las cualidades más apreciadas en las distancias de Hamming destaca su gran sencillez y facilidad de cálculo que la hacen muy operativa (Gil-Lafuente, 2002). En 1950, el matemático Richard W. Hamming presentó su teoría de la *distancia de Hamming* en la publicación de su artículo “*Error detecting and error*

correcting codes”⁶⁰. La metodología de Hamming es una herramienta matemática bastante útil, la cual se puede aplicar en la gestión del proceso para recursos humanos y a la selección de personal en empresas y entidades públicas. En general, la metodología de la distancia de Hamming se puede utilizar y aplicar para la toma de decisión en la selección de personal con menos cantidades de candidatos y pocos puestos de trabajos en las empresas. El objetivo es analizar el alejamiento o acercamiento de las preferencias de los individuos respecto de las características de los candidatos en la selección de personal para cada distintos de puestos de trabajo, en este caso será asignado de cada departamentos en el área organizativa, de la empresa de agencia de viajes.

La noción de la Asignación

Para empezar el método de la distancia de Hamming y el coeficiente de adecuación, ante todo, hemos de entender la noción de la asignación. La asignación es uno de los cuatro elementos fundamentales (relación, asignación, agrupación y ordenación) que constituyen para la toma de decisiones en la incertesa o incertidumbre.

“Entendemos por asignación aquel proceso mediante el cual cada elemento de un conjunto de objetos es adscrito a otro elemento perteneciente a otro conjunto de objetos de naturaleza diferente, en base a ciertas características, exigidas a un cierto nivel” (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) explica como *“el planteamiento del problema de la asignación parte de la existencia de tres conjuntos, normalmente finitos, de objetos físicos o mentales. El primero recoge los elementos a asignar, el segundo los elementos que deben recibir asignación y el tercero los elementos en los cuales se base el proceso asignador (cualidades, características, singularidades, entre otros), en definitiva lo que podríamos denominar criterios de asignación. Consideramos que una buena manera de representar estos aspectos viene dada por la construcción de un subconjunto borroso*

⁶⁰ HAMMING, R. W. (1950). Error detecting and error correcting codes. *Bell System Technical Journal*, 26 (2): 147-160.

para cada uno de los objetos a asignar tomando como gerencial el conjunto de criterios de asignación”.

Con objeto de obtener las relaciones, a partir de las cuales iniciar el proceso para la asignación, se puede recurrir a algunos de los índices capaces de expresar el “*alejamiento o acercamiento*”, en su caso, entre los objetos a afectar y los objetos a los cuales debe realizarse la afectación. Entre los más conocidos cabe citar los que surgen de la noción de distancia y los que parten de la noción de adecuación. La tarea de asignar correctamente un objeto a otro objeto, tiene, en sí misma, un carácter combinatorio, y con ello, la complejidad en se alcanzar los resultados óptimos (Gil Aluja, 1999).

8.2.2.4. Aplicación del modelos de algoritmos en el proceso de selección de personal de la agencia de viajes de los recursos humanos: Cálculos de Coeficiente de Adecuación y la Distancia de Hamming.

En esta parte, ponemos en marcha describir el proceso de las aplicaciones con los estudios anteriormente mencionados. Como el director de la empresa tiene que compendiar entre con varios candidatos solicitados, por lo cual puede dificultarse el procesamiento de la selección de personal. Por esta razón utilizaremos con la distancia de Hamming para la selección del candidato ideal.

Supongamos que una empresa de agencia de viajes cuatro departamentos P vacantes y cinco candidatos J ya evaluados en seis requisitos R . Teniendo cuenta de que la evaluación de los requisitos se representa como el grado de pertenencia a un conjunto borroso asignando de un número del intervalo $[0,1]$. En este caso, las requisitos representan los caracteres personales que piden la empresa. Expresamos como el siguiente conjunto R :

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$$

Los cuales son:

R_1 = Nivel de educación (licenciado, master, Ph.D.)

R_2 = Varios idiomas (Inglés, Castellano, Coreano, etc.)

R_3 = Conocimientos del sector turismo

R_4 = Capacidad de tomar de desiciones

R_5 = Carácter personal extravertida

R_6 = Experiencia laboral

Así, definimos el perfil “ideal” del candidato I^* como la siguiente:

Requisitos	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
I^*	.8	.9	1	.8	.6	.8

Describimos el resultado para el conjunto de cada candidatos C :

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5\}$$

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
C_1	0.5	0.9	0.5	0.5	0.8	0.7
C_2	0.7	0.7	0.9	0.6	0.7	0.6
C_3	0.8	0.8	0.6	0.8	0.5	0.8
C_4	0.8	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
C_5	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

A continuación, ordenamos para el conjunto de puestos de trabajo P :

$$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$$

P_1 = Departamento Administración y Financiero

P_2 = Departamento Producto

P_3 = Departamento Comercial o Marketing

P_4 = Departamento Área auxiliar

Así, lo mostramos el resultado de cada puestos de trabajo:

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
P_1	0.8	0.7	0.6	0.7	0.5	0.8
P_2	0.7	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6
P_3	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
P_4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7

Distancia de Hamming:

$$(C_1, P_1) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.6| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.5| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_2) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.7| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.6| + |0.7 - 0.6|) = 0.20$$

$$(C_1, P_3) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.9| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.8| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_4) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.6| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.9| + |0.7 - 0.7|) = 0.16$$

$$(C_2, P_1) = 0.15 \quad , \quad (C_3, P_1) = 0.03 \quad , \quad (C_4, P_1) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_1) = 0.10$$

$$(C_2, P_2) = 0.05 \quad , \quad (C_3, P_2) = 0.13 \quad , \quad (C_4, P_2) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_2) = 0.03$$

$$(C_2, P_3) = 0.11 \quad , \quad (C_3, P_3) = 0.10 \quad , \quad (C_4, P_3) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_3) = 0.10$$

$$(C_2, P_4) = 0.13 \quad , \quad (C_3, P_4) = 0.15 \quad , \quad (C_4, P_4) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_4) = 0.08$$

Así, lo encuadramos los resultados de las distancias, y realizamos una matriz complementaria. En este caso es la siguiente:

	α	β	γ	δ		α	β	γ	δ
a	.20	.20	.20	.16	a	.80	.80	.80	.84
b	.15	.05	.11	.13	b	.85	.95	.89	.87
c	.03	.13	.10	.15	c	.97	.87	.90	.85
d	.06	.06	.18	.18	d	.94	.94	.82	.82
e	.10	.03	.10	.08	e	.90	.97	.90	.92

→

Para clasificar, en principio, tenemos que encontrar el número más grande, el cual significa la posibilidad de la asignación. De esta manera eliminamos gradualmente las filas y columnas según número más grande hasta que el último que quede. Por lo tanto, podemos definir a través de la matriz cada candidato asignado es apreciable para la ocupación de cada puestos de trabajo correspondiente.

- a) Candidato $\underset{\sim}{C}_5 \rightarrow \underset{\sim}{P}_2$ (Departamento Producto)
- b) Candidato $\underset{\sim}{C}_3 \rightarrow \underset{\sim}{P}_1$ (Departamento Administración y Financiero)
- c) Candidato $\underset{\sim}{C}_2 \rightarrow \underset{\sim}{P}_3$ (Departamento Comercial o Marketing)
- d) Candidato $\underset{\sim}{C}_1 \rightarrow \underset{\sim}{P}_4$ (Departamento Área auxiliar)

Teniendo cuenta de que el problema de este algoritmo es que la optimización se realiza a nivel individual, no a nivel global o organizacional. Sin embargo, existen otros modelos que permiten una optimización a nivel general tales como el Algoritmo Húngaro, el *OWA (Ordered Weighted Averaging) Operators* y el algoritmo *Branch and Bound*.

8.2.2.5. Conclusiones

El proceso de asignación aplicado en este trabajo permite mejorar la aplicación de técnicas clásicas al incorporar procesos de matemática no numérica. A partir de este procedimiento básico se hace posible establecer sistemas de ponderación o parametrización que pueden complementar el análisis de los resultados en función de los objetivos buscados. La conjunción de datos objetivos y estimaciones subjetivas resulta fundamental a la hora de resolver con éxito un proceso de asignación.

8.2.3. Marketing en administración de recursos humanos: gestión de la selección óptima de personal en la empresa hotelera aplicado con el Algoritmo Húngaro.

8.2.3.1. Introducción

A lo largo de la historia de la humanidad nuestros antepasados se iban desplazando con objeto de buscar alimentos y mejores condiciones de vida, entre otros motivos. Sabemos que la hospitalidad es una actitud que empieza a manifestarse en la época de los antiguos griegos y del Imperio Romano. Según Casson (1974), en el siglo XVII se dio a conocer la palabra *hotel* después de que apareciera el “Feathers Hotel” en Inglaterra. A partir de ahí, aparece el concepto de *hotel*, la cual proviene del francés, y a mediados del siglo XIX este concepto evoluciona hacia la moderna hotelería gracias a César Ritz (González y Talón, 2003). De todos modos, a pesar de la quiebra de hoteles debido a la Gran Depresión de 1930 y la recesión económica mundial, la industria hotelera ha venido creciendo aceleradamente gracias al desarrollo del transporte terrestre y aéreo, al aumento del tiempo de ocio de la gente, así como la ampliación del mercado y el desarrollo del sector turístico por la reactivación económica. Prácticamente, hoy en día, son la hostelería y las agencias de viajes las que tienen un papel más relevante en la industria turística. Por tanto, el papel y la función organizativa de este sector se desarrollarán cada vez más por la complejidad del sistema de gestión empresarial que va asumiendo.

Existen varios autores que han hecho énfasis en la conceptualización del proceso de gestión y administración de los recursos humanos (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Gómez-Mejía, Balkin y Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso y Rodríguez, 2006; Rojo y Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010). La gestión de recursos humanos ocupa una posición importante tanto en los hoteles de tamaño grande, medio y pequeño para la administración de puestos de trabajo con el fin de fijar los objetivos y corregir las desviaciones. Ello debe servir para ofrecer servicios mejores y más adaptados a la diversidad de clientes y generar así una ventaja competitiva. En este sentido, el director

de cada departamento debe considerar la importancia del procesamiento de recursos humanos para seleccionar los trabajadores que sean más apropiados o adecuados con el objetivo de facilitar y mejorar la calidad de las actividades que acompañan sus cargos. De acuerdo con Gómez Mejía (1999), la gestión eficaz de recursos humanos es un elemento fundamental del trabajo de cualquier director. Para Labrado (2000), la misión de todos los integrantes del área de recursos humanos de la empresa es conseguir que la empresa disponga de un equipo humano altamente preparado, motivado y comprometido con los objetivos. Sin embargo, hay que considerar la importancia de que en la empresa exista un buen clima laboral y calidad de trabajo para que los empleados se sientan satisfechos en su trabajo.

El proceso para la selección de personal consiste en elegir a una persona para un puesto de trabajo con un determinado perfil, susceptible de ser definido a través de unos métodos y modelos matemáticos que permitirán ser comparados con las cualidades del candidato (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

Ponemos de manifiesto la toma de decisiones en la gestión de la selección de personal aplicando el Algoritmo Húngaro (D. König, 1916) con objeto de realizar una asignación óptima y eficiente entre distintos candidatos y los puestos de trabajo que ofrece el establecimiento hotelero.

8.2.3.2. Dirección, organización y recursos humanos en empresas hoteleras

Hay que tener en cuenta que en la industria hotelera confluyen tres características generales: servicios, estacionalidad y temporalidad. Es decir, los hoteles, hostales y apart-hoteles son empresas que están orientadas a los servicios y generan el rendimiento dependiendo de la temporada y la duración de las reservas (Javier Cerra *at al.*, 2001). Los hoteles deben proporcionar tanto los bienes tangibles (muebles, habitación, salas de reunión y exposición, menú de comidas, etc.) como los intangibles (servicios de empleados, servicios de mantenimiento, garantía, etc.) adicionales a sus clientes o huéspedes. Por esta razón, es importante que el gerente y los directores de cada departamento tengan conocimientos de su ámbito a un nivel alto de habilidades para

manejar bien el control de la organización y poder gestionar simultáneamente la dirección, así como resolver los problemas y conflictos que pueden surgir.

Presentamos en el *Tabla 8.2*, las funciones generales del departamento de dirección de un hotel. En general, el papel del director es administrar y dirigir para cumplir los objetivos basados en estas cuatro funciones:

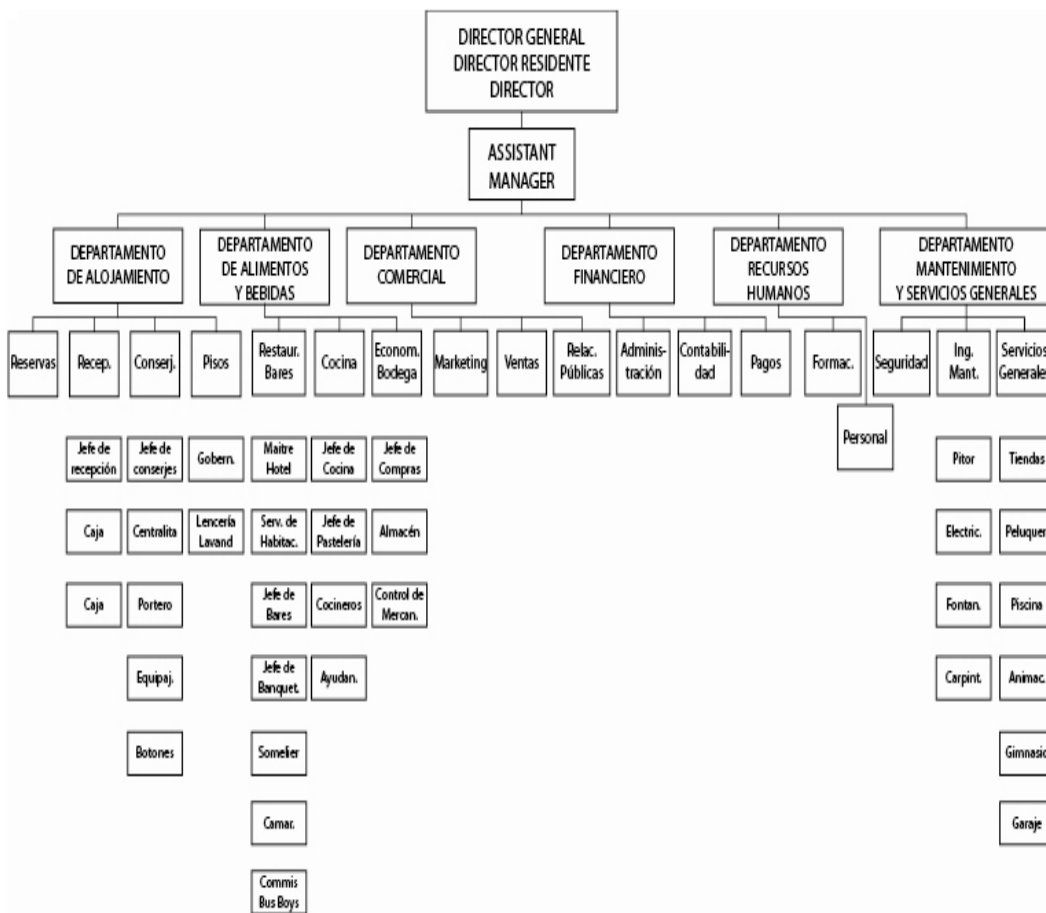
TABLA 8.2. Funciones de la dirección del hotel

Departamento	Funciones
Dirección	Planificación <ul style="list-style-type: none"> ○ Fijación de los objetivos generales del hotel ○ Determinación de las políticas, planes y presupuestos para el logro de los objetivos propuestos
	Organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de la estructura organizativa y jerárquica del hotel ○ Establecimiento de las funciones, tareas y responsabilidades de los distintos departamentos
	Gestión <ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollo adecuado de las tareas y responsabilidades asignadas a través de la motivación y el liderazgo
	Control <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparación de los resultados obtenidos con las previsiones iniciales ○ Corrección de las desviaciones detectadas

Fuente: Adaptado de González y Talón (2003)

Montejano (2000) hace referencia a que una organización de hoteles especificada por su estructura organizativa en niveles de funciones puede tener varias modalidades que se expresan gráficamente a través de sus correspondientes organigramas. En la siguiente *Figura 8.1* exponemos las funciones de cada área de recursos humanos subdivididos en departamentos, incluyendo los tipos de puestos de trabajo, de una empresa hotelera.

FIGURA 8.1. Organigrama general del hotel



Fuente: Adaptado de Vogeler y Hernández (2000)

Uno de los objetivos principales a la gestión de RR.HH. sería cumplir correctamente las misiones de su cargo siguiendo el rol y la planificación de la empresa con el fin de lograr los objetivos para que la empresa sea más competitiva en el mercado. Por esta razón, las empresas están dando cada vez más importancia a la inversión en calidad de recursos humanos en la dirección de empresa. Para Chon y Sparrowe (2001), la tendencia de hoy en día en las industrias hoteleras está cambiando los sistemas de contratación y de prestaciones con objeto de atraer y/o retener a los trabajadores bien cualificados y con talento, así como reducir la alta tasa de movimiento de empleados que tiene dicha industria.

Por otra parte, Pardo (2006) pone de manifiesto la importancia de recursos humanos en el sector turístico debido a dos elementos: la presencia en el sector de servicios intangibles, y por los costes de personal, que son más altos que en otros sectores. De

todos modos, los recursos humanos en empresas hoteleras se constituye como activo fundamental en su prestación por lo que se convierten en la base de la ventaja competitiva que la empresa puede lograr a través de la satisfacción de sus clientes, así como un personal cualificado, que será la razón del éxito de un negocio basado en intangibles y expectativas relacionadas con experiencias laborales (Blasco *et al.*, 2006; González y Talón, 2003). Finalmente, la selección de personal apropiada es el mecanismo que determina la calidad global de los recursos humanos (Gómez-Mejía *et al.*, 1999).

8.2.3.3. Metodología

En general, la metodología del Algoritmo Húngaro se puede utilizar y aplicar para optimizar la toma de decisión en la selección de personal con diferencias entre candidatos poco apreciables. El objetivo es analizar el alejamiento o acercamiento de las preferencias de los individuos respecto de las características de los candidatos en la selección de personal para cada puesto de trabajo, buscando la eficiencia global para la empresa.

Algoritmo Húngaro⁶¹

Uno de los procesos tradicionalmente empleados para asignación óptima toma sus raíces en un famoso trabajo de D. König⁶², en 1916. La denominación de la metodología se debe la nacionalidad del matemático.

Si se acepta optimizar una matriz por el principio de la minimización, será necesario partir de una matriz basada en las distancias, que nombraremos $\left[\begin{array}{c} \bar{Q} \\ \sim \end{array} \right]$ o bien la matriz

⁶¹ GIL ALUJA, J. (1995). Modelos no numéricos de asignación en la gestión de personal. *Proceedings of the 2nd Congress of International Association for Fuzzy-Set Management and Economy (SIGEF)*. Santiago de Compostela, Spain. 15-17 November.

⁶² KÖNIG, D. (1916). "Théorie der endlichen und unendlichen graphen", reimpresso posteriormente por Chelsea Publ. C°. Nueva York, 1950. Este trabajo fue dado a conocer por Kuhn, H.W., en el artículo "The hungarian method for the assignment problema", *Naval Research Quarterly*. Vol 2. Nº 1-2. March-June, 1995. pp. 83-98.

complementaria de adecuación $\left[\overline{R}\right]$. Tendremos presente que no siempre el número de filas de estas relaciones borrosas es igual al número de columnas, por lo que nos hallamos ante una matriz rectangular. Con objeto de hacer más operativo al algoritmo, procederemos a transformar la matriz rectangular en una matriz adecuada siempre, añadiendo las filas o columnas necesarias a través de considerar objetos físicos o (mentales) ficticios.

Para simplificar el algoritmo, designaremos por P_{ij} los elementos de la matriz que consideramos, tanto si se trata de la relación $\left[\overline{Q}\right]$ como de la $\left[\overline{R}\right]$. El algoritmo constará de los siguientes pasos:

Paso 1. Se restan todos los elementos de cada fila o columna según se halla añadido una columna o una fila, el valor más pequeño de la misma. Será $u_i = \min. P_{ij}$ si se trata de filas, de donde resulta en cada casilla, $P_{ij} - u_i = P_{ij} - \min. P_{ij}$, o bien $u_j = \min. P_{ij}$ si nos referimos a las columnas, con lo que se tiene en cada casilla $P_{ij} - u_j = P_{ij} - \min. P_{ij}$. Se hará lo mismo en cada columna, $v_j = \min. (P_{ij} - u_i)$ o fila, $v_i = \min. (P_{ij} - u_j)$. De esta manera existe por lo menos un cero en cada columna y en cada fila, en una matriz cuyos elementos serán P_{ij} los cuales tomarán, alternativamente, los valores:

$$P_{ij} - (u_i + v_j), \text{ o bien: } P_{ij} - (u_j + v_i)$$

Paso 2. Se observará que es posible una asignación, en la que los valores P_{ij} de la solución sean todos nulos. En caso positivo tendremos un óptimo. En caso contrario se seguirá el proceso. Para ello:

- a) Se considera una a una las filas que contienen menos cero.
- b) Se encuadra uno de los ceros de cada fila y se tachan los demás ceros de la fila y columna a la que el cero encuadrado pertenece.
- c) Se repite el proceso con las filas que contienen cada vez más ceros hasta que no nos queden ceros por encuadrar.

Paso 3. Obtención del menor número de filas y columnas que contienen todos los ceros.

Para ello:

- f) Se señalan con una flecha \rightarrow las filas en las que **no** existe un “cero encuadrado”.
- g) Se señalan con una flecha \uparrow las columnas en las que **sí** existe un cero tachado “en una fila señalada con flecha”.
- h) Se señalan con una flecha \rightarrow aquellas filas en las que **sí** existe “un cero encuadrado en una columna señalada con flecha”.
- i) Se repite b y c hasta que no se puedan señalar más filas o columnas.
- j) Se traza una línea en las filas no marcadas por flechas y una línea en las columnas sí marcadas por flechas. Estas filas y columnas constituyen el menor número de ellas que poseen ceros encuadrados o tachados.

Paso 4. Eventual desplazamiento de algunos ceros. Para ello, se escoge entre los elementos de la matriz que no han sido rayados, el valor más pequeño. Esta cifra se resta de los elementos de las columnas no rayadas y se suma a los elementos de las filas sí rayadas. Se obtiene una matriz con los elementos P_{ij} .

Paso 5. Con la nueva matriz cuyos elementos son P_{ij} , se volverá al paso 2, siguiendo el mismo proceso utilizado para la matriz con los elementos P_{ij} . En el caso de hallar una solución óptima que nos detendremos al punto final. En caso contrario, se continúa con los pasos 3 y 4. Si fuera necesario retornaremos al 2.

Pondremos al conocimiento que hallaremos una solución que ésta no tiene por qué ser única, sino también existen otras. Tenemos en cuenta el Algoritmo Húngaro se utiliza, en general, para la selección de personal masivo o con diferencias entre candidatos poco apreciados. Adicionalmente, existen otros modelos que permiten una optimización a nivel general tales como el *OWA (Ordered Weighted Averaging) Operators* y el algoritmo *Branch and Bound*.

8.2.3.4. Aplicación de modelo de algoritmo en el proceso de selección de personal de departamentos de un hotel

En esta parte, describimos el proceso de las aplicaciones con los estudios anteriormente mencionados. El director general de un hotel tiene que evaluar las características de los candidatos en relación al perfil de los puestos de trabajo.

Supongamos la existencia de cinco departamentos D vacantes y seis candidatos C ya evaluados en ocho requisitos R . La evaluación de los requisitos se representa como el grado de pertenencia a un conjunto borroso asignando un valor en la función característica de pertenencia en el intervalo $[0, 1]$. En este caso, los requisitos representan las características personales que requieren los puestos de trabajo.

Expresamos el siguiente conjunto R :

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8\}$$

Se describen como:

R_1 = Nivel de educación

R_2 = Conocimiento de idiomas

R_3 = Conocimientos del sector hotelero

R_4 = Experiencia laboral

R_5 = Capacidad para tomar decisiones

R_6 = Carácter personal extrovertido y empático

R_7 = Capacidad de liderazgo

R_8 = Capacidad de orientar al cliente

A continuación presentamos los descriptores de los candidatos en función del grado de cumplimiento de los requisitos establecidos:

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6\}$$

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
C_1	0.7	0.6	0.7	0.5	0.7	0.9	0.8	0.9
C_2	0.8	0.7	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6
C_3	0.9	0.6	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8
C_4	0.8	0.7	0.9	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8
C_5	0.6	0.8	0.6	0.9	0.7	0.6	0.9	0.7
C_6	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9

Seguidamente, presentamos el conjunto de puestos de trabajo D vacantes:

$$D = \{D_1, D_2, D_3, D_4, D_5\}$$

Se describen como:

D_1 = Departamento de Alojamiento

D_2 = Departamento de Mantenimiento, servicios técnicos y seguridad

D_3 = Departamento Comercial

D_4 = Departamento Financiero

D_5 = Departamento de Recursos Humanos

Así, mostramos el resultado de los correspondientes descriptores:

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
D_1	0.7	1	0.9	0.7	0.7	1	0.6	1
D_2	0.7	0.9	0.9	0.6	0.9	1	0.7	1
D_3	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7
D_4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.6	0.8	0.6
D_5	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8

Se calculan las distancias relativas de Hamming:

$$(C_1, D_1) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.7| + |0.6 - 1| + |0.7 - 0.9| + |0.5 - 0.7| + |0.7 - 0.7| + |0.9 - 1| + |0.8 - 0.6| + |0.9 - 1|) = 0.15$$

$$(C_1, D_2) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.7| + |0.6 - 0.9| + |0.7 - 0.9| + |0.5 - 0.6| + |0.7 - 0.9| + |0.9 - 1| + |0.8 - 0.7| + |0.9 - 1|) = 0.13$$

$$(C_1, D_3) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.8| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.7| + |0.7 - 0.7| + |0.9 - 0.7| + |0.8 - 0.8| + |0.9 - 0.7|) = 0.12$$

$$(C_1, D_4) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.8| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.7 - 0.9| + |0.9 - 0.6| + |0.8 - 0.8| + |0.9 - 0.6|) = 0.18$$

$$(C_1, D_5) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.7| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.6| + |0.7 - 0.8| + |0.9 - 0.7| + |0.8 - 0.7| + |0.9 - 0.8|) = 0.11$$

$$(C_2, D_1) = 0.22 \quad (C_3, D_1) = 0.18 \quad (C_4, D_1) = 0.16 \quad (C_5, D_1) = 0.22 \quad (C_6, D_1) = 0.10$$

$$(C_2, D_2) = 0.18 \quad (C_3, D_2) = 0.20 \quad (C_4, D_2) = 0.15 \quad (C_5, D_2) = 0.23 \quad (C_6, D_2) = 0.11$$

$$(C_2, D_3) = 0.10 \quad (C_3, D_3) = 0.06 \quad (C_4, D_3) = 0.11 \quad (C_5, D_3) = 0.10 \quad (C_6, D_3) = 0.10$$

$$(C_2, D_4) = 0.11 \quad (C_3, D_4) = 0.12 \quad (C_4, D_4) = 0.12 \quad (C_5, D_4) = 0.11 \quad (C_6, D_4) = 0.16$$

$$(C_2, D_5) = 0.06 \quad (C_3, D_5) = 0.07 \quad (C_4, D_5) = 0.05 \quad (C_5, D_5) = 0.16 \quad (C_6, D_5) = 0.11$$

Presentamos los resultados obtenidos en la matriz de distancias $[P]$:

	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
C_1	0.15	0.13	0.12	0.18	0.11
C_2	0.22	0.18	0.10	0.11	0.06
C_3	0.18	0.20	0.06	0.12	0.07
C_4	0.16	0.15	0.11	0.12	0.05
C_5	0.22	0.23	0.10	0.11	0.16

Para iniciar el proceso añadimos una columna ficticia \tilde{F} con objeto de obtener una matriz cuadrada. Los valores asignados a cada elemento de esta columna ficticia es 1, ya que el objetivo es realizar asignaciones a partir de una optimización por mínimos. Con el fin de que nos aparezca un “0” en cada fila y columna, se resta el valor más pequeño de cada fila y de cada columna. Para empezar optamos por el número más pequeño en cada fila de la matriz. En este caso, los valores más pequeños son $(\tilde{C}_1, \tilde{D}_5)=0.11$, $(\tilde{C}_2, \tilde{D}_5)=0.06$, $(\tilde{C}_3, \tilde{D}_3)=0.06$, $(\tilde{C}_4, \tilde{D}_5)=0.05$, $(\tilde{C}_5, \tilde{D}_3)=0.10$, $(\tilde{C}_6, \tilde{D}_3)=0.10$.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}	
\tilde{C}_1	0.15	0.13	0.12	0.18	0.11	1	0.11
\tilde{C}_2	0.22	0.18	0.10	0.11	0.06	1	0.06
\tilde{C}_3	0.18	0.20	0.06	0.12	0.07	1	0.06
\tilde{C}_4	0.16	0.15	0.11	0.12	0.05	1	0.05
\tilde{C}_5	0.22	0.23	0.10	0.11	0.16	1	0.10
\tilde{C}_6	0.10	0.11	0.10	0.16	0.11	1	0.10

Restamos el valor elegido a la fila que pertenece. El objetivo es obtener un “0” en cada fila y cada columna. Se realiza la misma operación en cada columna de la matriz obtenida:

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0.02	0.01	0.07	0	0.89
\tilde{C}_2	0.16	0.12	0.04	0.05	0	0.94
\tilde{C}_3	0.12	0.14	0	0.06	0.01	0.94
\tilde{C}_4	0.11	0.10	0.06	0.07	0	0.95
\tilde{C}_5	0.12	0.13	0	0.01	0.06	0.90
\tilde{C}_6	0	0.11	0	0.16	0.11	0.90
	0	0.02	0	0.01	0	0.89

Obtenemos la siguiente matriz \tilde{P} :

$$\left[\tilde{P} \right] =$$

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0	0
\tilde{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\tilde{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	0	0.06
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.06	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.11	0.01

Cada “0” representa una posible asignación. Al existir más de un “0” en cada fila y columna hay que seguir el proceso de König para encontrar una matriz en la que sólo exista un “0” en cada fila y columna, que representará la asignación óptima y eficiente. Así:

- a) Se considera una a una las filas que contienen menos cero.
- b) Se encuadra uno de los ceros de cada fila y se tachan los demás ceros de la fila y columna a la que el cero encuadrado pertenece.
- c) Se repite el proceso con las filas que contienen cada vez más ceros hasta que no nos queden ceros por encuadrar.

Se inicia el proceso encuadrando el “0” de $(\tilde{C}_6, \tilde{D}_1)$, por ejemplo. Seguimos encuadrando ceros y tachando aquellos de la misma fila y columna para eliminar posibles duplicidades en las asignaciones:

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0	0
\tilde{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\tilde{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	0	0.06
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.06	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.11	0.01

El siguiente paso es obtener el menor número de filas y columnas que contienen ceros en la matriz.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	X	X
\tilde{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\tilde{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	X	0.06
\tilde{C}_5	0.12	0.11	X	0	0.06	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	X	0.15	0.11	0.01

Así, tomamos el elemento con menor valor “0.04” en el que no están tachadas filas ni columnas. Este valor se suma a las filas sí rayadas y se resta a las columnas no rayadas. Con lo cual, resulta:

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0.04	0
\tilde{C}_2	0.12	0.06	0	0	0	0.01
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.05	0.05
\tilde{C}_4	0.07	0.04	0.02	0.02	0	0.02
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.10	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.15	0.01

Volvemos a repetir el proceso de encuadrar y tachar “0” con la nueva matriz obtenida, y señalar con flechas las filas y columnas, tal y como se ha realizado más arriba:

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0.04	X
\tilde{C}_2	0.12	0.06	X	X	X	0.01
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.05	0.05
\tilde{C}_4	0.07	0.04	0.02	0.02	0	0.02
\tilde{C}_5	0.12	0.11	X	0	0.10	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	X	0.15	0.15	0.01

Se halla que el menor valor es “0.01”. Se añade este valor a las filas rayadas y se resta de las columnas que no esté rayado. Así, se obtiene la siguiente matriz:

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.02	0.07	0.05	0
\tilde{C}_2	0.11	0.05	0	0	0	0
\tilde{C}_3	0.11	0.11	0	0.05	0.05	0.04
\tilde{C}_4	0.06	0.03	0.02	0.02	0	0.01
\tilde{C}_5	0.11	0.10	0	0	0.10	0
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.16	0.16	0.01

Continuamos el proceso y, finalmente, se obtiene una última matriz. Hay 6 ceros enmarcados uno para cada fila y columna.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.02	0.07	0.05	0
\tilde{C}_2	0.11	0.05	0	0	0	0
\tilde{C}_3	0.11	0.11	0	0.05	0.05	0.04
\tilde{C}_4	0.06	0.03	0.02	0.02	0	0.01
\tilde{C}_5	0.11	0.10	0	0	0.10	0
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.16	0.16	0.01

La matriz final nos muestra el resultado de la asignación de cada candidato a cada departamento vacante del hotel. Se han asignados como sigue:

- Candidato \tilde{C}_1 ha asignado a \tilde{D}_2 (Mantenimiento, servicios técnicos y seguridad)
- Candidato \tilde{C}_2 ha asignado a \tilde{D}_4 (Financiero)
- Candidato \tilde{C}_3 ha asignado a \tilde{D}_3 (Comercial)
- Candidato \tilde{C}_4 ha asignado a \tilde{D}_5 (Recursos Humanos)
- Candidato \tilde{C}_5 ha asignado a \tilde{F} (Ficticio)
- Candidato \tilde{C}_6 ha asignado a \tilde{D}_1 (Alojamiento)

Tenemos en cuenta que en el caso del candidato C_5 ha asignado a F (ficticio), es decir, para el candidato C_5 no estará dispuesto por el puesto de trabajo ficticio.

8.2.3.5. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado el Algoritmo Húngaro con objeto de asignar de forma óptima y eficiente una serie de candidatos a unos departamentos de una empresa hotelera. Gestionar el tratamiento de la asignación resulta complejo debido a la variedad de habilidades y cualidades necesarias en cada puesto de trabajo y aquellas inherentes a cada candidato que la empresa ha de procesar correctamente. En este sentido, el trabajo presentado ha permitido avanzar en la resolución de las técnicas utilizadas tradicionalmente, y ofrecer así un procedimiento que, además de permitir obtener una asignación óptima de candidatos a unos puestos de trabajo, también permite optimizar la eficiencia de estas asignaciones a nivel o de la organización en su conjunto.

8.2.4. Agrupación de paquetes turísticos de hoteles utilizando el modelo del Algoritmo de Pichat

8.2.4.1. Introducción

El cambio del entorno económico mundial, la facilidad de trasladarse de lugar por distintos medios, la evolución de nuevas tecnologías, conocimiento multi-cultural de países son factores que impulsan los ciudadanos se dedican a viajar. La gente decide cuándo visita una ciudad o país por motivos de tiempo libre, negocios, vacaciones, placer personal, de corta o larga estancia, así como las condiciones para alojarse. Los hoteles compiten por los recursos del mercado ofreciendo la calidad diferenciada y un precio adecuado (Daniel Gat, 1998) ya que uno de los principales objetivos es atraer y conservar a los clientes.

El Diccionario internacional del turismo que elaboró la Academia Internacional del Turismo (1961), la define como “un establecimiento donde los viajeros pueden, mediante una retribución, alojarse y, además, alimentarse y divertirse en el transcurso de sus desplazamientos. Los hoteles están clasificados en diversas categorías, según su grado de lujo o de confort” (Lanquar, 2001).

La industria hotelera es una de los factores más importantes de la industria turística en actual mundo, ya que genera una amplia gama de actividades empresariales tales como alojamientos, agencias de viaje, transportes y restaurantes, etc. España es uno de los destinos turístico más conocido del mundo, que recibió un total de 56,7 millones de turistas internacionales en 2011 y se mostró una evolución favorable crecido un 7,6% más comparado con año 2010. El gasto total realizado por los turistas se incrementó un 7,9%, lo que trajo un crecimiento del gasto medio por persona (Instituto de Estudios Turísticos, 2011). Según estos datos, se supone que la cantidad de entradas de turistas o visitantes internacionales utilizaron algunos tipos de alojamientos con objeto de pernoctar durante sus permanencias en ciudades o algunos lugares de España.

Existen varios tipos de hoteles, con la categoría oficial de una a cinco estrellas, tales como son los hoteles de negocio, hoteles balneario y apart-hoteles, etc., los cuales tienden a abastecer mercados específicos (Likorish & Jenkins, 2010) y crean diferentes estrategias con el fin de ofrecer sus propios productos y servicios que puede interesar a los clientes que alojan. Sin embargo, no todos los hoteles ofrecen los mismos productos y servicios, como tampoco los mismos paquetes turísticos teniendo cada hotel características especificadas según la zona ubicada.

Por este motivo los hoteles están considerando cada vez más el marketing como motor de generación de beneficios y ventajas competitivas. De acuerdo con Arcarons (2000), el éxito o el fracaso de empresas depende de múltiples factores tales como el precio, la localización, la apariencia, un buen servicio, el tipo de establecimiento y las variedades, entre otros.

Trataremos de analizar los tipos de recursos, productos y servicios que pueden crear los hoteles para los clientes con el fin de producir ganancias y generar ventajas competitivas en comparación con la competencia. Además los hoteles pueden colaborar con las agencias de viajes y empresas intermediarias, como touroperadores, con objeto de crear nuevos productos complementarios para las ofertas y las promociones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar en qué medida los hoteles se pueden especializar estratégicamente en ofrecer desde el punto de vista de sus determinados recursos, productos y servicios. En este caso, ponemos de relieve la agrupación basando en los propios recursos y productos que tiene un hotel con el fin de crear diferentes tipos de paquetes turísticos apropiados a los clientes. Para ello, presentamos un procedimiento matemático, conocido como el *algoritmo de Pichat*, el cual se basa en la *teoría de Afinidades*. Este modelo nos ayuda a agrupar cada componentes de recursos, productos y servicios para crear nuevos paquetes, así como saber qué tipos de paquetes de productos pueden ser atractivos y apropiados a cada diferentes tipos de clientes o huéspedes con el fin de ofrecer y promocionar por lo que ellos lo utilicen o lo compren con satisfacciones.

8.2.4.2. Situación actual de hoteles en España

En España, el sector hotelero ha tenido un importante desarrollo en los últimos 15 años y la planta hotelera ha experimentado un notable incremento de calidad en servicios e instalaciones. Existen múltiples tipos de hoteles (hoteles turísticos, hoteles de ciudades y hoteles con encanto) por categoría emplazados en todas partes del Península debido a la existencia de un extenso litoral, zonas rurales, de montaña e islas Baleares y Canarias. Los hoteles han sido aumentando y diversificando cada vez más su instalaciones, por las cuales se incrementó naturalmente el número de las plazas y la ocupación de personal. En la *Tabla 8.3*, se muestra claramente el crecimiento y la evolución de establecimientos, plazas, grado y personal ocupado de hoteles durante últimos 5 años (2007-2011) en España.

TABLA 8.3. Evolución de números establecidos, plazas, grado de ocupación y personal ocupado de hoteles en España (2007-2011)

Año 2007- 2011	Número establecimientos abiertos estimados*					Número de plazas estimadas*					Grado de ocupación por plazas**					Personal ocupado*				
	año					año					año					año				
	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007
Categoría																				
Cinco	251	238	222	208	188	81.375	79.647	75.214	69.467	64.684	52,47	48,37	43,62	46,62	49,36	23.408	22.809	21.493	22.623	21.452
Cuatro	1.929	1.830	1.719	1.617	1.511	571.746	547.332	518.736	495.361	466.197	60,34	57,25	53,08	59,05	61,52	87.183	83.606	81.169	86.017	85.136
Tres	2.515	2.466	2.397	2.342	2.268	426.629	424.473	418.023	419.039	417.870	60,66	57,84	56,78	60,82	63,26	51.752	52.048	53.033	56.655	57.083
Dos	1.890	1.860	1.849	1.830	1.777	117.721	116.036	116.382	118.308	115.457	41,00	40,97	40,06	46,33	49,03	10.989	11.139	11.307	12.679	12.888
Uno	1.189	1.194	1.203	1.189	1.161	51.049	52.080	52.100	52.097	51.569	32,20	32,51	31,72	37,32	39,99	4.497	4.566	4.604	5.087	5.406
Total	7.774	7.588	7.390	7.186	6.905	1.248.520	1.219.568	1.180.455	1.154.272	1.115.777	49,33	47,38	45,45	50,02	52,63	177.829	174.168	171.606	183.061	181.965

* Media anual

** Grado de ocupación ponderado por plazas

Fuente: elaboración propia, basado en Instituto Nacional de Estadística (INE)

En cuanto a la motivación del viaje, el grueso de llegadas de turistas tienen como destino principal el ocio, recreo y las vacaciones, tales como el campo y playa, turismo cultural y prácticas deportivas, entre otros tipos de ocio (Familitur⁶³, 2011). Cabe

⁶³ FAMILITUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a los viajes que realizan los residentes en España

destacar el informe de Frontur y Egatur⁶⁴ (Instituto de Estudios Turísticos, 2011), en el año 2011 este colectivo representó el 84,3% de las llegadas y se incrementó un 9,8%, tras varios años consecutivos de subidas, que se vieron interrumpidas en los años 2008 y 2009. Esta favorable evolución ha llevado al ocio a ganar terreno a otros motivos del viaje como los negocios y las situaciones personales. El turismo de negocios tiene un peso del 7,2% y esta motivación de viaje ha perdido peso en los últimos años. Los motivos personales (visita a familiares, salud y compras) englobaron al 4,8% de las llegadas. Los turistas que viajan a España por estas razones han perdido cerca de dos puntos porcentuales de peso en los últimos cinco años, acumulando importantes descensos a lo largo de este periodo. Por último, “otros motivos” tales como los religiosos, con un peso cercano al 2%, evolucionaron de manera favorable.

Respecto a las contrataciones, los turistas dentro de España adquirieron un paquete turístico alojándose principalmente en hoteles puesto que este tipo de productos engloba, en la mayoría de los casos, el servicio de alojamiento.

Todos estos informes ayudan a conocer sobre la situación actual y la tendencia de los turistas que se alojan en hoteles, con los cuales podríamos tener en cuenta un plan estratégico con el fin de comercializar para atraer a los diferentes colectivos dando mayor satisfacción a su estancia.

8.2.4.3. Marketing para empresas hoteleras

El éxito en el marketing de hostelería depende mucho del sector de viajes en su conjunto, ya que muchos clientes de hoteles compran paquetes turísticos que han diseñado los mayoristas y que se venden a través de las agencias de viajes. Al aceptar participar en paquetes preparados por los mayoristas, los hoteles sortean de manera eficaz a sus competidores (Kotler *et al.*, 2004).

Arcarons (2000) pone de manifiesto que el marketing es un conjunto de actividades que tienen como fin la satisfacción de las necesidades de los consumidores mediante un

⁶⁴ FRONTUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a la entrada en España de visitantes no residentes en España. EGATUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos al gasto que realizan en España los visitantes no residentes en España.

proceso de intercambio. La finalidad del marketing es la de contribuir a que la relación entre consumidores y empresas alcancen la máxima eficacia y satisfacción.

El objetivo fundamental del marketing turístico tiene que ser la satisfacción de las necesidades del turista a través del conocimiento de sus motivaciones y comportamiento, de forma que genere un beneficio para la organización que lo produce (OMT, 1998). Para Buzzelli (1994), el objetivo de toda acción de marketing es la conquista del potencial comprador de un producto o potencial usuario de un servicio, configurando con ello a un consumidor y actuando con el fin de convertirlo en un cliente.

El marketing existe debido a la existencia de bienes y servicios para satisfacer necesidades en base a la oferta y la demanda (Buzzelli, 1994). Aunque el marketing hotelero es relativamente nuevo, el incremento de la competencia obliga a estas empresas a concentrarse en la satisfacción de sus clientes y de sus empleados mediante la aplicación con éxito de los principios básicos del marketing (González y Talón, 2003). Sin embargo, no existe un modelo único de organización comercial que sea válido para todas las empresas turísticas (Arcarons, 2000), sino que éste varía en función de tipos de actividades, el tamaño, estructura y planteamientos y política del marketing de la empresa.

Los clientes de hoy en día pueden consultar la reserva a través del internet gracias a la aparición y el desarrollo del CRS (Computerized Reservation System) con el fin de gestionar fácilmente el acceso de dichas conductas personales. En general los turistas o huéspedes eligen los hoteles según la ubicación, el precio, la calidad de instalaciones, las imágenes de habitaciones categorizadas, tipos de productos de servicios ofrecidos, recomendaciones de personas y de agencias de viajes, etc. Buzzelli (1994) pone de manifiesto la combinación con otros tres elementos indispensables tales como el precio, la promoción, la publicidad y la distribución para que el producto sea un bien tangible, sea un producto de éxito, la exploración y la segmentación del mercado. Éstas son las cuatro variables del llamado marketing mix, del cual el producto es el elemento dinámico que se sitúa por encima de los demás.

8.2.4.4. Productos de paquetes de servicios turísticos de empresas hoteleras

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer para satisfacer una necesidad o un deseo. Sin embargo, el concepto de producto no se limita a objetos físicos, sino también incluyen las experiencias, personas, lugares, organizaciones, información e ideas (Kotler *et al.*, 2004).

Puede existir varios productos turísticos dentro de un mismo destino y incluso dentro de un mismo hotel, tales como el meeting de congresos, festival de música, jugar al golf, etc. Así como los hoteles ofrecen los productos de oferta complementaria a la restauración y el alojamiento como son las discotecas, music halls, dancings, night clubs, discotecas móviles, clubes de carreteras, etc. (Lanquar, 2001). Además, los hoteles poseen o gestionan establecimientos secundarios dentro del hotel, tales como restaurantes, tiendas y centros de belleza, gimnasio y clubs nocturnos (Kotler *et al.*, 2004).

Entendemos la definición de un paquete como la venta de uno o más productos distintos en un bloque completo. Según Middleton (1990) define los paquetes de productos como “estandarizados ofertas repetibles que comprenden dos o más elementos de transporte, alojamiento, comida, atracciones de destino, otras instalaciones y servicios. Paquetes de productos son comercializados al público general, descritos en la prensa u otros medios, y puestos a la venta para que los costos de los componentes del producto no puedan ser identificados por separado”. Para Serra (2002) define como una combinación de elementos individuales del producto turístico total, comercializado bajo una denominada marca y ofrecido al consumidor a un precio único que incluye todos los distintos componentes de servicios.

Las empresas deben inventar nuevos servicios y modificar algunos de los que prestan, por lo que la capacidad es un valor el alza (Blasco, 2002). Los hoteles deben adaptar preferencias de los clientes actuales con el fin de crear nuevos productos y servicios, con los cuales pueden hacer combinar los productos ofrecidos por las empresas intermediarias (touroperators) para aplicar una estrategia de diversificación con objeto de tener nuevas oportunidades para aumentar la rentabilidad. En este sentido, González

y Talón (2003) consideran dos opciones para obtener un nuevo producto: desarrollarlo en la propia empresa (productos originales, mejoras o modificaciones en los ya existentes o generación de nuevas marcas) y adquirir algunos que ya existentes. El objeto principal de crear nuevos productos es lograr la máxima satisfacción de clientes que ellos disfruten con estabilidad durante su estancia.

Tal y como proponemos los tipos de clientes y los servicios de los hoteles basados en estudios previos deben ser ofrecidos de manera individual y complementaria, a los clientes para que los hoteles puedan crear nuevos tipos de productos turísticos apropiados a los diferentes tipos de clientes. Así, los clientes pueden tener interés por elegir un hotel para alojarse y aprovecharse de los diferentes programas de productos y servicios o paquetes turísticos ofrecidos.

A continuación, clasificamos los tipos de clientes y motivaciones del viaje basado en estudios previos.

– *Clasificación de los Tipos de Clientes o/y Motivaciones del Viaje*

- Tipo *Familiar*: Se trata de familias con un nivel económico medio/alto y con uno o dos niños.
- Tipo *Matrimonios y Parejas*: La gente de matrimonios y parejas tanto religiosas como civiles han ido aumentando cada vez más.
- Tipo *3ª edad y Jubilados*: Se trata un segmento predispuesto a viajar en temporada baja y tiende a considerar la actividad turística como una necesidad más que como un lujo.
- Tipo *Negocios y Congresos*: Este tipo de viajes ha crecido notablemente en las últimas décadas debido a la globalización de la economía. Se puede incluir dos subtipos según las actividades: comerciales y profesionales.
- Tipo *Escolares y Jóvenes*: Son visitantes en grupos de jóvenes por motivos educativos o lúdicos, como viajes de fin de cursos o estancias para aprender idiomas.
- Tipo *Cultural*: Se trata de personas que viajan para conocer culturas diferentes y visitas al patrimonio de cada región.

- Tipo *Religiosos*: Este tipo de turismo es el más especializado desde el punto de vista de los destinos y de su especificidad. Pueden complementarse con el turismo de carácter cultural ya que comparten el mismo recurso turístico.
- Tipo *Deportivos*: Turistas que realizan un viaje por motivos de la práctica de deportes (ciclismo, golf, montañismo, actividades acuáticas y esquí, etc.)
- Tipo *Aventuras*: Se trata de personas con alta dosis de actividad, con mucha experiencia viajera y con necesidades simbólicas. Las actividades típicas en turismo de aventura (Buckley, 2007) pueden incluir tales como descenso de barrancos, kayak y rafting, esquí, snowboard, surf, vela de embarque, vuelo en globo, paracaidismo, motos de nieve paseos a caballo, ciclismo de montaña, dentro y fuera conducción todo terreno, etc.

Continuamente proponemos los tipos de servicios ofrecidos por hoteles. En este caso, teniendo en cuenta que los productos y servicios que ofrece un hotel depende de la categoría y el tamaño de hoteles, así como la colaboración con empresas intermediarias (agencias de viajes).

– *Clasificación de los Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles*

- Spar
- Guardería infantil
- Deportes
- Masajes
- Clases de baile
- Excursiones
- Visitas culturales
- Visitas a la ciudad
- Discotecas
- Casino
- Salas de música
- Espectáculos
- Alquiler de autocares
- Etc.

8.2.4.5. Metodología

Con el fin de realizar el proceso de clasificación obteniendo las agrupaciones homogéneas a un determinado nivel, se aplican ciertas herramientas matemáticas de la rama combinatoria y de la topología (Klimova, 2009). Utilizamos el algoritmo de Pichat como base del cálculo. Kaufmann y Gil Aluja (1986) se han elaborado con la proporción de excelentes resultados en distintas áreas del ámbito económico y empresarial (Gil Aluja, 2002). A continuación, con objeto de comprender la agrupación (Gil Aluja, 1999), describimos brevemente de la teoría de Afinidades (Kaufmann y Gil Aluja, 1991).

La Teoría de Afinidades

El intento de generación de la noción de similitud con objeto de poder abordar el tratamiento de relaciones representadas a través de matrices rectangulares fue elaborado por dos profesores Gil Aluja y Kaufmann (1991). El resultado en estos trabajos dio lugar a una “Teoría de las Afinidades” y así la palabra de afinidad en el sentido propuesto surge a raíz de una ponencia que presentó en el *IX Congreso Europeo de Investigación Operativa* (Gil Aluja, 1999). Según Gil Aluja y Kaufmann (1991) la definen como “las afinidades como aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distinta naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenomenos que representan”.

Se puede observar la existencia de tres aspectos configuradores del concepto de afinidad. El primero hace referencia al hecho de que la homogeneidad de cada agrupación se halla ligada al nivel escogido. Según la exigencia de cada característica (elementos de uno de los conjuntos) se asigna un nivel mas o menos elevado definidor del umbral a partir del cual existe homogeneidad. El segundo expresa la necesidad de que los elementos de cada uno de los conjuntos se hallen ligados entre sí por ciertas reglas de la naturaleza en unos casos o por la voluntad humana en otros. El tercero exige la construcción de una estructura constitutiva de un cierto orden susceptible de permitir la posterior decisión (Gil Aluja, 1999).

En adicional, se puede encontrar nuevas soluciones de este problema en amplios trabajos anteriores tales como el análisis financiero (Gil Lafuente, A.M., 2001), la gestión organizativa y la gestión comercial (Gil Lafuente, J., 2001), así como la gestión deportiva (Gil Lafuente, J., 2002).

El Algoritmo de Pichat

Este algoritmo nace por Enri Pichat (1970). Se trata de obtener a partir de la matriz de semejanza una matriz o varias submatrices de similitud, de tal manera que cada una de ellas recoja el mayor número posible en términos técnicos, se trata de conseguir las “subrelaciones máximas de similitud” (Gil Lafuente, J., 1999).

A tal fin, conviene recordar las características de este tipo de relaciones: simétrica, reflexividad y transitividad, esta última diferenciadora de las relaciones de semejanza. La finalidad del camino trazado por Pichat es la obtención de submatrices o grafos transitivos. Veamos los pasos a seguir:

- 1) El punto de partida viene dado por la existencia u obtención en su caso de una relación booleana de semejanza (simétrica y reflexiva).
- 2) Habida cuenta de la existencia de simétrica, se considera únicamente la parte de la matriz situada por encima y a partir de la diagonal principal (ésta incluida).
- 3) Se consideran sucesivamente los ceros (vacíos) de cada fila operando en ellos, una detrás de la otra a partir de la primera, de la siguiente manera:
 - a) se multiplican los elementos de aquellas columnas en las cuales existen ceros (vacías);
 - b) se realiza la suma booleana del elemento de la correspondiente fila con el producto anterior.
- 4) Las sumas halladas para cada fila son reunidas mediante el producto booleano, en terminos minimos, según las reglas siguientes:
 - a) las filas sin ceros (no hay suma para ellas) son excluidas del proceso;
 - b) cuando en la suma aparece un elemento en dos de los terminos y en uno de ellos esta de forma aislada, se sustituye la suma por el elemento. Así: $a + \overset{\bullet}{a} = a$
 - c) Si en uno de los sumados resultantes aparecen los mismos elementos que en otro, o los mismos más alguno o algunos más, se elimina el que posee mayor número de elementos.

$$\text{Así: } a + a \cdot b \cdot c = a$$

Para cada uno de los sumados se obtiene su complemento con relación al referencial. Cada uno de estos términos complementarios proporciona una subrelación máxima de similitud.

8.2.4.6. Aplicación del algoritmo para la obtención de la agrupación de paquetes turísticos basado en instalaciones y servicios ofrecidos por hoteles

Con el fin de aplicar el modelo denominamos “Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje” por E_1 y “Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles” por E_2 . Con objeto de facilitar expresamos la existencia de dos conjuntos E_1 y E_2 . Exponemos en la siguiente *Tabla 8.4*.

$$E_1 = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$$

$$E_2 = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$$

TABLA 8.4. *Valuaciones entre Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje (E_1) y Servicios ofrecidos por hoteles (E_2) de la matriz*

E_1	Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje	E_2	Servicios ofrecidos por hoteles
<i>a</i>	Familiar	A	Spa
<i>b</i>	Parejas y Matrimonios	B	Guardería infantil
<i>c</i>	3ª edad y Jubilados	C	Deportes
<i>d</i>	Escolares y Jóvenes	D	Masajes
<i>e</i>	Negocios y Congresos	E	Clases de baile
<i>f</i>	Cultural	F	Excursiones
<i>g</i>	Religiosos	G	Visitas culturales
<i>h</i>	Deportivos	H	Visitas a la ciudad
<i>i</i>	Aventuras	I	Discotecas
		J	Casino
		K	Salas de música (Music Halls)
		L	Espectáculos
		M	Alquiler de coches

A continuación, se halla la valuación de las distancias relativas entre dos tipos de elementos. En la siguiente *Matriz 8.5*, exponemos el resultado de valuaciones de distancias elaboradas.

TABLA 8.7. *Valuaciones entre Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje (T) y Servicios ofrecidos por hoteles (S)*

		Spa	Guardería infantil	Deportes	Masajes	Clases de baile	Excursiones	Visitas culturales	Visitas a la ciudad	Discotecas	Casino	Salas de música	Espectáculos	Alquiler de coches
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Familiar	<i>a</i>	0.9	1	0.7	0.6	0.5	0.8	0.9	1	0	0	0.8	0.9	1
Parejas y Matrimonios	<i>b</i>	0.8	0.3	0.6	0.9	0.7	0.5	0.5	1	0.9	0.7	0.8	0.8	0.9
3ª edad y Jubilados	<i>c</i>	0.7	0.1	0.4	1	0.5	0.4	0.6	0.8	0	0.3	0.7	0.6	0.6
Escolares y Jóvenes	<i>d</i>	0.4	0.5	0.9	0.2	0.2	0.8	0.9	0.9	0.1	0	0.5	1	0
Negocios y Congresos	<i>e</i>	0.9	0	0	0.9	0	0	0.5	0.6	0	0.4	0.4	0.4	0.8
Cultural	<i>f</i>	0.7	0	0	0.9	0.5	0.3	1	1	0	0	0.8	0.8	0.5
Religiosos	<i>g</i>	0.6	0	0	0.4	0	0	0.9	0.7	0	0	0	0	0.6
Deportivos	<i>h</i>	0.6	0.3	1	1	0.8	0.6	0	0	0	0	0.1	0.6	0.9
Aventuras	<i>i</i>	0.3	0	1	0.6	0	0.9	0.6	0.1	0	0	0	0.1	0.6

A partir de la *Matriz 8.7*, obtendremos la valuación a través de la distancia de Hamming (*Matriz 8.8*). Se puede observar que en toda diagonal principal está valuado con ceros debido a la total semejanza de cada elemento consigo mismo. Se muestra en la siguiente matriz:

MATRIZ 8.8. *Matriz de Distancias*

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	0	0.30	0.29	0.26	0.43	0.26	0.45	0.40	0.43
<i>b</i>		0	0.23	0.44	0.36	0.30	0.53	0.37	0.53
<i>c</i>			0	0.36	0.21	0.15	0.31	0.30	0.36
<i>d</i>				0	0.48	0.34	0.40	0.43	0.35
<i>e</i>					0	0.26	0.20	0.40	0.36
<i>f</i>						0	0.26	0.41	0.43
<i>g</i>							0	0.45	0.26
<i>h</i>								0	0.28
<i>i</i>									0

A partir de la matriz de las Distancias, obtendríamos el correspondiente grado de acercamiento (o semejanza) mediante el complemento a la unidad de cada uno de los elementos que forman la matriz. En nuestro caso, obtenemos la *Matriz 8.9*:

MATRIZ 8.9. Matriz de Semejanzas

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	1	0.70	0.71	0.74	0.57	0.74	0.55	0.60	0.57
<i>b</i>		1	0.77	0.56	0.64	0.70	0.47	0.63	0.47
<i>c</i>			1	0.64	0.79	0.85	0.69	0.70	0.64
<i>d</i>				1	0.52	0.66	0.60	0.57	0.65
<i>e</i>					1	0.74	0.80	0.60	0.64
<i>f</i>						1	0.74	0.59	0.57
<i>g</i>							1	0.55	0.74
<i>h</i>								1	0.72
<i>i</i>									1

A partir de esta matriz es preciso establecer el umbral a partir del cual nos parecen adecuados los niveles a los cuales los diferentes colectivos consumen los servicios ofrecidos. A partir de este umbral obtendremos la matriz booleana considerándose en este caso un umbral al nivel: $\theta_a \geq 0.60$. Con ello se obtiene una nueva matriz booleana (*Matriz 8.10*) en la cual los elementos sólo contendrán unos o ceros. Se considera normalmente que el establecimiento del nivel del umbral depende de los elementos específicos. Por ejemplo, si tratamos de analizar los hoteles enfocados a los clientes más específicos como Hotel Mandarin y Hotel Casa Camper, entre otros, el nivel del umbral sería más elevado, llegando hasta el máximo 80% ($\theta_a \geq 0.80$). En cambio, si tratamos con hoteles estándar o/y las cadenas de hoteles que ofrece instalaciones o/y servicios más generales tales como Hotel Sol-Melía, Silken Hotel, Ritz-Carlton Hotel, Hilton Hotel, Ayre Hotel, Acta Hotel, Husa Hotel, H10 Hotels, AC Hotels y NH Hotel, entre otros, la selección del nivel del umbral sería inferior de hasta $\theta_a \geq 0.50$.

MATRIZ 8.10. Valuaciones de la matriz booleana

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	1	1	1	1		1		1	
<i>b</i>		1	1		1	1		1	
<i>c</i>			1	1	1	1	1	1	1
<i>d</i>				1		1	1		1
<i>e</i>					1	1	1	1	1
<i>f</i>						1	1		
<i>g</i>							1		1
<i>h</i>								1	1
<i>i</i>									1

Así, se realiza la suma booleana para cada fila.

$$\begin{array}{ll}
 \text{Fila } a: & a + \overset{\cdot}{e}gi & , & \text{Fila } b: & b + \overset{\cdot}{d}gi \\
 \text{Fila } c: & c + \overset{\cdot}{\text{no se considera}} & , & \text{Fila } d: & d + \overset{\cdot}{e}h \\
 \text{Fila } e: & e + \overset{\cdot}{\text{no se considera}} & , & \text{Fila } f: & f + \overset{\cdot}{h}i \\
 \text{Fila } g: & g + \overset{\cdot}{h} & , & \text{Fila } h: & h + \overset{\cdot}{\text{no se considera}} \\
 \text{Fila } i: & i + \overset{\cdot}{\text{no se considera}} & & &
 \end{array}$$

A continuación, procedemos el cálculo de siguientes productos de Booleano en términos mínimos.

$$P = (a + \overset{\cdot}{e}gi) (b + \overset{\cdot}{d}gi) (d + \overset{\cdot}{e}h) (f + \overset{\cdot}{h}i) (g + \overset{\cdot}{h})$$

Por lo tanto, resulta como siguiente:

$$\begin{aligned}
 P &= (a + \overset{\cdot}{e}gi) (b + \overset{\cdot}{d}gi) \\
 &= (ab + \overset{\cdot}{a}dgi + \overset{\cdot}{b}egi + \overset{\cdot}{d}egi) (d + \overset{\cdot}{e}h) \\
 &= (abd + \overset{\cdot}{a}dgi + \overset{\cdot}{b}aegi + \overset{\cdot}{d}egi + \overset{\cdot}{a}beh + \overset{\cdot}{a}deggi + \overset{\cdot}{b}eghi + \overset{\cdot}{d}eghi) (f + \overset{\cdot}{h}i) \\
 &= (abdf + \overset{\cdot}{a}dfgi + \overset{\cdot}{d}efgi + \overset{\cdot}{a}befh + \overset{\cdot}{b}efghi + \overset{\cdot}{a}bdhi + \overset{\cdot}{a}dghi + \overset{\cdot}{d}eghi + \overset{\cdot}{a}behi + \overset{\cdot}{b}eghi) (g + \overset{\cdot}{h}) \\
 &= (abdfg + \overset{\cdot}{a}dfgi + \overset{\cdot}{d}efgi + \overset{\cdot}{a}befgh + \overset{\cdot}{a}bdghi + \overset{\cdot}{a}dghi + \overset{\cdot}{d}eghi + \overset{\cdot}{a}beghi + \overset{\cdot}{b}eghi + \overset{\cdot}{a}bdfh + \overset{\cdot}{a}dfghi + \overset{\cdot}{d}efghi + \overset{\cdot}{a}befh + \overset{\cdot}{a}dghi + \overset{\cdot}{d}eghi + \overset{\cdot}{a}behi + \overset{\cdot}{b}eghi)
 \end{aligned}$$

Con lo cual, obtenemos la suma de productos booleanos P :

$$P = abdfg + \overset{\cdot}{a}dfgi + \overset{\cdot}{d}efgi + \overset{\cdot}{a}dghi + \overset{\cdot}{d}eghi + \overset{\cdot}{b}eghi + \overset{\cdot}{a}bdfh + \overset{\cdot}{a}befh + \overset{\cdot}{a}bdhi + \overset{\cdot}{b}eghi$$

Por tanto, se obtiene el complemento de cada uno de los términos de \bar{P} .

$$\bar{P} = \overset{\cdot}{c}ehi + \overset{\cdot}{b}ceh + \overset{\cdot}{a}bch + \overset{\cdot}{b}cef + \overset{\cdot}{a}bcf + \overset{\cdot}{a}cdf + \overset{\cdot}{c}egi + \overset{\cdot}{c}dgi + \overset{\cdot}{c}efg + \overset{\cdot}{c}dfg$$

Finalmente, se han formado los 10 grupos de tipos de clientes correspondientes a los servicios siguientes:

- 1) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos), *h* (Deportivos) e *i* (Aventuras) son correspondientes al servicio **D (Masajes)**.
- 2) Los tipos de clientes *b* (Parejas y Matrimonios), *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos) y *h* (Deportivos) son correspondientes al servicio **A (Spa) y D (Masajes)**.
- 3) Los tipos de clientes *a* (Familiar), *b* (Parejas y Matrimonios) y *c* (3ª edad y Jubilados) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes) y L (Espectáculos)**.
- 4) Los tipos de clientes *b* (Parejas y Matrimonios), *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos) y *f* (Cultural) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes) y H (Visitas a la ciudad)**.
- 5) Los tipos de clientes *a* (Familiar), *b* (Parejas y Matrimonios), *c* (3ª edad y Jubilados) y *f* (Cultural) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes), H (Visitas a la ciudad), K (Salas de música), L (Espectáculos)**.
- 6) Los tipos de clientes *a* (Familiar), *c* (3ª edad y Jubilados), *d* (Escolares y Jóvenes) y *f* (Cultural) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales), H (Visitas a la ciudad) y L (Espectáculos)**.
- 7) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos), *g* (Religiosos) e *i* (Aventuras) son correspondientes al servicio **M (Alquiler de coches)**.
- 8) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *d* (Escolares y Jóvenes), *g* (Religiosos) e *i* (Aventuras) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales)**.
- 9) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos), *f* (Cultural) y *g* (Religiosos) son correspondientes al servicio **A (Spa) y H (Visitas a la ciudad)**.
- 10) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *d* (Escolares y Jóvenes), *f* (Cultural) y *g* (Religiosos) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales) y H (Visitas a la ciudad)**.

Por lo tanto, los grupos de colectivos que solicitan productos y servicios en sus viajes con características comunes en un 60%, de acuerdo con los planteamientos iniciales.

8.2.4.7. Consideraciones finales

Este trabajo ha generado el resultado por el método de agrupación entre variables tipos de productos y servicios (o instalaciones) que ofrecen empresas hoteleras a diferentes tipos de clientes. El objetivo principal de este trabajo es resolver el problema de combinación y agrupación entre los elementos relativos para poder encuadrar en un paquete turístico que dirige directamente a los tipos apropiados de clientes de hoteles. Por esta razón, hemos utilizado un modelo numérico llamado el algoritmo de Pichat (1970). Este modelo permite encontrar, entre las variables correspondientes a servicios (o instalaciones) ofrecidos por hoteles, la demandada que realizan diferentes grupos de clientes. En nuestro caso de estudio, hemos podido sacar a la luz algunos servicios solicitados por diferentes tipos de clientes.

En primer lugar, el servicio de “Masajes” puede ser incluido en todos los paquetes turísticos salvo los destinados al colectivo de religiosos, escolares y jóvenes. En segundo lugar, el servicio de “Visitas Culturales” tiene también una amplia aceptación en todos los colectivos exceptuando el grupo de matrimonio y parejas, viajes de negocios y por razones deportivas. En tercer lugar, el servicio de “Alquiler de Coches” suele ser un servicio habitualmente solicitado también por todos los colectivos menos para el grupo de escolares y jóvenes (que suelen contratar autocares) y para los viajes culturales.

Finalmente, se considera que la utilidad del algoritmo de Pichat en el proceso de las agrupaciones ha resultado una herramienta muy útil para la delimitación de las actividades básicas que un establecimiento hotelero puede ofrecer a sus clientes bajo el concepto de paquetes de servicios.

8.2.5. Agrupación de servicios para la oferta de paquetes turísticos en las cadenas hoteleras: Aplicación de los Retículos de Galois

8.2.5.1. Introducción

El cambio del entorno económico mundial, la facilidad de trasladarse de lugar por distintos medios, la evolución de nuevas tecnologías, conocimiento multi-cultural de países son factores que impulsan los ciudadanos se dedican a viajar. La gente decide cuándo visita una ciudad o país por motivos de tiempo libre, negocios, vacaciones, placer personal, de corta o larga estancia, así como las condiciones para alojarse. Los hoteles compiten por los recursos del mercado ofreciendo la calidad diferenciada y un precio adecuado (Daniel Gat, 1998) ya que uno de los principales objetivos es atraer y conservar a los clientes.

El Diccionario internacional del turismo que elaboró la Academia Internacional del Turismo (1961), la define como “un establecimiento donde los viajeros pueden, mediante una retribución, alojarse y, además, alimentarse y divertirse en el transcurso de sus desplazamientos. Los hoteles están clasificados en diversas categorías, según su grado de lujo o de confort” (Lanquar, 2001).

La industria hotelera es una de los factores más importantes de la industria turística en actual mundo, ya que genera una amplia gama de actividades empresariales tales como alojamientos, agencias de viaje, transportes y restaurantes, etc. España es uno de los destinos turístico más conocido del mundo, que recibió un total de 56,7 millones de turistas internacionales en 2011 y se mostró una evolución favorable crecido un 7,6% más comparado con año 2010. El gasto total realizado por los turistas se incrementó un 7,9%, lo que trajo un crecimiento del gasto medio por persona (Instituto de Estudios Turísticos, 2011). Según estos datos, se supone que la cantidad de entradas de turistas o visitantes internacionales utilizaron algunos tipos de alojamientos con objeto de pernoctar durante sus permanencias en ciudades o algunos lugares de España.

Existen varios tipos de hoteles, con la categoría oficial de una a cinco estrellas, tales como son los hoteles de negocio, hoteles balneario y apart-hoteles, etc., los cuales tienden a abastecer mercados específicos (Likorish & Jenkins, 2010) y crean diferentes estrategias con el fin de ofrecer sus propios productos y servicios que puede interesar a los clientes que alojan. Sin embargo, no todos los hoteles ofrecen los mismos productos y servicios, como tampoco los mismos paquetes turísticos teniendo cada hotel características especificadas según la zona ubicada.

Por este motivo los hoteles están considerando cada vez más el marketing como motor de generación de beneficios y ventajas competitivas. De acuerdo con Arcarons (2000), el éxito o el fracaso de empresas depende de múltiples factores tales como el precio, la localización, la apariencia, un buen servicio, el tipo de establecimiento y las variedades, entre otros. Para ello, analizamos los tipos de recursos, productos y servicios que pueden crear los hoteles para los clientes con el fin de producir ganancias y generar ventajas competitivas en comparación con la competencia. Además los hoteles pueden colaborar con las agencias de viajes y empresas intermediarias, como touroperadores, con objeto de crear nuevos productos complementarios para las ofertas y las promociones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar en qué medida los hoteles se pueden especializar estratégicamente en ofrecer desde el punto de vista de sus determinados recursos, productos y servicios. En este caso, ponemos de relieve la agrupación basando en los propios recursos y productos que tiene un hotel con el fin de crear diferentes tipos de paquetes turísticos apropiados a los clientes. Para ello, se presenta un procedimiento matemático que se basa en la Teoría de las Afinidades. Este modelo nos ayuda a agrupar (Gil Aluja *et al.*, 2011), cada uno de los componentes de los recursos, productos y servicios para crear nuevos paquetes, así como para saber qué tipos de paquetes de productos pueden ser atractivas y adecuadas para cada tipo de cliente o clientes con el fin de ofrecer y promover por ellos usan o compran de satisfacciones.

8.2.5.2. Situación actual de hoteles en España

En España, el sector hotelero ha tenido un importante desarrollo en los últimos 15 años y la planta hotelera ha experimentado un notable incremento de calidad en servicios e instalaciones. Existen múltiples tipos de hoteles (hoteles turísticos, hoteles de ciudades y hoteles con encanto) por categoría emplazados en todas partes del Península debido a la existencia de un extenso litoral, zonas rurales, de montaña e islas Baleares y Canarias. Los hoteles han sido aumentando y diversificando cada vez más su instalaciones, por las cuales se incrementó naturalmente el número de las plazas y la ocupación de personal. En la *Tabla 8.15*, se muestra claramente el crecimiento y la evolución de establecimientos, plazas, grado y personal ocupado de hoteles durante últimos 5 años (2007-2011) en España.

TABLA 8.15. Evolución de números establecidos, plazas, grado de ocupación y personal ocupado de hoteles en España (2007-2011)

Año 2007- 2011	Número establecimientos abiertos estimados*					Número de plazas estimadas*					Grado de ocupación por plazas**					Personal ocupado*				
	año					año					año					año				
	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007
Categoría																				
Cinco	251	238	222	208	188	81.375	79.647	75.214	69.467	64.684	52,47	48,37	43,62	46,62	49,36	23.408	22.809	21.493	22.623	21.452
Cuatro	1.929	1.830	1.719	1.617	1.511	571.746	547.332	518.736	495.361	466.197	60,34	57,25	55,08	59,05	61,52	87.183	83.606	81.169	86.017	85.136
Tres	2.515	2.466	2.397	2.342	2.268	426.629	424.473	418.023	419.039	417.870	60,66	57,84	56,78	60,82	63,26	51.752	52.048	53.033	56.655	57.083
Dos	1.890	1.860	1.849	1.830	1.777	117.721	116.036	116.382	118.308	115.457	41,00	40,97	40,06	46,33	49,03	10.989	11.139	11.307	12.679	12.888
Uno	1.189	1.194	1.203	1.189	1.161	51.049	52.080	52.100	52.097	51.569	32,20	32,51	31,72	37,32	39,99	4.497	4.566	4.604	5.087	5.406
Total	7.774	7.588	7.390	7.186	6.905	1.248.520	1.219.568	1.180.455	1.154.272	1.115.777	49,33	47,38	45,45	50,02	52,63	177.829	174.168	171.606	183.061	181.965

* Media anual

** Grado de ocupación ponderado por plazas

Fuente: elaboración propia, basado en Instituto Nacional de Estadística (INE)

En cuanto a la motivación del viaje, el grueso de llegadas de turistas tienen como destino principal el ocio, recreo y las vacaciones, tales como el campo y playa, turismo cultural y prácticas deportivas, entre otros tipos de ocio (Familiar⁶⁵, 2011). Cabe destacar el informe de Frontur y Egatur⁶⁶ (Instituto de Estudios Turísticos, 2011), en el

⁶⁵ FAMILITUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a los viajes que realizan los residentes en España

⁶⁶ FRONTUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a la entrada en España de visitantes no residentes en España. EGATUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos al gasto que realizan en España los visitantes no residentes en España.

año 2011 este colectivo representó el 84,3% de las llegadas y se incrementó un 9,8%, tras varios años consecutivos de subidas, que se vieron interrumpidas en los años 2008 y 2009. Esta favorable evolución ha llevado al ocio a ganar terreno a otros motivos del viaje como los negocios y las situaciones personales. El turismo de negocios tiene un peso del 7,2% y esta motivación de viaje ha perdido peso en los últimos años. Los motivos personales (visita a familiares, salud y compras) englobaron al 4,8% de las llegadas. Los turistas que viajan a España por estas razones han perdido cerca de dos puntos porcentuales de peso en los últimos cinco años, acumulando importantes descensos a lo largo de este periodo. Por último, “otros motivos” tales como los religiosos, con un peso cercano al 2%, evolucionaron de manera favorable.

Respecto a las contrataciones, los turistas dentro de España adquirieron un paquete turístico alojándose principalmente en hoteles puesto que este tipo de productos engloba, en la mayoría de los casos, el servicio de alojamiento.

Todos estos informes ayudan a conocer sobre la situación actual y la tendencia de los turistas que se alojan en hoteles, con los cuales podríamos tener en cuenta un plan estratégico con el fin de comercializar para atraer a los diferentes colectivos dando mayor satisfacción a su estancia.

8.2.5.3. Marketing para empresas hoteleras

El éxito en el marketing de hostelería depende mucho del sector de viajes en su conjunto, ya que muchos clientes de hoteles compran paquetes turísticos que han diseñado los mayoristas y que se venden a través de las agencias de viajes. Al aceptar participar en paquetes preparados por los mayoristas, los hoteles sortean de manera eficaz a sus competidores (Kotler *et al.*, 2004).

Arcarons (2000) pone de manifiesto que el marketing es un conjunto de actividades que tienen como fin la satisfacción de las necesidades de los consumidores mediante un proceso de intercambio. La finalidad del marketing es la de contribuir a que la relación entre consumidores y empresas alcancen la máxima eficacia y satisfacción.

El objetivo fundamental del marketing turístico tiene que ser la satisfacción de las necesidades del turista a través del conocimiento de sus motivaciones y comportamiento, de forma que genere un beneficio para la organización que lo produce (OMT, 1998). Para Buzzelli (1994), el objetivo de toda acción de marketing es la conquista del potencial comprador de un producto o potencial usuario de un servicio, configurando con ello a un consumidor y actuando con el fin de convertirlo en un cliente.

El marketing existe debido a la existencia de bienes y servicios para satisfacer necesidades en base a la oferta y la demanda (Buzzelli, 1994). Aunque el marketing hotelero es relativamente nuevo, el incremento de la competencia obliga a estas empresas a concentrarse en la satisfacción de sus clientes y de sus empleados mediante la aplicación con éxito de los principios básicos del marketing (González y Talón, 2003). Sin embargo, no existe un modelo único de organización comercial que sea válido para todas las empresas turísticas (Arcarons, 2000), sino que éste varía en función de tipos de actividades, el tamaño, estructura y planteamientos y política del marketing de la empresa.

Los clientes de hoy en día pueden consultar la reserva a través del internet gracias a la aparición y el desarrollo del CRS (Computerized Reservation System) con el fin de gestionar fácilmente el acceso de dichas conductas personales. En general los turistas o huéspedes eligen los hoteles según la ubicación, el precio, la calidad de instalaciones, las imágenes de habitaciones categorizadas, tipos de productos de servicios ofrecidos, recomendaciones de personas y de agencias de viajes, etc. Buzzelli (1994) pone de manifiesto la combinación con otros tres elementos indispensables tales como el precio, la promoción, la publicidad y la distribución para que el producto sea un bien tangible, sea un producto de éxito, la exploración y la segmentación del mercado. Éstas son las cuatro variables del llamado marketing mix, del cual el producto es el elemento dinámico que se sitúa por encima de los demás.

8.2.5.4. Productos de paquetes de servicios turísticos de empresas hoteleras

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer para satisfacer una necesidad o un deseo. Sin embargo, el concepto de producto no se limita a objetos físicos, sino también incluyen las experiencias, personas, lugares, organizaciones, información e ideas (Kotler *et al.*, 2004).

Puede existir varios productos turísticos dentro de un mismo destino y incluso dentro de un mismo hotel, tales como el meeting de congresos, festival de música, jugar al golf, etc. Así como los hoteles ofrecen los productos de oferta complementaria a la restauración y el alojamiento como son las discotecas, music halls, dancings, night clubs, discotecas móviles, clubes de carreteras, etc. (Lanquar, 2001). Además, los hoteles poseen o gestionan establecimientos secundarios dentro del hotel, tales como restaurantes, tiendas y centros de belleza, gimnasio y clubs nocturnos (Kotler *et al.*, 2004).

Entendemos la definición de un paquete como la venta de uno o más productos distintos en un bloque completo. Según Middleton (1990) define los paquetes de productos como “estandarizados ofertas repetibles que comprenden dos o más elementos de transporte, alojamiento, comida, atracciones de destino, otras instalaciones y servicios. Paquetes de productos son comercializados al público general, descritos en la prensa u otros medios, y puestos a la venta para que los costos de los componentes del producto no puedan ser identificados por separado”. Para Serra (2002) define como una combinación de elementos individuales del producto turístico total, comercializado bajo una denominada marca y ofrecido al consumidor a un precio único que incluye todos los distintos componentes de servicios.

Las empresas deben inventar nuevos servicios y modificar algunos de los que prestan, por lo que la capacidad es un valor el alza (Blasco, 2002). Los hoteles deben adaptar preferencias de los clientes actuales con el fin de crear nuevos productos y servicios, con los cuales pueden hacer combinar los productos ofrecidos por las empresas intermediarias (touroperators) para aplicar una estrategia de diversificación con objeto de tener nuevas oportunidades para aumentar la rentabilidad. En este sentido, González

y Talón (2003) consideran dos opciones para obtener un nuevo producto: desarrollarlo en la propia empresa (productos originales, mejoras o modificaciones en los ya existentes o generación de nuevas marcas) y adquirir algunos que ya existentes. El objeto principal de crear nuevos productos es lograr la máxima satisfacción de clientes que ellos disfruten con estabilidad durante su estancia.

Tal y como proponemos los tipos de clientes y los servicios de los hoteles basados en estudios previos deben ser ofrecidos de manera individual y complementaria, a los clientes para que los hoteles puedan crear nuevos tipos de productos turísticos apropiados a los diferentes tipos de clientes. Así, los clientes pueden tener interés por elegir un hotel para alojarse y aprovecharse de los diferentes programas de productos y servicios o paquetes turísticos ofrecidos.

A continuación, clasificamos los tipos de clientes y motivaciones del viaje basado en estudios previos.

- *Clasificación de los Tipos de Clientes o/y Motivaciones del Viaje*

- Tipo *Familiar*: Se trata de familias con un nivel económico medio/alto y con uno o dos niños.
- Tipo *Matrimonios y Parejas*: La gente de matrimonios y parejas tanto religiosas como civiles han ido aumentando cada vez más.
- Tipo *3ª edad y Jubilados*: Se trata un segmento predispuesto a viajar en temporada baja y tiende a considerar la actividad turística como una necesidad más que como un lujo.
- Tipo *Negocios y Congresos*: Este tipo de viajes ha crecido notablemente en las últimas décadas debido a la globalización de la economía. Se puede incluir dos subtipos según las actividades: comerciales y profesionales. Así como, el tipo de *Congresos* se trata de personas por motivos de reuniones y seminarios nacionales e internacionales.
- Tipo *Colegios y Jóvenes*: Son visitantes en grupos de jóvenes por motivos educativos.
- Tipo *Deportivos y Aventuras*: Turistas que realizan un viaje por motivos de la práctica de deportes tales como ciclismo, golf, montañismo, actividades acuáticas y

esquí, surf, vela de embarque, vuelo en globo, paracaidismo, motos de nieve paseos a caballo, ciclismo de montaña, dentro y fuera conducción todo terreno, etc. (Buckley, 2007). El tipo de Aventuras se trata de personas con alta dosis de actividad, con mucha experiencia viajera y con necesidades simbólicas.

- Tipo *Cultural* y *Religiosos*: Se trata de personas por motivos de culturas tradicionales y visitas de patrimonios. El tipo Religiosos de turismo es el más especializado desde el punto de vista de los destinos y de su comercialización. Sin embargo, ha de tener en cuenta que puede confundirse con el turismo de carácter cultural ya que comparten el mismo recurso turístico.

Continuamente proponemos los tipos de servicios ofrecidos por hoteles. En este caso, teniendo en cuenta que los productos y servicios que ofrece un hotel depende de la categoría y el tamaño de hoteles, así como la colaboración con empresas intermediarias (agencias de viajes).

– *Clasificación de los Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles*

- Spar
- Guardería infantil
- Deportes
- Masajes
- Clases de balie
- Excursiones
- Visitas culturales
- Visitas a la ciudad
- Discotecas
- Casino
- Salas de música
- Espectáculos
- Alquiler de autocares
- Etc.

8.2.5.5. Metodología

Con el fin de realizar el proceso de clasificación obteniendo las agrupaciones homogéneas a un determinado nivel, se aplican ciertas herramientas matemáticas de la rama combinatoria y de la topología (Klimova, 2009). Kaufmann y Gil Aluja (1986) se han elaborado con la proporción de excelentes resultados en distintas áreas del ámbito económico y empresarial (Gil Aluja, 2002). A continuación, con objeto de comprender la agrupación (Gil Aluja, 1999), describimos brevemente de la teoría de Afinidades (Kaufmann y Gil Aluja, 1991).

La Teoría de Afinidades

El intento de generación de la noción de similitud con objeto de poder abordar el tratamiento de relaciones representadas a través de matrices rectangulares fue elaborado por dos profesores Gil Aluja y Kaufmann (1991). El resultado en estos trabajos dio lugar a una “Teoría de las Afinidades” y así la palabra de afinidad en el sentido propuesto surge a raíz de una ponencia que presentó en el *IX Congreso Europeo de Investigación Operativa* (Gil Aluja, 1999). Según Gil Aluja y Kaufmann (1991) la definen como “las afinidades como aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distinta naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenómenos que representan”.

Se puede observar la existencia de tres aspectos configuradores del concepto de afinidad. El primero hace referencia al hecho de que la homogeneidad de cada agrupación se halla ligada al nivel escogido. Según la exigencia de cada característica (elementos de uno de los conjuntos) se asigna un nivel más o menos elevado definidor del umbral a partir del cual existe homogeneidad. El segundo expresa la necesidad de que los elementos de cada uno de los conjuntos se hallen ligados entre sí por ciertas reglas de la naturaleza en unos casos o por la voluntad humana en otros. El tercero exige la construcción de una estructura constitutiva de un cierto orden susceptible de permitir la posterior decisión (Gil Aluja, 1999).

En adicional, se puede encontrar nuevas soluciones de este problema en amplios trabajos anteriores tales como el análisis financiero (Gil Lafuente, A.M., 2001), la gestión organizativa y la gestión comercial (Gil Lafuente, J., 2001), así como la gestión deportiva (Gil Lafuente, J., 2002).

Retículo de Galois

Las relaciones máximas de una relación vulgar $R \subset E_1 \times E_2$ forman entre sí un Retículo de Galois (Barbut y Monjardet, 1970), si se les añade $\emptyset \times E_1$ y $E_2 \times \emptyset$ (Klimova, 2009).

Se considera la relación del orden:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2 : \\ (X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \subset X', Y \supset Y')$$

se toma el extremo superior ∇ del retículo la relación de orden anterior.

De la misma manera, se considera que la relación de orden:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2 : \\ (X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \supset X', Y \subset Y')$$

es asociado al extremo inferior Δ del mismo retículo (la relación de orden complementaria). En este caso, tendremos en cuenta que los símbolos Δ y ∇ no son operadores, sino que representan los extremos o límites (Gil Aluja, 1999).

En un Retículo de Galois, si se hace:

$$(U, V) = (X, Y) \nabla (X', Y') \\ \Rightarrow (U \supset X \cup X' \text{ y } V \subset Y \cap Y')$$

Lo mismo se sucede si se hace:

$$(Z, T) = (X, Y) \Delta (X', Y') \\ \Rightarrow (Z \subset X \cap X' \text{ y } T \supset Y \cup Y')$$

Si se fija en las condiciones la relación de los ordenes, se puede ver que las subrelaciones máximas tienen la figuración de un Retículo de Galois y las subrelaciones máximas de similitud también tienen esta configuración, a pesar de que esta

configuración resulte trivial (en el orden parcial del retículo éstas no se hallan ordenadas entre sí, sino sólo en relación a los extremos ∇ y Δ).

En el tratamiento de la subjetividad existen multitud de problemas en los que las preguntas se plantean mediante relaciones y subrelaciones del tipo más diverso que existen en los conjuntos: poblaciones, colocaciones financieras, actividades, selección de inversiones, zonas de seguridad, distribuciones administrativas, agrupaciones por regiones, etc. (Kaufmann y Gil Aluja, 1992).

8.2.5.6. Aplicación del algoritmo para la obtención de afinidades de paquetes turísticos basado en productos y servicios ofrecidos por el hotel

Con el fin de aplicar el modelo, denominamos el Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje por E_1 y el Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles por E_2 . Exponemos en la siguiente *Tabla 8.5*.

TABLA 8.5. *Valuaciones entre Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje (E_1) y Servicios ofrecidos por hoteles (E_2) de la matriz*

E_1	Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje	E_2	Servicios ofrecidos por hoteles
<i>a</i>	Familiar	<i>A</i>	Spa
<i>b</i>	Matrimonios y Parejas	<i>B</i>	Guardería infantil
<i>c</i>	3ª edad y Jubilados	<i>C</i>	Deportes
<i>d</i>	Negocios y Congresos	<i>D</i>	Masajes
<i>e</i>	Colegios y Jóvenes	<i>E</i>	Clases de baile
<i>f</i>	Deportivos y Aventuras	<i>F</i>	Excursiones
<i>g</i>	Cultural y Religiosos	<i>G</i>	Visitas culturales
		<i>H</i>	Visitas a la ciudad
		<i>I</i>	Discotecas
		<i>J</i>	Casino
		<i>K</i>	Salas de música (Music Halls)
		<i>L</i>	Espectáculos
		<i>M</i>	Alquiler de coches

En la siguiente *Matriz 8.11*, exponemos el resultado de valuaciones de distancias elaboradas.

$$E_1 = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

$$E_2 = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$$

MATRIZ 8.11. *Valuaciones entre Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje (E_1) y Servicios ofrecidos por hoteles (E_2)*

		Spa	Guardería infantil	Deportes	Masajes	Clases de baile	Excursiones	Visitas culturales	Visitas a la ciudad	Discotecas	Casino	Salas de música	Espectáculos	Alquiler de coches
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
(Familiar)	a	0.8	1	0.7	0.2	0.4	0.8	0.8	1	0	0	0.7	0.9	0.9
(Matrimonios y Parejas)	b	0.7	0.1	0.6	0.9	0.7	0.6	0.5	1	0.9	0.8	0.5	0.5	0.8
(3ª edad y Jubilados)	c	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.7	0.5	0.9	0	0.4	0.7	0.4	0.1
(Negocios y Congresos)	d	0.5	0	0.5	0.8	0	0	0	0.1	0	0.5	0	0	0.7
(Escolares y Jóvenes)	e	0	0	0.7	0.1	0.3	1	0.8	1	0.1	0	0.5	0.9	0.7
(Deportivos y Aventuras)	f	1	0	1	0.7	0.3	0.2	0	0.3	0	0	0	0.2	0.6
(Cultural y Religiosos)	g	0.8	0	0	0.6	0	0.1	1	0.7	0	0	0.6	0.1	0.1

Para cada uno de los elementos del conjunto E_2 se establecen los niveles θ_i . Se considera que existe homogeneidad para la agrupación. Por lo cual se obtiene la matriz booleana considerándose la correspondiente umbral de cada columna al nivel de:

$$\theta_A = 0.5 \quad , \quad \theta_B = 0.9 \quad , \quad \theta_C = 0.7 \quad , \quad \theta_D = 0.8 \quad , \quad \theta_E = 0.5 \quad , \quad \theta_F = 0.7 \quad , \quad \theta_G = 0.6$$

$$\theta_H = 0.8 \quad , \quad \theta_I = 0.6 \quad , \quad \theta_J = 0.6 \quad , \quad \theta_K = 0.6 \quad , \quad \theta_L = 0.7 \quad , \quad \theta_M = 0.7$$

Con ello se obtiene una nueva matriz booleana (*Matriz 8.12*) en la cual las casillas sólo contendrán unos o ceros.

MATRIZ 8.12. Valuación de la matriz booleana

		Spa	Guardería infantil	Deportes	Masajes	Clases de baile	Excursiones	Visitas culturales	Visitas a la ciudad	Discotecas	Casino	Salas de música	Espectáculos	Alquiler de coches
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
(Familiar)	<i>a</i>		1	1			1	1	1			1	1	1
(Matrimonios y Parejas)	<i>b</i>				1	1			1	1	1			1
(3ª edad y Jubilados)	<i>c</i>				1		1		1			1		
(Negocios y Congresos)	<i>d</i>	1			1									1
(Escolares y Jóvenes)	<i>e</i>			1			1	1	1				1	1
(Deportivos y Aventuras)	<i>f</i>	1		1										
(Cultural y Religiosos)	<i>g</i>	1						1				1		

Se realiza la suma de productos y servicios para cada fila.

- 1) El conjunto con el número de elementos es el de las cualidades, características y singularidades.

$$\{a, b, c, d, e, f, g\}$$

- 2) El “power set” es la siguiente:

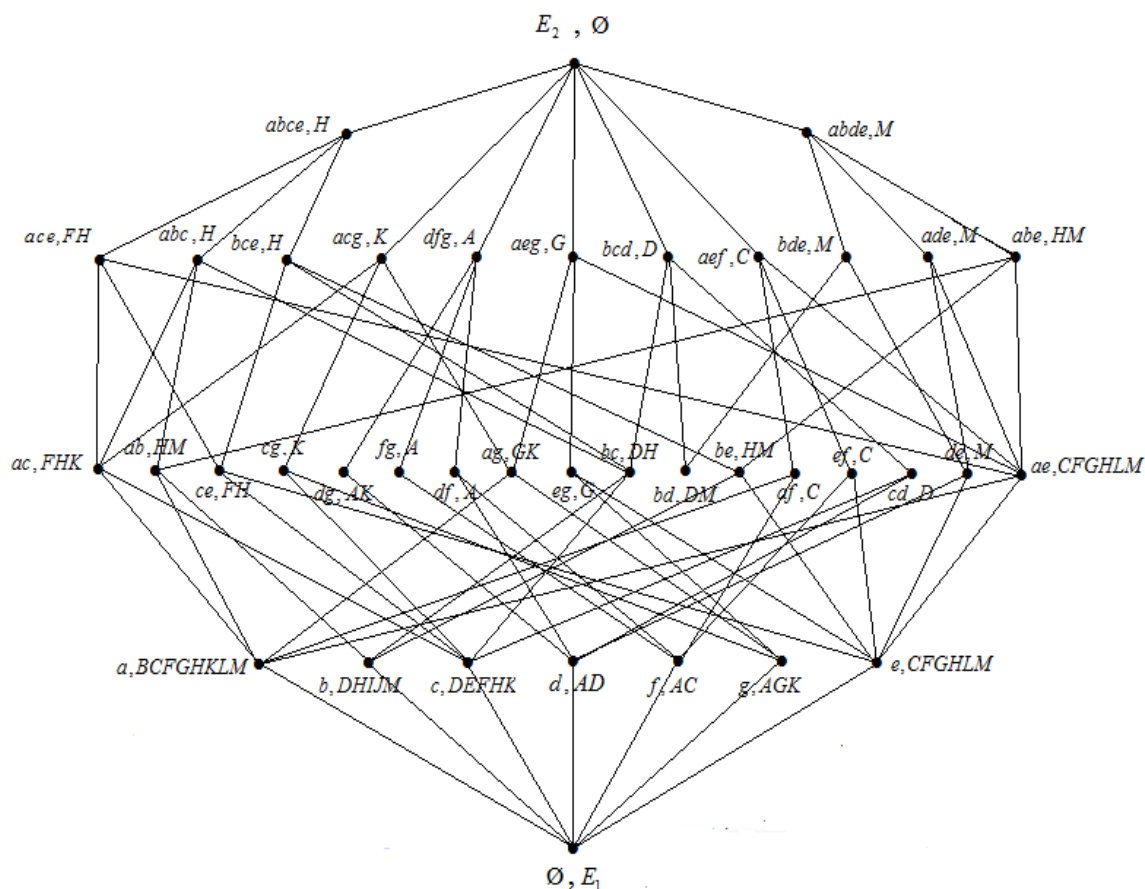
$$\{\emptyset, a, b, c, d, e, f, g, ab, ac, ad, ae, af, ag, bc, bd, be, bf, bg, cd, ce, cf, cg, de, df, dg, ef, eg, fg, abc, abd, abe, abf, abg, acd, ace, acf, acg, ade, adf, adg, aef, aeg, afg, bcd, bce, bcf, bcg, bde, bdf, bdg, bef, beg, bfg, cde, cdf, cdg, cef, ceg, cfg, def, deg, dfg, efg, abcd, abce, abcf, abcg, abde, abdf, abdg, abef, abeg, abfg, acde, acdf, acdg, acef, aceg, adef, adeg, aefg, bcde, bcdf, bcdg, bcef, bceg, bdef, bdeg, befg, cdef, cdeg, defg, abcde, abcdf, abcdg, acdef, acdeg, acefg, bcdef, bcdeg, bdefg, cdefg, abcdef, abcdeg, abcefg, abdefg, acdefg, bcdefg, abcdefg\}$$

El “power set” comprende todas las combinaciones posibles de cualidades, características y singularidades de la combinación de los siete elementos. En nuestro caso, han salido 110 combinaciones.

$\emptyset \rightarrow E_1$	$adf \rightarrow \emptyset$	$acdg \rightarrow \emptyset$
$a \rightarrow BCFGHKLM$	$adg \rightarrow \emptyset$	$acef \rightarrow \emptyset$
$b \rightarrow DHLIM$	$aef \rightarrow C$	$aceg \rightarrow \emptyset$
$c \rightarrow DEFHK$	$aeg \rightarrow G$	$adef \rightarrow \emptyset$
$d \rightarrow AD$	$afg \rightarrow \emptyset$	$adeg \rightarrow \emptyset$
$e \rightarrow CFGHLM$	$bcd \rightarrow D$	$asfg \rightarrow \emptyset$
$f \rightarrow AC$	$bce \rightarrow H$	$bcde \rightarrow \emptyset$
$g \rightarrow AGK$	$bcf \rightarrow \emptyset$	$bcdf \rightarrow \emptyset$
$ab \rightarrow HM$	$bcg \rightarrow \emptyset$	$bcdg \rightarrow \emptyset$
$ac \rightarrow FHK$	$bde \rightarrow M$	$bcef \rightarrow \emptyset$
$ad \rightarrow \emptyset$	$bdf \rightarrow \emptyset$	$bceg \rightarrow \emptyset$
$ae \rightarrow CFGHLM$	$bdg \rightarrow \emptyset$	$bdef \rightarrow \emptyset$
$af \rightarrow HM$	$bef \rightarrow \emptyset$	$bdeg \rightarrow \emptyset$
$ag \rightarrow GK$	$beg \rightarrow \emptyset$	$befg \rightarrow \emptyset$
$bc \rightarrow DH$	$bfg \rightarrow \emptyset$	$cdef \rightarrow \emptyset$
$bd \rightarrow DM$	$cde \rightarrow \emptyset$	$cdeg \rightarrow \emptyset$
$be \rightarrow HM$	$cdf \rightarrow \emptyset$	$dafg \rightarrow \emptyset$
$bf \rightarrow \emptyset$	$cdg \rightarrow \emptyset$	$abcde \rightarrow \emptyset$
$bg \rightarrow \emptyset$	$cef \rightarrow \emptyset$	$abcdf \rightarrow \emptyset$
$cd \rightarrow D$	$ceg \rightarrow \emptyset$	$abcdg \rightarrow \emptyset$
$ce \rightarrow FH$	$cfg \rightarrow \emptyset$	$acdef \rightarrow \emptyset$
$cf \rightarrow \emptyset$	$daf \rightarrow \emptyset$	$acdeg \rightarrow \emptyset$
$cg \rightarrow K$	$deg \rightarrow \emptyset$	$acefg \rightarrow \emptyset$
$de \rightarrow M$	$dfg \rightarrow A$	$bcdef \rightarrow \emptyset$
$df \rightarrow A$	$efg \rightarrow \emptyset$	$bcdeg \rightarrow \emptyset$
$dg \rightarrow AK$	$abcd \rightarrow \emptyset$	$bdefg \rightarrow \emptyset$
$ef \rightarrow C$	$abce \rightarrow H$	$cdefg \rightarrow \emptyset$
$eg \rightarrow G$	$abcf \rightarrow \emptyset$	$abcdef \rightarrow \emptyset$
$fg \rightarrow A$	$abcg \rightarrow \emptyset$	$abcdeg \rightarrow \emptyset$
$abc \rightarrow H$	$abde \rightarrow M$	$abcefg \rightarrow \emptyset$
$abd \rightarrow \emptyset$	$abdf \rightarrow \emptyset$	$abdefg \rightarrow \emptyset$
$abe \rightarrow HM$	$abdg \rightarrow \emptyset$	$acdefg \rightarrow \emptyset$
$abf \rightarrow \emptyset$	$abef \rightarrow \emptyset$	$bcdefg \rightarrow \emptyset$
$abg \rightarrow \emptyset$	$abeg \rightarrow \emptyset$	$E_2 \rightarrow \emptyset$
$acd \rightarrow \emptyset$	$abfg \rightarrow \emptyset$	
$ace \rightarrow FH$	$acde \rightarrow \emptyset$	
$acf \rightarrow \emptyset$	$acd f \rightarrow \emptyset$	
$acg \rightarrow K$		
$ade \rightarrow M$		

Con los cuales, se representa en la *Figura 8.2* la formación del Retículo de Galois correspondiente:

FIGURA 8.2. Retículo de Galois



Este retículo de Galois muestra visualmente estructuradas de los elementos (tipos de clientes y servicios ofrecidos) unidos de agrupaciones conservando la homogeneidad a los niveles deseados. A través de este estudio, se halla la relación de afinidad entre los tipos de clientes $\{abce\}$ y $\{abde\}$, los cuales grupos corresponde al servicio H (Visitas a la ciudad) y al M (Alquiler de coches). El retículo de Galois presenta toda la posible de gama de alternativas posibles, teniendo en cuenta los niveles mínimos exigidos, lo cual constituye una imprescindible información para la adopción de decisiones. Además, pone de manifiesto de manera estructurada las afinidades existentes entre los distintos colectivos en relación a los grados de cumplimiento de los mismos. Así como, permite tomar decisiones de manera que las características que se consideren prioritarias en cada momento.

8.2.5.7. Conclusiones

Una de las cuestiones fundamentales para la buena gestión de un establecimiento hotelero es la posibilidad de ofrecer a diferentes colectivos una serie de servicios comunes. En este sentido, la propuesta realizada para la agrupación de servicios mediante la utilización del Retículo de Galois permite mejorar las metodologías usadas hasta ahora en todos los estudios. Este planteamiento permite, en primer lugar, segmentar colectivos susceptibles de ser clientes de un establecimiento hotelero a razón de sus instalaciones y servicios que ofrece y, en segundo lugar, diseñar paquetes de servicios por parte del establecimiento hotelero para rentabilizar sus instalaciones el mayor tiempo posible. Todo ello es posible gracias al planteamiento del Retículo de Galois que establece mecanismos para adaptarse a los niveles de exigencia en cada situación y rediseñar las políticas comerciales en función de las variables que el entorno impone de forma continua.

8.3. Artículos enviados y publicados en Revistas Científicas

Se presenta un breve resumen de los artículos enviados y publicados en las revistas científicas internacionales. En nuestro caso, hemos enviado a la “*The International Journal of Management Science and Information Technology*”, “*Revista Venezolana de Gestión Pública*” y “*Asian Journal of Empirical Research*”, “*Revista INNOVAR*” y al “*Computational and Mathematical Organization Theory*”, Las revistas como la “*Revista INNOVAR*” y el “*Computational and Mathematical Organization Theory*” están indexadas en ISI Web Knowledge.

Cabe señalar que algunos trabajos no se han confirmado todavía la aceptación para publicar debido al tratamiento del proceso editorial.

8.3.1. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2012). “Decision making to manage the optimal selection of personnel in the hotel company applying the Hungarian Algorithm”. *The International Journal of Management Science and Information Technology (IJMSIT)*. ISSUE 6. pp. 2-17. Oct-Dec, 2012. ISSN: 1923-0265 (Print), ISSN: 1923-0273 (Online), ISSN: 1923-0281 (CD-ROM). Esta revista está indexada en EBSCO y en Cabell`s Directory. (Artículo publicado).

El objetivo de este trabajo es proponer la aplicación de un modelo basado en el tratamiento de la incertidumbre, el Algoritmo Húngaro (también denominado Algoritmo de König), con objeto de mostrar un proceso para la selección óptima de personal. Este trabajo permitirá que una empresa, en este caso aplicado al ámbito hotelero, pueda escoger aquellos candidatos que se adecúen mejor a los puestos de trabajo ofrecidos, pero a su vez optimizando las aptitudes de los candidatos en el conjunto de la organización hotelera. El objetivo es que la asignación final de candidatos resulte lo más eficiente posible a la empresa, y no sólo analizando la eficiencia individual de cada uno de los puestos de trabajo.

8.3.2. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Incidencia de elementos que contribuyen a la administración pública para el desarrollo turístico de la ciudad”. *Revista Venezolana de Gestión Pública*. ISSN: 2343-5720 (Print), ISSN: 2343-5690 (Online). (Artículo publicado).

Este artículo presenta una serie de medidas que puede ser practicada por la administración pública para desarrollar turísticamente una zona geográfica determinada. Utilizamos la metodología propuesta basada en la Teoría de los Efectos Olvidados que pretende descubrir qué tipo de ayuda será más eficaz y proporcionar un mayor impacto en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de un estudio de los esfuerzos en la inversión pública y privada que puede maximizar el impacto en el mediano y largo plazo.

8.3.3. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Grouping the tour packages services of hotel chains applying of the Galois Lattices”. *Asian Journal of Empirical Research*, 3(5), pp. 538-559. ISSN: 2306-983X (Print), ISSN: 2224-4425 (Online). Esta revista está indexada en *ULRICHS WEB GLOBAL SERIALS DIRECTORY (USA)*, *J-Gate (India)*, *RePEc (Germany)*, *IDEAS (IDEAS is a Repec service hosted by the Research Division of the Federal Reserve Bank of St. Louis)*, *Econ Papers (Econ Papers is hosted by the Swedish Business School at Örebro University)*, *neruus (Economists Online)*, *NEP (NEP is sponsored by the School of Economics and Finance of Victoria University of Wellington)*, *EDIRC (Economics Departments, Institutes and Research Centers in the World)*, *Logec (Access Statistics for Participating Repec Services)*, *Citec (It is a service hosted by the Valencian Economic Research Institute in Spain)*, *INOMICS (Germany)*, *SPZ (Russian)*, *Econ Biz (Virtual library for economics and Business Studies, Germany)*, *ECONIS (Germany)*, *Socionet (Russian)*. (Factor de Impacto JCR: 0.08). (Artículo publicado).

El objetivo es hallar qué servicios podrían ofrecer los establecimientos hoteleros a determinados colectivos de clientes. Con la aplicación de la teoría de Afinidades mediante el Retículo de Galois se establecen qué servicios o elementos pueden ser acompañados entre uno y otro con objeto de lograr la generación de agrupaciones de

nuevos paquetes turísticos entre distintos servicios e instalaciones ofrecidos por un hotel que resulten más atractivos respecto de los de la competencia. Este estudio ha sido posible gracias al planteamiento del Retículo de Galois que permite una visión de conjunto para la eficaz adopción de decisiones. Así, es posible hallar estructuradamente qué tipos de clientes pueden ser atraídos por los hoteles en función de las instalaciones o servicios que se ofrezcan las empresas.

8.3.4. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN. “Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en la empresa turística (agencias de viajes) aplicado con el modelo de Hamming”. *Computational and Mathematical Organization Theory*. ISSN: 1381-298X (Print), ISSN: 1572-9346 (Online). Esta revista está indexada en *Science Citation Index Expanded (SciSearch)*, *Journal Citation Reports/Science Edition*, *Social Science Citation Index*, *Journal Citation Reports/Social Sciences Edition*, *Social SciSearch*, *SCOPUS*, *INSPEC*, *Google Scholar*, *EBSCO*, *CSA*, *ProQuest*, *Academic OneFile*, *ACM Digital Library*, *Computer Science Index*, *Current Abstracts*, *Current Contents / Social & Behavioral Sciences*, *Current Index to Statistics*, *DBLP*, *Earthquake Engineering Abstracts*, *EI-Compendex*, *Engineered Materials Abstracts*, *Gale*, *International Bibliography of the Social Sciences (IBSS)*, *OCLC*, *SCImago*, *STMA-Z*, *Summon by Serial Solutions*, *VINITI - Russian Academy of Science*. (Factor de Impacto JCR: 0.39). (Artículo enviado).

Se trata de establecer las principales características de los candidatos en la selección de personal a los diferentes cinco tipos de puestos de trabajo en la agencia de viajes. Con la metodología que proponemos se basa en el algoritmo de los modelos borrosos, sobre todo, en la distancia de Hamming y el Coeficiente de Adecuación, con el fin de mostrar esta metodología para la selección óptima de personales cuando el director de las empresas turísticas pueda escogerlos cada candidatos sin tener problema de la equivocación, así como optimizar la toma de decisiones para clasificar los candidatos a cada puestos de trabajo.

8.3.5. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN. “Toma de decisiones para el agrupamiento de ofertas de paquetes turísticos de hoteles utilizando el algoritmo de Pichat: caso de hoteles en España”. *Revista INNOVAR Journal*. ISSN: 0121-5051 (Print), ISSN: 2248-6968 (Online). (Artículo enviado). Esta revista está indexada en el *Social Sciences Citation Index, Scopus, SciELO, CSA Soc-Abs, PAIS, Academic One File, Educational Research Abstracts, Redalyc, CLASE*. (Factor de Impacto JCR: 0.069).

Se trata de establecer una especialización en los establecimientos hoteleros en ofrecer determinados productos y servicios con objeto de crear paquetes turísticos, así como considerar qué tipos de instalaciones (o servicios) demandan diferentes grupos de clientes. El algoritmo de Pichat es un procedimiento que se puede utilizar en el marketing de ventas para formar diferentes tipos de agrupaciones entre elementos como productos y servicios dispuestos, destinos turísticos, problemas de organización y logística, etc. para cada tipos de cliente. Por tanto, las empresas hoteleras podrían tener ventaja competitiva y ahorrar tiempo y recursos, ya que pueden trabajar con un enfoque específico a la hora de tratar con diferentes tipos de clientes.

8.4. Artículos presentados en Congresos Internacionales y publicación de Proceedings

Hace referencia a los artículos presentados y publicados, en forma de Capítulo de Libros, en Congresos Internacionales. En nuestro caso, hemos presentado en el “*Proceeding del XXIII Congreso Anual de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM) (Managing in Uncertain Environment)* en Sevilla (2009), en el “*Proceeding of The IV International Conference (Problems of Cybernetics and Informatics, PCI'2012)*” en Azerbaizan (2012), así como en el “*Proceeding del VII Congreso Internacional de Normatividad Legal, Gestión, Calidad y Competitividad Organizacional (Ilustre Academia Iberoamericana de Doctores)* en México (2012). Finalmente, presentamos un trabajo titulado ‘Grouping the tour packages services of hotel chains applying of the Galois Lattices’ en el “Workshop on Euro-Mediterranean Group on Decision Making” en Girona (2013).

8.4.1. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN. “Elementos que intervienen en el desarrollo turístico en base al apoyo institucional”. *Proceeding del XXIII Congreso Anual de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM), “Managing in Uncertain Environment”*, Editorial AEDEM, Vol. 1. pp. 263-264, Junio 3-5, Sevilla, España, 2009. ISBN: 978-84-7356-609-4.

Este artículo plantea como objetivo principal una serie de medidas que puedan ser practicadas por la administración pública para desarrollar turísticamente una determinada zona geográfica. Con la metodología que se propone basada en la teoría de los efectos olvidados se pretende poner al descubierto qué tipo de ayuda resultará más efectiva y proporcionará mayores repercusiones en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de un estudio de esfuerzos en la inversión pública y privada que puede maximizar los efectos a medio y largo plazo.

8.4.2. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN. “Impact of elements that contribute to the public administration for tourism development of determined area”.

Proceeding of The IV International Conference "Problems of Cybernetics and Informatics" (PCI'2012), in Baku, Azerbaijan, September 12-14, 2012. Editorial Institute of Information Technology of ANAS, Vol. 4, pp. 165-169, 2012. ISBN: 978-9952-434-39-2 y ISBN: 978-1-4673-4501-9.

Este artículo plantea como objetivo principal una serie de medidas que puedan ser practicadas por la administración pública para desarrollar turísticamente una determinada zona geográfica. Con la metodología que se propone basada en la teoría de los efectos olvidados se pretende poner al descubierto qué tipo de ayuda resultará más efectiva y proporcionará mayores repercusiones en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de un estudio de esfuerzos en la inversión pública y privada que puede maximizar los efectos a medio y largo plazo.

8.4.3. GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN. "Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en la empresa turística (agencias de viajes) aplicado con el modelo de Hamming". *Proceeding del VII Congreso Internacional de Normatividad Legal, Gestión, Calidad y Competitividad Organizacional, Ilustre Academia Iberoamericana de Doctores*. Morelia, Octubre 25-26, México, 2012. Editorial Academia Iberoamericana de Doctores, pp. 585-598, Morelia, México. ISBN: 978-6079-0961-37.

Este artículo trata de establecer las principales características de los candidatos en la selección de personal a los diferentes cinco tipos de puestos de trabajo en la agencia de viajes. Con la metodología que proponemos se basa en el algoritmo de los modelos borrosos, sobre todo, en la Distancia de Hamming y el Coeficiente de Adecuación, con el fin de mostrar esta metodología para la selección óptima de personales cuando el director de las empresas turísticas pueda escogerlos cada candidatos sin tener problema de la equivocación, así como optimizar la toma de decisiones para clasificar los candidatos a cada puestos de trabajo.

CAPÍTULO 9.
CONCLUSIONES FINALES DEL TRABAJO Y
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES FINALES DEL TRABAJO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

9.1. Introducción

El desarrollo de la gestión empresarial y de la administración pública en el sector turístico ha ido evolucionando y cambiando desde mediados del siglo XX, hasta hoy en día, debido al crecimiento económico y al desarrollo tecnológico de industrias de las Tecnologías de la Información y de las transportes.

Por esta razón, nuestro trabajo de investigación ha presentado un planteamiento de estudio basando en el análisis de atributos y sus funciones en cuanto a la gestión y el marketing en el sector del turismo. De la misma forma, se muestra la necesidad de hallar, a través del conocimiento científico, un nuevo planteamiento y una búsqueda de valor añadido en el estudio utilizando distintos modelos inciertos con el fin de poder realizar una mejor gestión del tratamiento en el ámbito empresarial turístico. Por tanto, esta investigación pone de relevancia el estudio en el ámbito del marketing turístico a través de la teoría de la decisión en la incertidumbre aplicado a empresas y administraciones públicas.

A lo largo de la investigación, los resultados de cada caso de estudio (gestión de la inversión, recursos humanos y productos turísticos), revela que la aplicación de distintos modelos propuestos procedentes de la lógica borrosa han sido muy útiles para tomar decisiones para resolver y buscar soluciones de problemas tanto en el ámbito empresarial como en el ámbito de la administración pública. Así, la aplicación de la lógica borrosa con el estudio de marketing turístico puede contribuir con nuevos modelos de gestión para el tratamiento de la gestión en la incertidumbre.

A continuación, consideramos las conclusiones de la investigación realizada por capítulos.

9.2. Conclusiones por capítulos

El trabajo está estructurado en 10 Capítulos. En el capítulo 1, hemos presentado los aspectos introductorios como la presentación del tema de estudio, la justificación de la investigación, los objetivos y la metodología de la Tesis Doctoral.

En el capítulo 2, se ha analizado el estado de la cuestión en el ámbito de la lógica borrosa (fuzzy logic) y las matemáticas de la incertidumbre, el ámbito de la gestión y el marketing en el sector de turismo, así como estudios sobre el fenómeno de la multiculturalidad. Ha sido una realización profunda de bibliografía de estudios publicados en diversas revistas científicas. Para ello, hemos utilizado la *ISI Web of Knowledge (Journal Citation Reports)* que recoge las revistas científicas de investigación en más índice de impacto a nivel mundial.

A lo largo del capítulo 3, hemos puesto de relieve una revisión de la literatura en el campo de estudio del turismo analizando los conceptos que han sido definidos por autores a lo largo del tiempo y la historia del progreso de la evolución de este concepto. Además, hemos presentado la tendencia del mercado del turismo con el fin de entender la situación actual, en fase de crecimiento, en base a los datos que nos ofrece la organización internacional. Por otro lado, hemos tratado de explicar diversos impactos que afectan a los sectores de la sociedad económica, sociocultural y medio ambiental.

En el capítulo 4, analizamos las nociones del marketing y su aplicación en el sector turístico tanto en el sector empresarial como institucional o entidades públicas. Asimismo, revelamos cuáles son los elementos que forman parte del sector turístico así como los tipos de recursos e infraestructuras turísticas que pueden ofrecer ciudad, región y país. Además, hemos explicado la importancia del análisis del entorno de los mercados turísticos y el método para su diagnóstico el DAFO, la segmentación, el posicionamiento y el marketing mix en esta industria.

A continuación, en el capítulo 5, hemos puesto de manifiesto los aspectos del marketing que están tomando como proceso estratégico en las empresas turísticas, determinadas decisiones y acciones en las agencia de viajes y empresas hoteleras. Para ello,

destacamos la clasificación, las características y los productos que ofrecen estas empresas. Además, revelamos el análisis sobre la función organizativa y la gestión de recursos humanos en las empresas y organizaciones turísticas. Asimismo, destacamos el desarrollo de destinos determinados proponiendo las condiciones y requisitos para la gestión del proceso de marketing turístico. Para ello, hemos puesto de relieve el modelo de Ritchie y Crouch (2003) que explica con una visión amplia y concreta la competitividad y sostenibilidad de destinos turísticos.

En el capítulo 6, hemos tratado de explicar la descripción de la aparición del concepto y antecedentes del fenómeno multicultural. En este caso, hemos considerado revelar la situación actual en que estamos viviendo hoy en día con objeto de conocer las actitudes y costumbres del fenómeno migratorio internacional.

A lo largo del capítulo 7, hemos puesto de manifiesto una revisión amplia sobre la noción y su historia de la Lógica Borrosa. Para ello, hemos destacado los estudios sobre la teoría de la decisión en la incertidumbre a través de la descripción de diversos modelos de la lógica borrosa y aplicaciones en los diversos sectores del estudio científico. Asimismo, hemos puesto de relieve analizar los cuatro elementos fundamentales como relación, asignación, agrupación y ordenación de la teoría de decisión proponiendo los modelos matemáticos más destacados que pertenecen a cada uno de ellos.

En el capítulo 8, mostramos diversos trabajos realizados aplicados a diferentes modelos adecuadas de la lógica borrosa:

- El trabajo realizado a partir de la aplicación de la Teoría de los Efectos Olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1988) que pone al descubierto las relaciones de causalidad (causa-efecto). Con ello, hemos planteado la combinación de diecinueve causas y quince efectos utilizando las matrices de incidencia con el fin de identificar los elementos olvidados. Es una herramienta que puede ser utilizada a la toma de decisión en proceso para la selección de objetivos ocultos.
- Con la aplicación de la distancia de Hamming (Hamming, 1950) permite tomar decisiones considerando la ponderación subjetiva de las prioridades de los objetivos. Así, el Coeficiente de Adecuación (Gil Aluja, 1996, 1999) permite tomar de

decisiones mediante la obtención de datos cualitativos y en los procesos de selección propuestas. Estos modelos matemáticos son herramientas útiles para el tratamiento en el proceso de selección de objetivos o propuestas y en la gestión de los recursos humanos.

- El modelo del Algoritmo Húngaro (König, 1916) puede ser utilizado en el proceso de toma de decisión en la gestión de recursos humanos en el ámbito empresarial y organizacional. Asimismo, es un modelo que permite solucionar que la asignación final de los objetivos resulte lo más eficiente posible a la empresa.
- El trabajo realizado con la aplicación del Algoritmo de Pichat (Enri Pichat, 1970) permite resolver el problema de combinación y agrupación entre los elementos relativos para poder realizar agrupaciones. Así, el Retículo de Galois (Barbut y Monsardet, 1979) permite mostrar visualmente estructuradas de los elementos unidos de agrupaciones conservando la homogeneidad a los niveles deseados. Estas herramientas pueden ser utilizadas en el proceso de las agrupaciones de los productos y servicios ofrecidos que delimita las actividades de un establecimiento de la empresa y establece mecanismos para adaptarse a los niveles de exigencia en cada situación y rediseñar las políticas comerciales en función de las variables que el entorno impone de forma continua.

Cabe destacar que los trabajos realizados permitieron ampliar y concretar el conocimiento científico para que podamos seguir investigando en el futuro sobre ambos sectores (turismo y fuzzy logic) del estudio científico que genera nuevas soluciones para la gestión al tratamiento de la incertidumbre.

Finalmente, en el capítulo 10 exponemos los artículos publicados y enviados a revistas científicas y los que han presentados en congresos internacionales.

A continuación, proponemos la dirección para futuras líneas de la investigación.

9.3. Futuras líneas de investigación

En este trabajo de la investigación se ha presentado el análisis de un aspecto importante del marketing turístico y de la metodología basada en la lógica borrosa con el objetivo de las empresas y administraciones públicas puedan adoptar decisiones para el desarrollo del sector, la economía, la gestión de recursos humanos y el marketing de productos, entre otras.

Hasta ahora, la investigación que hemos llevado a cabo se ha limitado al análisis del sector, en permanente crecimiento, realizando algunas incursiones dirigidas al estudio, mediante nuevos procesos de modelización, de aspectos específicos de la gestión turística en el entorno multicultural.

Evidentemente la investigación que presentamos es sólo un punto de partida y nuestra pretensión no ha sido más que entreabrir una puerta a un ámbito nuevo en el que queda mucho por explorar. Las aportaciones realizadas sólo son un punto de referencia que deseamos seguir profundizando e investigando en el futuro. En este sentido consideramos que la Tesis Doctoral es el inicio de una nueva etapa en la vida investigadora. Nuestra intención es, por una parte, seguir profundizando en los aspectos que aquí se presentan para continuar el proceso de implementación. En segundo lugar, deseáramos ampliar el abanico de modelos aplicados a todo los ámbitos relacionados o colindantes con el proceso turístico multicultural, analizando, relacionando, combinando e interconectando sus elementos y variables. El objetivo final siempre debe dirigirse hacia un mejor conocimiento del entorno que nos rodea para poder adoptar las mejores decisiones encaminadas a crear un entorno social más equitativo y sostenible.

CAPÍTULO 10. BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO 10. BIBLIOGRAFÍA

10.1. Libros objeto de la investigación

1. ACERENZA, A.M. (1984). *Administración del turismo: conceptualización y organización*. Ed. Trillas México.
2. ALLES, M. (2005). *5 Pasos para transformar una oficina de personal en un área de Recursos Humanos*. Ediciones Granica, Buenos Aires.
3. ARCARONS, S.R. (2000). *Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa hostelera*. Editorial Síntesis.
4. ARCHER, B.; COOPER, C. (1994). *The positive and negative impacts of tourism*. Está indexado en William THEOBALD (Ed.). *Global Tourism: The next Decade*. Butterworth Heinemann, Oxford (1994), pp. 73-91.
5. BANKS, J.A.; MCGEE BANKS, C.A. (2004). *Multicultural Education: issues and perspectives*. Fifth Edition. John Wiley & Sons.
6. BARBUT, M.; MONJARDET, B. (1970). *Ordre et classification. Algèbre et combinatoire*. Francia: Hachette, vol. II.
7. BAUMANN, G. (2001). *El enigma multicultural*. Barcelona, Paidós.
8. BIGNÉ, A.E; FONT, X.A.; ANDREU L.S. (2000). *Marketing de los destinos turísticos: Análisis y estrategias de desarrollo*. ESIC Editorial, Madrid.
9. BLASCO, P.A. (2002). *La empresa y el producto turístico*. Biblioteca Civitas Economía y Empresa. Civitas Ediciones.
10. BLASCO, A.; BACHS, J.; BANCELLS, J.; VIVES, R. (2006). *Manual de gestión de producción de Alojamiento y Restauración*. Editorial Síntesis, Madrid.
11. BULL, A. (1994). *La economía del sector turístico*. Alianza Economía.
12. BURKART, A.J.; MEDLIK, S. (1981). *Tourism. Past, Present and Future*. Heinemann Professional Publishing.
13. BUZZELLI, G.E. (1994). *Manual de la industria hotelera: la gestión del hotel*. Editorial CEAC.
14. CARTIER, C.; LEW, A. (1995). *Seduction of Place: Geographical Perspectives on Globalization and Touristed Landscapes*. Routledge, London/New York.
15. CASSON, L. (1974). *Travel in the Ancient World*. George Allen and Unwin, London. pp. 32.

16. CERVERÓ, J.; IGLESIAS, O.; VILLACAMPA, O. (2002). *Marketing Turístico*. EUB Octaedro.
17. CERRA, J.; DORADO, J.A.; ESTEPA, D.; GARCIA, P.E. (2001). *Gestión de Producción de Alojamientos y Restauración*. Editorial Síntesis.
18. CHON, K.S.; SPARROWE, R.T. (2001). *Atención al Cliente en Hostelería*. Paraninfo, Thomson Learning.
19. CLAVÉ, S.A. (2006). *Turismo y ciudades. De la oportunidad de turismo urbano a los usos turísticos en la ciudad*. X Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación. AGE. Cuenca, 28-30 de septiembre de 2006.
20. COBREROS, G.; ÁNGELES, M. (2002). *Fundamentos teóricos y gestión práctica de las agencias de viajes*. Editorial Síntesis.
21. COOPER, C.; FLETCHER, J.; GILBERT, D.; SHEPHERD, R.; WANHILL, S. (1998). *Tourism: Principles and Practices*. Segunda Edición, Addison Wesley Longman, England.
22. COURTILOT, M. (1973). *Structure cononique des fichiers*. A.I.E.R.-A.F.G.E.T. Vol. 7. Enero, pp. 2-15.
23. CROSBY, A.; PRATO, N. (2009). *Re-inventando el turismo rural: Gestión y desarrollo*. Editorial Laertes, Arturo Crosby (ed.). p.51-81.
24. DE LA CALLE DURÁN, M.C.; ORTIZ DE URBINA CRIADO, M. (2004) *Fundamentos de Recursos Humanos*. Pearson Educación.
25. DREDGE, D.; JENKINS, J. (2007). *Tourism Planning and Policy*. John Wiley, Brisbane, Queensland.
26. ESCOBAR, A.; GONZÁLEZ, Y. (2011). *Marketing turístico*. Editorial Síntesis.
27. ETKIN, J.R. (2006). *Gestión de la complejidad en las organizaciones: La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado*. Buenos Aires: Granica. pp.23.
28. EVANS, N.; CAMPBELL, D.; STONEHOUSE, G. (2008). *Gestión estratégica del turismo*. Editorial Síntesis.
29. FERNÁNDEZ, E. (2005). *Dirección estratégica de la empresa. Fundamentos y puesta en práctica*. DELTA Publicaciones.
30. FIGUEROLA, M. (1990). *Teoría económica del turismo*. Alianza Universidad Textos.
31. FÚSTER, L.F. (1978). *Teoría y Técnica del Turismo*. Tomo I, Madrid. pp.30.

32. FÚSTER, L.F. (1985). *Introducción a la Teoría y Técnica del Turismo*. Editorial Alianza Universidad Textos.
33. FÚSTER, L.F. (1991). *Historia General del Turismo de Masas*. Editorial Alianza Universidad Textos.
34. GALLEGO ÁGUEDA, M.A.; ROCHA, C.C. (2011). *Dirección y organización de empresas turísticas*. Ediciones Pirámide.
35. GARCÍA, T.F.; MOLINA, J.G. (2005). *Multiculturalidad y educación: teorías, ámbitos, prácticas*. Alianza Editorial.
36. GEE, C.Y. (1999). *International Tourism: A Global Perspective*. World Tourism Organization. New York. Spain.
37. GELABERT, M.P. (2008). *Recursos Humanos. Dirigir y gestionar personas en las organizaciones*. 3ª Edición, ESIC Editorial.
38. GIL ALUJA, J. (1995). Modelos no numéricos de asignación en la gestión de personal. *Proceedings of the 2nd Congress of International Association for Fuzzy-Set Management and Economy (SIGEF)*. Santiago de Compostela, Spain. 15-17 November.
39. GIL ALUJA, J. (1996). *La gestión interactiva de los recursos humanos en la incertidumbre*. Centro de Estudios Ramón Areces.
40. GIL ALUJA, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Ed. Milladoiro, Vigo.
41. GIL ALUJA, J. (2000). *Génesis de una teoría de la incertidumbre*. Discurso pronunciado con ocasión del acto de imposición de la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio, Barcelona. Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y Real Academia de Doctors. pp. 27.
42. GIL ALUJA, J. (2001). *Entre las epistemología y la lógica. Decisión y algoritmo de ordenación*. Cuadernos de Gestión, Vol. 1. N. 1.
43. GIL ALUJA, J. (2002). *Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas*. Ed. Milladoiro, Vigo.
44. GIL ALUJA, J.; GIL LAFUENTE, A.M. (2007). *Algoritmos para el tratamiento de fenómenos económicos complejos. Bases, desarrollos y aplicaciones*. Ramón Areces, Madrid.
45. GIL LAFUENTE, A.M. (1991). *Las lógicas multivalentes en el análisis financiero*. Ponencia presentada en el Congreso de AEDEM. La Coruña.

46. GIL LAFUENTE, A.M. (2001). *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa*. Ariel Economía.
47. GIL LAFUENTE, A.M. (2005). *Fuzzy logic in financial analysis*. Springer, pp. 318-335.
48. GIL LAFUENTE, A.M. (2008). *Incertesa i Bioenginyeria*. Reial Academia de Doctores. pp. 52-63.
49. GIL LAFUENTE, J. (2001). *Model for the homogeneous grouping of the sales force*. Proceedings del Congreso M.S. Changsha (Hunan) R.P. China.
50. GIL LAFUENTE, J. (1997). *Marketing para el nuevo milenio. Nuevas técnicas para la gestión comercial en la incertidumbre*. Editorial Pirámide.
51. GIL LAFUENTE, J. (2001). *El 'Índice del Máximo y Mínimo Nivel' en la Optimización del Fichaje de un Deportista*. Actas: "X Congreso Internacional A.E.D.E.M.". Reggio Calabria (Italia). pp.439-443.
52. GIL LAFUENTE, J. (2002a). *L'optimització del fitxatge d'un esportista en l'àmbit de la incertesa*. Autors dels treballs. Jaume Gil Aluja (Ed.) *Les universitats en el centenary del futbol club Barcelona: estudis en l'àmbit de l'esport*. Editorial Milladoiro. pp. 3-53.
53. GIL LAFUENTE, J. (2002b). *Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva*. Editorial Milladoiro, Vigo.
54. GODFREY, K.; CLARKE, J. (2000). *The tourism development handbook: a practical approach to planning and marketing*. London: Continuum.
55. GOELDNER, C.; RITCHIE, B. (2009). *Tourism: Principles, practices, Philosophies*. Wiley.
56. GÓMEZ-MEJÍA, L.R.; BALKIN, D.B.; CARDY, R.L. (1999). *Gestión de recursos humanos*. Prentice Hall.
57. GONZÁLEZ, L.; TALÓN, P. (2003). *Dirección hotelera: Operaciones y procesos*. Editorial Síntesis, Madrid.
58. GUNN, C.A. (1978). *Tourism Planning*. New York: Crane Russak.
59. GUNN, C.A.; TURGUT, V. (2002). *Tourism Planning: Basics, Concepts and Cases*. Editorial Taylor and Francisc Books.
60. HALL, C.M. (1994). *Tourism and Politics: Policy, Power and Place*. John Wiley, Chichester, UK.

61. HALL, C.M. (2005). *El turismo como ciencia social de la movilidad*. Editorial Síntesis.
62. HUNZIKER, W.; KRAPP, K. (1942). *Gründrisse der Allgemeinen Fremdenverkehrslehre*. Handels-Hochschule in Saint Gallen (Berna, Suiza). Polygraphischer Verlag A. G.; Zurich.
63. JEFFRIES, D. (2001). *Governments and tourism*. Butterworth-Heinemann.
64. JIMENÉZ, L.F.G. (1982). *Apuntes de la Cátedra sobre Teoría Turística*. Universidad del Externado de Colombia, Bogotá.
65. KAUFMANN, A. (1973). *Introduction a la theorie des sous-ensembles flous*. Vo. 1. Edición Masson, Paris.
66. KAUFMANN, A. (1987). *Les expertones*. Edición Hermés, Paris.
67. KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Editorial Milladoiro. Santiago de Compostela, España. ISBN 84-398-7630-0.
68. KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Editorial Hispano Europa, Barcelona.
69. KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Ed. Milladoiro. España.
70. KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1991). Selection of affinities by means of fuzzy relations and Galois lattices. *Actas del Euro XI Congress O.R. Aachen*, 16-19 Julio.
71. KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J.; TERCEÑO, A. (1994). *Matemática para la economía y la gestión de empresas*. Volumen I. Aritmética de la incertidumbre. Ediciones Foro Científico. España.
72. KINCHELOE, J.L.; STEINBERG, S.R. (1999). *Repensar el multiculturalismo*. Barcelona: Octaedro.
73. KINCHELOE, J.L.; STEINBERG, S.R. (2001). *Changing Multiculturalism*. London: Open University Press.
74. KLIMOVA, A. (2009). *Agrupaciones económicas de las regiones de la Federación Rusa mediante métodos matemáticos en condiciones de incertidumbre*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, España.
75. KNICELY, W.V. (2002). *El futuro de recursos humanos: su liderazgo en el siglo veintiuno*. Está indexado en el libro de Ulrich, Losey y Lake (2003). *El Futuro de Dirección de Recursos Humanos*. Editorial Gestión 2000.

76. KOTLER, P. (1999). *Dirección de Marketing*. Prentice-Hall, Madrid.
77. KOTLER, P.; BOWEN, J.; MAKENS, J. (1997): *Mercadotecnia para Hotelería y Turismo*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, SA.
78. KOTLER, P., BOWEN, J., MAKENS, J. (2004). *Marketing para Turismo*. Tercera edición. Pearson Prentice Hall.
79. KOTLER, P., BOWEN, J., MAKENS, J. (2010). *Marketing for Hospitality and Tourism*. Fifth Edition. Pearson Educación, Madrid.
80. KOTLER, P.; LEE, N. (2005). *Corporate Social Responsibility. Doing the Most Good for Your Company and Your Cause*. John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey, Estados Unidos.
81. KOZAK, M.; BALOGLU, S. (2011). *Managing and Marketing Tourist Destinations: Strategies to Gain a Competitive Edge*. Routledge.
82. KÖNIG, D. (1916). *Théorie der endlichen und unendlichen graphen*, reimpresso posteriormente por Chelsea Publ. C°. Nueva York, 1950. Este trabajo fue dado a conocer por Kuhn, H.W., en el artículo “The hungarian method for the assignment problema”, *Naval Research Quarterly*. Vol 2. Nº 1-2. March-June, 1995, p.83-98. El algoritmo se divulgó a través de las múltiples ediciones de la obra de Kaufmann, A.: *Méthodes et Modèles de la Recherche Opérationelle*. Tomo I. Dunod, París, 1970. pp.65-72.
83. LABRADO, M. (2000). *Misiones y Responsabilidades de los Puestos de Trabajo*. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
84. LANQUAR, R. (2001). *Marketing Turístico: de lo global a lo local*. Editorial Ariel.
85. LAWS, E. (1995). *Tourist destination management: Issues, analysis and policies*. New York: Routledge.
86. LEIPER, N. (1995). *Tourism management*. Melbourne. RMIT Press.
87. LICKORISH, J.L.; JENKINS, L.C. (2010). *Una introducción al turismo*. Editorial Síntesis.
88. LLINARES MILLÁN, M.C.; MONTAÑANA i AVIÑÓ, A.; ASTOR, E.N. (2001). *Economía y Organización de Empresas Constructoras*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 84-9705-067-3.
89. MARTÍN, M.; MANERA, J.; PÉREZ, E. (1997). *Marketing fundamental*. Editorial McGraw-Hill.

90. MATHIESON, A.; WALL, G. (1982). *Tourism: economic, physical, and social impacts*. Longman.
91. MERIGÓ LINDAHL, J.M. (2008). *Nuevas extensiones a los operadores OWA y su aplicación en los métodos de desición*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, España.
92. MESPIER, A.; BLOC-DURAFFOUR, P. (2000). *Geografía del turismo en el mundo*. Editorial Síntesis.
93. MESTRES SOLER, J.R. (2003). *Técnicas de Gestión y Dirección Hotelera*. Gestión 2000.
94. McCANNELL, D. (2003). *El Turista: una nueva teoría de la clase ociosa*. Editorial Melusina.
95. McINTOSH; GOELDNER (1986). *Tourism. Principles, Practices and Philosophies*. Fifth Edition, John Wiley & Sons.
96. McINTOSH; GOELDNER; RITCHIE (2001). *Turismo. Planeación, Administración y Perspectivas*. Limusa Wiley.
97. MEDLIK, S. (1997). *Understanding Tourism*. Butterworth-Heinemann.
98. MICHAEL, E. (2007). *Micro-Cluster and networks. The growth of tourism*. Avances in Tourism research Series.
99. MIDDLETON, V. (1990). *Marketing in travel and tourism*. 3rd Edition. Oxford: Butterworth-Heinemann.
100. MILL, R.C.; MORRISON, A.M. (1992). *The tourism system: An introductory text*. Segunda Edición. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall International Editions.
101. MONTEJANO, J.M. (2001). *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis.
102. MONTEJANO, J.M. (2002). *Política y relaciones públicas internacionales*. Ariel Turismo.
103. MONTES ALONSO, M.J.; GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, P. (2006). *Selección de personal: La búsqueda del candidato adecuado*. Ideaspropias Editorial.
104. MORRISON, A.M. (2010). *Hospitality and travel marketing*. Fourth Edition. Delmar Cengage Learning.
105. MORGAN, M. (1996). *Marketing for Leisure and Tourism*. Prentice-Hall International. London.
106. MUÑOZ, F. (1994). *Marketing turístico*. Madrid: Centros de Estudios Ramón Areces.

107. NASH, M; MARRE, D. (2001). *Multiculturalismos y género. Un estudio interdisciplinar*. Ediciones Bellaterra.
108. NACIONES UNIDAS (2004). *Estudio Económico y social Mundial: Migración Internacional*. Naciones Unidas. ISBN: 92-1-92-1-309063-3.
109. OGILVIE, F.W. (1933). *The Tourist Movement*. Londres.
110. PADILLA, OSCAR DE LA TORRE (1980). *El turismo. Fenómeno social*. Fondo de Cultura Económica. ISBN 968-16-0646-9.
111. PARDO, M. (2006). *Recursos humanos para el turismo*. Editorial Síntesis. Pearson.
112. PEARCE, D.G. (1992). *Tourist Organizations*. Longman Scientific and Technical.
113. PEARCE, D.G., BUTLER, R. (1999). *Contemporary Issues in Tourism Development*. Routledge. Taylor and Francisc Group.
114. PEREZ-JIMÉNEZ, M. (1988). *Teoría de clases y conjuntos: introducción del grupo de los números reales*. España: EDUNSA.
115. PICHAT, E. (1970). *Contribution a l'algorithmique non numerique dans les ensembles ordonees*. Tesis doctoral de Ciencias. Francia: Universidad de Grenoble.
116. PORTER, M.E. (1985). *Competitive Advantage*. Free Press. New York.
117. PORTER, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press. New York. (Hay traducción y adaptación a la lengua española: *La ventaja competitiva de la naciones*. Esplugues de Llobregat: Plaza & Janés, 1991).
118. PUCHOL, L. (2005). *Dirección y Gestión de Recursos Humanos*. 6ª Edición, Ediciones Díaz de Santos.
119. PUERTAS, X. (2004). *Animación en el ámbito turístico*. Editorial Síntesis.
120. ROJO, P.; CABRERA, A. (1999). Las cuatro caras de la Dirección de Recursos Humanos. *Revista Capital Humano*, N° 127, Madrid. Ed. Capital Humano.
121. SANCHO, A. (1996). *Introducción al Turismo*. Organización Mundial de Turismo (OMT), Madrid.
122. SANTESMASES, M. (1999). *Marketing. Conceptos y Estrategias*. 4ª Edición. Pirámide, Madrid.
123. SERRA, A. (2011). *Marketing Turístico*. 2ª Edición. Pirámide, Madrid.
124. SERRA, J.; DORADO, J.A.; ESTEPA, D.; GARCÍA, P.E. (2001). *Gestión de producción de alojamientos y restauración*. Editorial Síntesis, Madrid.

125. SWINGLEHURST, E. (1994). *Face to face: the socio-cultural impacts of tourism*. Está indexado en William THEOBALD (Ed.). *Global Tourism: The next Decade*. Butterworth Heinemann, Oxford (1994), pp. 92-102.
126. TAMAMES, R.; RUEDA, A. (2005). *Introducción a la economía española*. 26ª edición. Economía Alianza Editorial, Madrid.
127. THEOBALD, W. (1994). *Global Tourism: The next decade*. Butterworth Heinemann, Oxford.
128. TRILLAS, E.; ALSINA, C.; TERRICABRAS, J.M. (1995). *Introducción a la lógica borrosa*. Barcelona, Ariel.
129. TRILLAS, E.; RIOS, J.G. (1992). *Aplicaciones de la lógica borrosa*. Consejero Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
130. ULRICH, D.; LOSEY, M.R.; LAKE, G. (2003). *El Futuro de Dirección de Recursos Humanos*. Editorial Gestión 2000.
131. UNWTO (1994). *Recomendaciones sobre estadísticas del turismo*. Número de venta S.94.XVII.6., Ed. Naciones Unidas, Nueva York. pp.5.
132. VALENCIA, R.J. (2006). *Dirección moderna de organizaciones*. Internacional Thomson Editores.
133. VALLE CABRERA, R.J. (1995). *La gestión estratégica de los recursos humanos*. Addison-Wesley Iberoamericana.
134. VILLORO, L. (1998). *Estado plural, pluralidad de culturales*. Paidós Facultad de filosofía y Letras, México.
135. VITALE, E. (2004). *Liberalismo y multiculturalismo: un desafío para el pensamiento demográfico*. México: OCEANO. pp. 285.
136. VOGELER, R.; HERNÁNDEZ, A. (1995). *Estructura y organización del mercado turístico*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
137. WAHAB, S.; CRAMPON, L.J.; ROTHFIELD, L.M. (1976). *Tourism Marketing*. Tourism International Press, London. pp.24.
138. WANG, Y.; PIZAM, A. (2011). *Destination marketing and management. Theories and Applications*. CABI Publishing. ISBN-13: 9781845937621.
139. WAYNE MONDY, R. (2010). *Administración de recursos humanos*. Editorial Pearson.

10.2. Artículos objeto de la investigación

1. AP, J. (1992). Residents perceptions on tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 19 (4), 665-690.
2. ATANASSOV, K.T. (1986). Institutionistic Fuzzy-Sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20 (1), 87-96.
3. BAKER, D.A.; CROMPTON, J.L. (2000). Quality, satisfaction and behaviour intentions. *Annals of Tourism Research*, 27 (3), 785-804.
4. BALOGLU, S., McCLEARY, K.W. (1999). A model of destination image formation. *Annals of Tourism Research*, 26 (4), 868-897.
5. BARDOSSY, A; DUCKSTEIN, L. (1992). Analisis of a karstic aquifer management problem by fuzzy composite programming. *Water Resources Bulletin*, 28 (1), 63-73.
6. BARTOLOMÉ, M.; CABRERA, F. (2003). Sociedad multicultural y ciudadanía. *Revista de Educación*, Número Extraordinario: Ciudadanía y Educación, pp.33-57.
7. BAUM, T. (2007). Human resources in tourism: Still waiting for change. *Tourism Management*, Vol. 28, No. 6, 1383-1399.
8. BENNETT, A.R. (1997). The Five Vs - A Buyer's Perspective of the Marketing Mix. *Marketing Intelligence & Planning*, 15(3), 151-156.
9. BEZDEK, J.C.; PAL, N.R. (1998). Some new indexes of cluster validity. *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics, Part: B-Cybernetics*, 28 (3), 301-315.
10. BIGNÉ, J.E.; SANCHEZ, M.I.; SANCHEZ, J. (2001). Tourism image, evaluation variables and after purchase behaviour: inter-relationship. *Tourism Management*, 22 (6), 607-616.
11. BLAKE, A.; SINCLAIR, M.T.; SUGIYARTO, G. (2003). Quantifying the impact of foot and mouth disease on tourism and the UK economy. *Tourism Economics*, 9 (4), 449-465.
12. BRAMWELL, B.; LIZ RAWDING, L. (1994). Tourism marketing organizations in industrial cities: Organizations, objectives and urban governance. *Tourism Management*, 15 (6), 425-334.
13. BRICKER, K.S.; KERSTETTER, D.L. (2002). An interpretation of special place meanings whitewater recreationists attach to the South Fork of the American River. *Tourism Geographies*, Vol. 4 (4), 396-425.

14. BRIGGS, S.; SUTHERLAND, J.; DRUMMOND, S. (2007). Are hotels serving quality? An exploratory study of service quality in the Scottish hotel sector. *Tourism Management*, Vol. 28, 1006-1019.
15. BRITTON, S.G. (1982). The Political-Economy of Tourism in the Third-World. *Annals of Tourism Research*, 9 (3), 331-358.
16. BROHMAN, J. (1996). New Directions in Tourism for Third World Development. *Annals of Tourism Research*, 23 (1), 48-70.
17. BUCKLEY, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17 (3), 233-247.
18. BUHALIS, D. (1998). Strategic use of information technologies in the tourism industry. *Tourism Management*, 19 (5), 409-421.
19. BUHALIS, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21 (1), 97-116.
20. BUHALIS, D.; LAW, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet. The state of e-tourism research. *Tourism Management*, 29 (4), 609-623.
21. BUCKLEY, J.J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17 (3), 233-247.
22. BUCKLEY, R. (2007). Adventure tourism products: Price, duration, size, skill, remoteness. *Tourism Management*, 28, pp. 1428–1433.
23. BUCKLEY, R. (2012). Sustainable Tourism: Research and Reality. *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No. 2, pp. 528–546.
24. CHANG, D.Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *Europeans Journal of Operational Research*, 95 (3), 649-655.
25. CHANG, Y.; EKLUND, T.; KANTOLA, J.L.; et al. (2009). International Creative Tension Study of University Students in South Korea and Finland. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 19 (6), 528-543.
26. CHEN, C.T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114 (1), 1-9.
27. COHEN, E. (1979). Rethinking the sociology of tourism. *Annals of Tourism Research*. Vol VI, No. 1, 18-35.
28. COHEN, E. (1988). Authenticity and Commoditization in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 15 (3), 371-386.

29. CRESPO, G.A.; CUADRADO, L.L.J.; PALACIOS, C.R.; et al. (2011). Sem-Fit: A semantic based expert system to provide recommendations in the tourism domain. *Expert Systems with Applications*, 38 (10), 13310-13319.
30. CROMPTON, J.L. (1979). Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, 6 (4), 408-424.
31. DANDREA, M.; DANIELS, J.; HECK, R. (1991). Evaluating the impact of multicultural counseling training. *Journal of Counseling and Development*, 70 (1), 143-150.
32. DENG, W.J.; PEI, W. (2009). Fuzzy neural based importance-performance analysis for determining critical service attributes. *Expert Systems with Applications*, 36 (2), 3774-3784.
33. DRITSAKIS, N. (2004). Tourism as a long-run economic growth factor: an empirical investigation for Greece using causality analysis. *Tourism Economics*, 10 (3), 305-316.
34. DURBARRY, R. (2004). Tourism and economic growth: the case of Mauritius. *Tourism Economics*, 10 (4), 389-401.
35. DWYER, L.; KIM, C. (2003). Destination competitiveness: Determinants and Indicators. *Current Issues in Tourism*, 6(5), 369-413.
36. DWYER, L.; FORSYTH, P.; SPURR, R.; et al. (2003). Tourism's contribution to a state economy: a multi-regional general equilibrium analysis. *Tourism Economics*, 9 (4), 431-448.
37. ECHTNER, C.M.; RITCHIE, J.R.B. (1993). The measurement of destination image: an empirical assessment. *Journal of Travel Research*, 31 (4), 3-13.
38. FAULKNER, B.; TIDESWELL, C. (1997). A framework for monitoring community impacts of tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 5 (1), 3-28.
39. GALLARZA, M.G.; SAURA, I.G.; GARCÍA, H.C. (2005). Destination image. Towards a conceptual framework. *Annals of Tourism Research*, 29 (1), 56-78.
40. GARCÍA, M.L.; PICOS, A.P. (2009). La calidad percibida como determinante de tipologías de clientes y su relación con la satisfacción: Aplicación a los servicios hoteleros. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 18, núm. 3. pp. 189-212. ISSN 1019-6838.
41. GAT, D. (1998). Toward a theory of the intraurban market for Hotel Services. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17 (2), 199-211.

42. GIL ALUJA, J. (1996). Lances y desventuras del nuevo paradigma de la teoría de la decisión. *Proceedings del III Congreso SIGEF*. Buenos Aires, 10-13 Noviembre.
43. GIL ALUJA, J.; GIL LAFUENTE, A.M.; MERIGÓ, J.M. (2011). Using homogeneous groupings in portpolio management. *Expert Systems with Applications*, 38, 10950-10958.
44. GIL LAFUENTE, J. (2005). Nuevo instrumento de selección: el índice de descartes por Superación-Distancia. *Cuadernos del CIMBAGE*, N°7, pp. 43-60.
45. GIL LAFUENTE, A.M.; OH, YOUNG KYUN (2009). Elementos que intervienen en el desarrollo turístico en base al apoyo institucional”. *Proceeding del XXIII Congreso Anual de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Emresa (AEDEM), “Managing in Uncertain Environment”*, Editorial AEDEM, Sevilla, España, ISBN: 978-84-7356-609-4. Vol. 1. pp. 263-264.
46. GIL LAFUENTE, A.M.; OH, YOUNG KYUN (2012). Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en la empresa turística (agencias de viajes) aplicado con el modelo de Hamming. *Illustre Academia Iberoamericana de Doctores. VII Congreso Internacional de Normatividad Legal, Gestión, Calidad y Competitividad Organizacional*. Morelia, México. ISBN: 978-6079-0961-37. pp. 585-598.
47. GIL LAFUENTE, A.M; OH, YOUNG KYUN (2012). Impact of Elements that Contribute to the Public Administration for Tourism Development of Determined Area. PCI'2012, *IV International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”*. Volume IV. September 12-14, 2012. Baku, Azerbaijan. ISBN 978-9952-434-39-2 y ISBN 978-1-4673-4501-9. pp. 165-169.
48. GOH, C. (2012). Exploring impact of climate on tourism demand. *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No. 4. pp. 1859-1883
49. GOI, C.L. (2009). A Review of Marketing Mix: 4Ps or More?. *International Journal of Marketing Studies*, Vol. 1, No. 2.
50. GOODMAN, L.A.; LIANG, B.; HELMS, J.E.; et al. (2004). Training counseling psychologists as social justice agents: Femenist and multicultural principles in action. *Counseling Psychologist*, 32 (6), 793-837.
51. GRÖNROOS, C. (1994). From Marketing Mix to Relationship Marketing: Towards a Paradigm Shift in Marketing. *Management Decision*, 32(2), 4-20.

52. HALL, C.M. (1999). Rethinking collaboration and partnership: a public policy perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, Vol. 7 (4), 274-289.
53. HAMMING, R.W. (1950). Error detecting and error correcting codes. *Bell System Technical Journal*, 26 (2): 147-160.
54. HENDERSON, J.C. (2000). War as a tourist attraction: the case of Vietnam. *International Journal of Tourism Research*, Vol. 2 (4), 269-280.
55. HERRERA, F.; MARTINEZ, L. (2000). A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 8 (6), 746-752.
56. HSU, L.C. (2009). Forecasting the output of integrated circuit industry using genetic algorithm based multivariable grey optimization models. *Expert Systems with Applications*, 36 (4), 7898-7903.
57. HU, Y.Z.; RITCHIE, J.R.B. (1993). Measuring destination attractiveness: a contextual approach. *Journal of Travel Research*, 32 (2), 25-34.
58. HWANG, S.N.; CHANG, T.Y. (2003). Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan. *Tourism Management*, 24 (4), 357-369.
59. ISOAHOLA, S.E. (1986). Toward a social psychological theory of tourism motivation – A rejoinder. *Annals of Tourism Research*, 9 (2), 256-262.
60. JAMAL, T.B.; GETZ, D. (1995). Collaboration theory and community tourism planning. *Annals of Tourism Research*, 22 (1), 186-204.
61. JOSEPH, T. PLUMER (1974). The concept and application of life style segmentation. *Journal of Marketing*, Vol. 38, January, 33-37.
62. KOTLER, P. (2006). Alphabet soup (Marketing Frameworks). *Marketing Management*, 15(2), 51-51.
63. KOZAK, M.; CROTTS, J.C.; LAW, R. (2007). The impact of the perception of risk on international travellers. *International Journal of Tourism Research*, Vol. 9 (4), 233-242.
64. KWAKERNAAK, H. (1978). Fuzzy Random-Variables. Definitions and Theorems. *Information Sciences*, 15 (1), 1-29.
65. LANKFORD, S.V.; HOWARD, D.R. (1994). Developing a tourism impact attitude scale. *Annals of Tourism Research*, 21 (1), 121-139.

66. LEVITT, T. (1960). Marketing Myopia. *Harvard Business Review*, 38 (July-August), 26-44, 173-81.
67. LIN, W.B. (2007). The exploration of customer satisfaction model from a comprehensive perspective. *Expert Systems with Applications*, 33 (1), 110-121.
68. LIN, C.T.; LEE, C.; WU, C.S. (2010). Fuzzy group decision making in pursuit of a competitive strategy, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 9 (2), 281-300.
69. LIM, C. (1997). An econometric classification and review of international tourism demand models. *Tourism Economics*, 3 (1), 69-81.
70. LITVIN, S.W.; LING, S.N. (2001). The destination attribute management model: an empirical application to Bintan, Indonesia. *Tourism Management*, Vol 22, 481-492.
71. LIU, J.C.; VAR, T. (1986). Resident Attitudes Toward Tourism Impacts in Hawaii. *Annals of Tourism Research*, 13 (2), 193-214.
72. LIU, B.D.; LIU, Y.K. (2002). Expected value of fuzzy variable and fuzzy expected value models. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 10 (4), 445-450.
73. MANNEL, R.C.; ISOAHOLA, S.E. (1987). Psychological nature of leisure and tourism experience. *Annals of Tourism Research*, 14 (3), 314-333.
74. McCARTHY, E.J. (1960). *Basic Marketing. A Managerial Approach*. IL: Richard D. Irwin.
75. MENDEL, J.M.; JOHN, R.I. (2002). Mype-2 fuzzy sets made simple. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 10 (2), 117-127.
76. MILMAN, A.; PIZAM, A. (1995). The role of awareness and familiarity with a destination: the Central Florida case. *Journal of Travel Research*, 33 (3), 21-27.
77. MOUTINHO, L.; McDONAGH, P.; PERIS, S.M.; BIGNÉ, E. (1995). The future development of the hotel sector: an international comparison. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 7, n° 4, pp. 10-15.
78. MURPHY, P.E. (1988). Community driven tourism planning. *Tourism Management*, Vol 9, 96-104.
79. NIKOLAOU, I.E.; EVANGELINOS, K.I. (2010). A SWOT analysis of environmental management practices in Greek Mining and Mineral Industry. *Journal of Resources Policy*, 35, 226–234.

80. PAL, N.R.; BEZDEK, J.C. (1995). On cluster validity for the fuzzy c-means model. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 3 (3), 370-379.
81. PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.; BERRY, L. (1988): SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, vol. 64, núm. 1, 12-40.
82. PAWLAK, Z.; SKOWRON, A. (2007). Rudiments of rough sets. *Information Sciences*, 177 (1), 3-27.
83. PIZAM, A. (1978). Tourism's impacts: the social costs to the destination community as perceived by its residents. *Journal of Travel Research*, Vol. 16 (4), 8-12.
84. PHUA, V.C.; BERKOWITZ, D.; GAGERMEIER, M. (2012). Promoting Multicultural Tourism in Singapore. *Annals of Tourism Research*, Vol. 39, No. 2, pp. 1255-1257.
85. PONTEROTTO, J.G.; RIEGER, B.P.; BARRETT, A. et al. (1994). Assessing multicultural counseling competence: A review of instrumentation. *Journal of Counseling and Development*, 72 (3), 316-322.
86. RAVITCH, D. (1990). Diversity and democracy: Multicultural education in America. *American Educator*, 14 (1): 16–20, 46–68.
87. RIDELY, C.R.; MENDOZA, D.W.; KANITZ, B.E. (1993). Multicultural training: Reexamination, operationalization, and integration. *Counseling Psychologist*, 22 (2), 227-289.
88. ROBERTS, M.C.; BORDEN, K.A.; CHRISTIANSEN, M.D.; et al. (1991). Foresting a culture shift: Assessment of competence in the education and careers of professional psychologists. *Professional Psychology Research and Practice*, 36 (4), 355-361.
89. SARASOLA, M. (2003). Efectos olvidados en el diseño de una campaña proselitista. *Revista Científica Visión de Futuro*. Vol. 1, n°1, pp. 24–35.
90. SCHEYVENS, R.; MOMSEN, J.H. (2008). Tourism and poverty reduction: Issues for small Island states. *Tourism Geographies*, Vol. 10 (1), 22-41.
91. SILVEIRA, J.M.; SILVEIRA, C.E. (2009). La evolución del marketing de destinos: Su sinergia con la planificación turística. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Vol 18, pp 530-545.

92. SIPAHI, S.; TIMOR, M. (2010). The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications. *Management Decision*, 48 (5-6), 775-808.
93. SLAVIN, L.A.; RAINER, K.L.; McCREADY, M.L.; et al. (1991). Toward a multicultural model of stress process. *Journal of Counseling and Development*, 70 (1), 156-163.
94. SMITH, S. (1994). The tourism product. *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, No. 3, 582-595.
95. SMITH, A. (2005). Conceptualizing city image change: the “re-imaging” of Barcelona. *Tourism Geographies*, Vol 7 (4), 398-423.
96. SUE, D.W.; ARREDONDO, P.; McDAVIS, R.J. (1992). Multicultural counseling competences and standards: A call to the profession. *Journal of Counseling and Development*, 70 (4), 477-486.
97. SUGENO, M.; KANG, G.T. (1988). Structure Identification of Fuzzy Model. *Fuzzy Sets and Systems*, 28 (1), 15-33.
98. TANAKA, K.; SUGENO, M. (1992). Stability analysis and design of Fuzzy Control-Systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 45 (2), 135-156.
99. TANAKA, K.; IKEDA, T.; WANG, H.O. (1996). Robust stabilization of a class of uncertain nonlinear systems via fuzzy control: Quadratic stabilizability, H-infinity control theory and linear matrix inequalities. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 4 (1), 1-13.
100. TANAKA, K.; IKEDA, T.; WANG, H.O. (1998). Fuzzy regulators and fuzzy observers: Relaxed stability conditions and LMI-based designs. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 6 (2), 250-265.
101. THOMPSON, V.L.S.; BAZILE, A.; AKBAR, M. (2004). African Americans' perceptions of psychotherapy and psychotherapists. *Professional Psychology Research and Practice*, 35 (1), 19-26.
102. TOSUN, C.; OKUMUS, F.; FYALL, A. (2008). Marketing philosophies: Evidence from Turkey. *Annals of Tourism Research*, Vol. 35, No. 1, 127-147.
103. UM, S.; CROMPTON, J.L. (1990). Attitude Determinants in Tourism Destination Choice. *Annals of Tourism Research*, 17 (3), 432-448.

104. VASTA, E. (2007). From ethnic minorities to ethnic majority policy. Multiculturalism and the shift to assimilationism in the Netherlands. *Ethnic and Racial Studies*, 30 (5), 713.
105. VARREDONDO, P.; TOPOREK, R.; BROWN, S.P; et al. (1996). Operationalization of the multicultural counseling competencies. *Journal of multicultural counseling and development*, 24 (1), 42-78.
106. VERTOVEC, S. (1996). Multiculturalism, culturalism and public incorporation. *Ethnic and Racial Studies*, 19 (1), 49-69.
107. WANG, H.O.; TANAKA, K.; GRIFFIN, M.F. (1996). An approach to fuzzy control of nonlinear systems: Stability and design issues. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 4 (1), 14-23.
108. WANG, N. (1999). Rethinking authenticity in tourism experience. *Annals of Tourism Research*, 26 (2), 349-370.
109. WANG, C.H. (2004). Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. *Tourism Management*, 25 (3), 367-374.
110. WANG, L.; MENG, W.; GUO, H.; et al. (2006). An interval fuzzy multiobjective watershed management model for the Lake Qionghai watershed, China. *Water Resources Management*, 20 (5), 701-721.
111. WOODSIDE, A.G.; LYSONSKI, S. (1989). A general model of traveler destination choice. *Journal of Travel Research*, Vol. 27 (4), 8-14.
112. YAGER, R.R. (1988). On Ordered Weighted Averaging Aggregation Operators in Multi-Criteria Decision Making. *IEEE Transactions on systems, Man and Cybernetics* 18. pp. 183-190.
113. YAGER, R.R. (1993). Families of OWA Operators. *Fuzzy Sets and Systems*, 59 (2), 125-148.
114. VALLS, J.F. (1997). Sustainable Tourism and Economy: Territori and Heritage, Revue de Tourisme. *Association Internationale d'Experts Scientifiques du Tourisme*, 1, pp. 3-10.
115. VERA REBOLLO, J.F. (1992). La dimensión ambiental de la planificación turística: una nueva cultura para el consumo turístico. *Papers de Turisme*, 10, pp. 23-39.

116. VERA, E.M.; SPEIGHT, S.L. (2003). Multicultural competence, social justice, and counseling psychology: Expanding our roles. *Counseling Psychologist*, 31 (3), 253-272.
117. YOON, Y.; UYSAL, M. (2005). An examination of the effects of motivation and satisfaction on destination loyalty: a structural model. *Tourism Management*, 26 (1), 45-56.
118. ZADEH, L.A. (1971). Similarity Relations and Fuzzy Orderings. *Information Sciences*, 3 (2), pp. 177.
119. ZADEH, L.A. (1975). Concept of a linguistic variables and its application to approximate reasoning 1. *Information Sciences*, 8 (3), 199-249.
120. ZADEH, L.A. (1997). Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic. *Fuzzy Sets and Systems*, 90 (2), 111-127.
121. ZADEH, L.A. (2005). Toward a generalized theory of uncertainty (GTU) - an outline. *Information Sciences*, 172 (1-2), 1-40.

9.3. Otras fuentes

1. AEDAVE (2012). Asociación Empresarial de Agencias de Viajes Españolas. <http://www.aedave.es>.
2. EUROSTAT (2011). *Migrants in Europe: A statistical portrait of the first and second generation*. Eurostat, Statistical books. European Commission. ISBN: 978-92-79-16231-2.
3. FAMILITUR (2011). *Informe anual 2011*. Instituto de Estudios Turísticos. Encuesta de movimientos turísticos de los Españoles.
4. FRONTUR-EGATUR (2011). *Informe anual 2011*. Instituto de Estudios Turísticos. Encuesta de movimientos turísticos en fronteras (Frontur) y Encuesta de gasto turístico (Egatur).
5. GIL LAFUENTE, A.M. (2010). *FuzzyLog*[©]. www.fuzzyeconomics.com/fuzzylog.
6. HOSTELTUR (2012). *Ranking HOSTELTUR de cadenas 2012 (1 parte)*. http://static.hosteltur.com/web/uploads/2012/09/2_Ranking_HOSTELTUR_de_cadenas_2012_I_Parte.pdf.

7. INE (2012). *Encuestas de ocupación hotelera*. Elaborada por el Instituto Nacional de Estadística. (En línea. Consultado en 12 de febrero de 2013). Disponible en <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft11%2Fe162eoh&file=inebase&L=0>
8. OBLAK FLANDER, A. (2011). *Population and social conditions*. Eurostat, Statistic in focus. European Commission.
9. OMT (2008). *El Panorama OMT y el Barómetro OMT del turismo internacional*. Organización Mundial de Turismo.
10. OMT (2010). *El Panorama OMT y el Barómetro OMT del turismo internacional*. Organización Mundial de Turismo.
11. OMT (2011). *El Panorama OMT y el Barómetro OMT del turismo internacional*. Organización Mundial de Turismo.
12. ZAPATA BARRERO, R. (2001). *El turno de de los inmigrantes*. Observatorio Permanente de la Inmigración (OPI), Secretaria General de Inmigración y Emigración. Ministerio de Empleo y Seguridad social del Gobierno de España. <http://extranjeros.empleo.gob.es/es/ObservatorioPermanenteInmigracion/OtrosDocumentos/>

GLOSARIO

Afinidades son aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distinta naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenómenos que representan.

Cardinal de un subconjunto es el número de sus elementos, y coincide con la suma de todas las imágenes de la función característica.

Conjunto se denomina a toda colección de objetos bien definidos y distintos entre sí.

Conjunto referencial es un conjunto que reúne todos los elementos que constituyen la base o “referencia” de cualquier operación posterior.

Distancia es la medida del alejamiento de los objetos unos de otros. Generalmente la distancia entre dos puntos se mide por el largo del segmento que une dichos puntos.

Familia de Moore es un conjunto de subconjuntos cerrados.

Función característica de pertenencia. Los valores situados dentro de las casillas (en la lógica booleana 1, 0) son los valores de una función (binaria) denominada función característica de pertenencia o función de pertenencia.

Grado de pertenencia se representa habitualmente por un número real en un intervalo cerrado $[0,1]$ e indica generalmente la fuerza de la relación presente entre los elementos de la terna.

Nicho es una parte más pequeña, es decir, segmento muy específico.

Posicionamiento es la percepción comparativa, respecto de los competidores, de un producto, servicio o empresa, que tiene un público objetivo.

Power set es el conjunto de todas las partes de un referencial finito, es decir todas las agrupaciones posibles de los elementos del mismo tomados de uno en uno, de dos en dos, etc.

Público objetivo es el segmento o segmentos que la organización considera atractivos para proporcionarles servicio.

Relación borrosa es un conjunto borroso definido por el producto cartesiano de los conjuntos ordinarios (crisp) $X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n$ donde las tóuplas (x_1, x_2, \dots, x_n) pueden tener diversos grados de pertenencia dentro de la relación.

Relación de orden es una relacion en que se cumplen las propiedades de reflexividad, transitividad y antisimetría.

Relación de semejanza (la relacion de proximidad) es una relación que cumple las propiedades de reflexividad y simetría.

Relación de similitud (la relacion de equivalencia) es una relación en la cual se cumplen las propiedades de reflexividad, transitividad y simetría.

Retículo es un conjunto ordenado que es simultáneamente un semiretículo inferior y un semiretículo superior. Un retículo se denomina también “entramado”, o también “conjunto reticulado”.

Segmentación es el proceso que contempla la subdivisión del mercado en grupos homogéneos de individuos respecto de diferentes valores de las variables de segmentación. Define y valora las características y el poder de atracción de cada segmento.

Subconjunto borroso es un subconjunto construido por las funciones características de pertenencia de un conjunto referencial que pueden tomar sus valores no solo en el conjunto $\{0,1\}$ sino en el segmento $[0,1]$.

Subconjuntos cerrados se forman por los elementos o grupos de elementos que están relacionados consigo mismo.

Subrelación máxima de similitud se forma por las subrelaciones de similitud que son máximas pero no disjuntas.

Topología comprendía en sus orígenes los estudios relativos a las propiedades que los objetos físicos o mentales mantienen cuando son sometidos a transformaciones continuadas, como deformaciones, doblados, alargamientos, etc., pero no roturas.

Ventaja competitiva es la organización tiene una o más características superiores respecto de los competidores y que son valoradas por el mercado. Es importante que sean difícilmente imitables por los competidores.

ANEXO.
**APORTACIONES DE ARTÍCULOS
PUBLICADOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS Y
EN CONGRESOS INTERNACIONALES**

ANEXO 1. Artículo publicado en *The International Journal of Management Science and Information Technology (IJMSIT)*. ISSUE 6. pp. 2-17. Oct-Dec, 2012. ISSN: 1923-0265 (Print), ISSN: 1923-0273 (Online), ISSN: 1923-0281 (CD-ROM).

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2012). “Decision making to manage the optimal selection of personnel in the hotel company applying the Hungarian Algorithm”.

An official publication of The North American
Institute of Science and Information Technology

ISSN:1923-0265

INTERNATIONAL JOURNAL OF
Management Science and
Information Technology



NAISIT
PUBLISHERS
www.naisit.org

**The International Journal of Management Science and Information Technology
(IJMSIT)**

NAISIT Publishers

Editor in Chief

J. J. Ferreira, University of Beira Interior, Portugal, Email: jjmf@ubi.pt

Associate Editors

Editor-in-Chief: João J. M. Ferreira, University of Beira interior, Portugal

Main Editors:

Fernando A. F. Ferreira, University Institute of Lisbon, Portugal and University of Memphis, USA

José M. Merigó Lindahl, University of Barcelona, Spain

Assistant Editors:

Cristina Fernandes, Polytechnic Institute of Bragança (IPB) and ISLA, Portugal

Jess Co, University of Reading, UK

Marjan S. Jalali, University Institute of Lisbon, Portugal

Editorial Advisory Board:

Adebimpe Lincoln, Cardiff School of Management, UK

Aharon Tziner, Netanya Academic College, Israel

Alan D. Smith, Robert Morris University, Pennsylvania, USA

Ana Maria G. Lafuente, University of Barcelona, Spain

Christian Serarols i Tarrés, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain

Cindy Millman, Business School -Birmingham City university, UK

Cristina R. Popescu Gh, University of Bucharest, Romania

Dessy Irawati, Newcastle University Business School, UK

Domingo Ribeiro, University of Valencia, Spain

Elias G. Carayannis, Schools of Business, USA

Francisco Liñán, University of Seville, Spain

Harry Matlay, Birmingham City University, UK

Irina Purcarea, The Bucharest University of Economic Studies, Romania

Jason Choi, The Hong Kong Polytechnic University, HK

Louis Jacques Filion, HEC Montréal, Canada

Luca Landoli, University of Naples Federico II, Italy

Luiz Ojima Sakuda, Researcher at Universidade de São Paulo, Brazil

Mário L. Raposo, University of Beira Interior, Portugal

Marta Peris-Ortiz, Universitat Politècnica de València, Spain

Michele Akoorie, The University of Waikato, New Zealand

Pierre-André Julien, Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Radwan Karabsheh, The Hashemite University, Jordan

Richard Mhlanga, National University of Science and Technology, Zimbabwe

Rodrigo Bandeira-de-Mello, Fundação Getulio Vargas – Brazil

Roel Rutten, Tilberg University - The Netherlands

Roy Thurik, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands

Sudhir K. Jain, Indian Institute of Technology Delhi, India

Susana G. Azevedo, University of Beira Interior, Portugal

Svend Hollensen, Copenhagen Business University, Denmark

Walter Frisch, University of Vienna, Austria

Zinta S. Byrne, Colorado State University, USA

Editorial Review Board

- Adem Ögüt, Selçuk University Turkey, Turkey
Alexander B. Sideridis, Agricultural University of Athens, Greece
Alexei Sharpanskykh, VU University Amsterdam, The Netherlands
Ali Kara, Pennsylvania State University -York, York, USA
Angilberto Freitas, Universidade Grande Rio, Brazil
Arminda do Paço, University of Beira Interior, Portugal
Arto Ojala, University of Jyväskylä, Finland
Carla Marques, University of Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Cem Tanova, Çukurova University, Turkey
Cristiano Tolfo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
Cristina S. Estevão, Polytechnic Institute of Castelo Branco, Portugal
Dario Miocevic, University of Split, Croatia
Davood Askarany, The University of Auckland Business School, New Zealand
Debra Revere, University of Washington, USA
Denise Kolesar Gormley, University of Cincinnati, Ohio, USA
Dickson K.W. Chiu, Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong
Domènec Melé, University of Navarra, Spain
Eric E. Otenyo, Northern Arizona University, USA
George W. Watson, Southern Illinois University, USA
Gilnei Luiz de Moura, Universidade Federal de Santa Maria, Brazil
Jian An Zhong, Department of Psychology, Zhejiang University, China
Joaquín Alegre, University of Valencia, Spain
Joel Thierry Rakotobe, Anisfield School of Business, New Jersey, USA
Jonathan Matusitz, University of Central Florida, Sanford, FL, USA
Kailash B. L. Srivastava, Indian Institute of Technology Kharagpur, India
Karin Sanders, University of Twente, The Netherlands
Klaus G. Troitzsch, University of Koblenz-Landau, Germany
Kuiran Shi, Nanjing University of Technology, Nanjing, China
Liliana da Costa Faria, ISLA, Portugal
Luiz Fernando Capretz, University of Western Ontario, Canada
Lynn Godkin, College of Business, USA
Maggie Chunhui Liu, University of Winnipeg, Canada
Marcel Ausloos, University of Liège, Belgium
Marge Benham-Hutchins, Texas Woman's University, Denton, Texas, USA
María Nieves Pérez-Aróstegui, University of Granada, Spain
Maria Rosita Cagnina, University of Udine, Italy
Mayumi Tabata, National Dong Hwa University, Taiwan
Paolo Renna, University of Basilicata, Italy
Paulo Rupino Cunha, University of Coimbra, Portugal
Peter Loos, Saarland University, Germany
Pilar Piñero García, F. de Economía e Administración de Empresas de Vigo, Spain
Popescu N. Gheorghe, Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
Popescu Veronica Adriana, The Commercial Academy of Satu-Mare and The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
Ramanjeet Singh, Institute of Management and Technology, India
Ricardo Morais, Catholic University of Portugal
Ruben Fernández Ortiz, University of Rioja, Spain
Ruppa K. Thulasiram, University of Manitoba, Canada
Soo Kim, Montclair State University, Montclair, NJ, USA
Wen-Bin Chiou, National Sun Yat-Sem University, Taiwan
Willaim Lawless, Paine College, Augusta, GA, USA
Winston T.H. Koh, Singapore Management University, Singapore

DECISION MAKING TO MANAGE THE OPTIMAL SELECTION OF PERSONNEL IN THE HOTEL COMPANY APPLYING THE HUNGARIAN ALGORITHM

ANNA MARÍA GIL-LAFUENTE

Department of Economics and Business Organization, University of Barcelona
Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580
e-mail: amgil@ub.edu

YOUNG KYUN OH,

Department of Economics and Business Organization, University of Barcelona
Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580
e-mail: oyk97@hotmail.com

Abstract

In a context of globalization and permanent change, we present a process for the administration and the management of human resource in the field of the organization of the hotel environment. The classic systems used for the optimal selection of personnel among the proposed candidates are often ineffective due to the existence of variables (characteristics, peculiarities or singularities) not only objective but also mostly subjective.

We have proposed the application of a model based on the treatment of uncertainty, the Hungarian Algorithm (also known as König's Algorithm), in order to show a process for optimal selection of personnel. This work allows for a company, in hotel business, can choose those candidates who will be best fit for the offered jobs, but at the same time optimizing the candidates' aptitude in the set of hotel atmosphere. The objective is to see how candidates are as efficient as possible to the company, and not only analyzing the individual efficiency of each jobs.

Keywords: *decision making, Hungarian Algorithm, human resources, selection of personnel, hospitality*

1. Introduction

Throughout the history of humanity, our ancestors were seeking for food and better living conditions. We know that the hospitality is an attitude that begins to manifest at the time of the ancient Greeks and the Roman Empire. According to Casson (1974), the word *hotel* it appeared

after the "Feathers Hotel" in England in 17th century. The concept of hotel appears in French in the middle of the 19th century, this concept evolves towards modern hospitality by César Ritz (González and Talón, 2003). Despite the bankruptcy of hotels due to the Great Depression of 1930 and the global economic recession, the hotel industry has been growing rapidly due the development of the road and air transport through increasing of leisure time, and the expansion of the market expansion and the development of the tourism sector during the economic recovery. Today there are hospitalities and travel agencies which give greater role in the tourism industry. The organizational role and the function of this sector will be developed through greater complexity of the business management system.

There are several authors who have made an emphasis on the conceptualization of the process of management and the administration of human resources (De la Calle Durán et al., 2004, Gómez-Mejía, Balkin and Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso and Rodriguez, 2006; Rojo and Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010). The human resources management occupies an important position both in the various sizes in hotels for administration jobs in order to fix the objectives and correct the deviations. It should serve to provide better services and more adapted to the diversity of customers and thus generate competitive advantage. In this sense, the director of each department should consider the importance of human resources processing to select workers who are more appropriate or adequate in order to facilitate and improve the quality of the activities of accompany whom they are in responsible for. According to Gómez-Mejía (1999), the effective management of human resources is a fundamental element of the work of any director. For Labrado (2000), the mission of all members of the area of human resources department of the The process for the selection of staff consists of choosing a person for a job with a particular profile, susceptible to be defined through a few methods and mathematical models that will be allowed candidate to be compared under equal qualities (Kaufmann and Gil Aluja, 1986).

In this context we manifest the decision making in the management of personnel selection applying the Hungarian algorithm (D. König, 1916) in order to perform an efficient and optimal assignment between different candidates through jobs offered by the establishment hotel.

2. Direction, organization and human resources in hotel companies

It must be borne in mind that in the hospitality industry are converging of three general characteristics: services, seasonality and temporality. Hotels, hostels and apart-hotels are companies that are oriented to the service and generate performance depending on the season and

the duration of reservations (Javier Cerra at al., 2001). The hotels must provide both tangible goods (furniture, rooms, meeting and exhibition rooms, food menu, etc.) and intangible (services employees, maintenance services, warranty, etc.) additional to the clients or guests. For this reason, it is important that the manager and the directors of each department have knowledgeable about their field at a high level of skill to handle well in order to control the organization and to manage simultaneously the direction, as well as resolve the problems and conflicts that may arise.

We present in the *Table 1*, the general functions of the hotel's department of management. In general, the role of the director is to manage and direct to meet the objectives based on these four functions:

Table 1. Functions of the hotel's department of management

Department	Functions
Direction	Planning <ul style="list-style-type: none"> ○ Fixing of the general objectives of the hotel ○ Determination of policies plans and budgets to achieve of the proposed objectives
	Organization <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition of the organizational and hierarchical structure and of the hotel ○ Establishment of the functions, tasks and responsibilities of the various departments
	Management <ul style="list-style-type: none"> ○ Proper development of tasks and assigned responsibilities through the motivation and the leadership
	Control <ul style="list-style-type: none"> ○ Comparison of the results obtained with the initial estimates ○ Correction of the diversions detected

source: adapted from González and Talón (2003).

Montejano (2000) refers to an organization specified of hotels by its organizational structure in levels of functions may have several forms that are expressed graphically through their corresponding organization chart.

Montejano (2000) refers to an organization specified of hotels by its organizational structure in levels of functions may have several forms that are expressed graphically through their corresponding organization chart.

One of the main goals of human resources management would be comply correctly the missions of his position following the role and the planning of the company in order to achieve the objectives to make the company is more competitive in the market. For this reason, the companies are giving increasingly more importance to the investment in the quality of human resources in the direction of the company. For Chon and Sparrowe (2001), the trend today in the hotel industries is changing the recruitment and the benefit systems in order to attract and/or

retain workers well qualified and talented, as well as reduce the turnover rate of employees in the industry.

On the other hand, Pardo (2006) manifest the importance of human resources in the tourism sector due to two elements: the presence in the field of intangible services, and by personnel costs, which are higher than in other sectors. The human resources in the hotel companies is constituted as a fundamental asset in its provision by which are converted into the basis of the competitive advantage that the company can achieve through the satisfaction of their customers, as well as a personnel qualified, who will be the reason for the success of a business based on intangible and expectations related with work experiences (Blasco et al., 2006; González y Talón, 2003). Finally, the selection of appropriate personnel is the mechanism that determines the overall quality of human resources (Gómez-Mejía et al., 1999).

3. Methodology

In general, the methodology of the Hungarian Algorithm which can use and apply to optimize the decision making on the selection of personnel with differences between little appreciable candidates. The objective is to analyze the remoteness or approach of the individuals' preferences respect of the characteristics of the candidates in the selection of personnel for each job, looking for the overall efficiency for the company.

3.1. The concept of the Assignment

The Assignment is one of the four basic elements (Relation, Assignment, Grouping and Ordering) that constitute the process of decision making in uncertainty.

"We understand by assignment process through which each element of a set of objects is attached to another item belonging to another set of objects of different nature, based on certain characteristics, required a certain level" (Gil Aluja, 1999).

In order to obtain relations, start the process for the allocation. You can use some of indexes capable of expressing *"distancing or nearness"* in appropriated placement, the range is between the objects to affect and the objects to which must be involvement. Among the best known include those that arise from the notion of distance and which are based on from the notion of adequacy. The task of correctly assigning one object to another object has in itself a combinatorial nature, and thus, the complexity in will achieve optimal results (Gil Aluja, 1999).

3.2. The Hungarian Algorithm¹

¹GIL ALUJA, J. (1995). *"Modelos no numéricos de asignación en la gestión de personal"*. Proceedings of the 2nd Congress of International Association for Fuzzy-Set Management and Economy (SIGEF). Santiago de Compostela, Spain. 15-17 November.

One of the processes traditionally used for optimal allocation takes its roots in a famous work of D. König² in 1916. The denomination of the methodology is the nationality of the mathematician. The Hungarian algorithm is an assignment model based on the treatment data matrix allows, through a sequential process, effecting the best possible allocation of process on elements.

Definition: If accepted optimize an array for the principle of minimization will be necessary from a matrix based on distances, which will name $\left[\begin{smallmatrix} \bar{Q} \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$ or complementary matrix of adjustment $\left[\begin{smallmatrix} \bar{R} \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$.

Bear in mind that not always the number of rows of these fuzzy relations equals the number of columns, so that we are dealing with a rectangular matrix. To render the algorithm more practical, we will transform the rectangular matrix in a square matrix always adding rows or columns needs by considering physical objects or fictitious.

To simplify the algorithm, denoted by P_{ij} elements of the matrix that we consider whether it is the ratio $\left[\begin{smallmatrix} \bar{Q} \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$ and the $\left[\begin{smallmatrix} \bar{R} \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$. The algorithm consists of the following steps:

Step 1. Subtract all the elements in each row or column as you add a column or row, the smallest value of the same. Will $u_i = \min. P_{ij}$ in the case of rows, from which results in each box, $P_{ij} - u_i = P_{ij} - \min. P_{ij}$, or $u_j = \min. P_{ij}$ if we refer to the columns with what you have in each box $P_{ij} - u_j = P_{ij} - \min. P_{ij}$.

The same shall apply in each column $v_j = \min. (P_{ij} - u_i)$ or row $v_i = \min. (P_{ij} - u_j)$. Thus there is at least one zero in every column and every row in a matrix whose elements are P_{ij} which will, in turn, values:

$$P_{ij} - (u_i + v_j), \text{ or } P_{ij} - (u_j + v_i)$$

Step 2. It will be seen as a possible assignment, in which the values of the solution are all zero. If so we will have an optimum. Otherwise proceed to the repeat the process. To do this:

- a) It is considered one by the rows that contain fewer zeros.
- b) Fit one of the zeros of each row and the other zeros are blacked out of the row and column that belongs to the zero framed.
- c) Repeat the process with the rows that containing zeros growing until we are zeros for framing.

² KÖNIG, D. (1916). "Théorie der endlichen und unendlichen graphen", reprinted later by Chelsea Publ. C. No. New York, 1950. This work was introduced by Kuhn, H. W. in his article "The hungarian method for the assignment problem." Naval Research Quarterly. Vol 2, nº: 1-2., p. 83-98 (1995).

It will be noted that is possible an assignment, in which the P_{ij} values of the solution are all zero. In positive case will have an optimum. Otherwise the process will continue. To do this:

Step 3. Obtention the lower number of rows and columns that containing all zeros. To do this:

- a) An arrow is drawn \leftarrow to the rows in which there is *no zero-framed*.
- b) Is drawn with an arrow \uparrow in the column that is a zero strikeout *in a row indicated with arrow*.
- c) An arrow is drawn \leftarrow to those rows in which there is indeed a zero framed *in a column marked with arrow*.
- d) Repeat *b* and *c* until they cannot draw more rows or columns.
- e) A line in the rows marked by arrows and a line in each column marked by arrows. These rows and columns represent the smallest number of them that have zeros or badly framed.

Step 4. Eventual displacement of some zeros. To this end, we choose among the array elements that have not been scratched, the smallest value. This figure is subtracted from the elements in the unshaded columns and joins the elements of the rows it scratches. A matrix with the elements is obtained P_{ij} .

Step 5. With the new matrix whose elements are P_{ij} , will return to step 2, following the same procedure used for the matrix with the elements P_{ij} . In the case of finding an optimal solution we will stop and reach the end of the process. Otherwise, continue with step 3 and 4. If necessary we will return to 2.

We show that we find a solution even though it need not be unique and can therefore be other. In this sense it is necessary to show that the solution found is emerging as the best possible under the existing alternatives and the different combinations planteables. Any other allocation will be less satisfactory as a whole, although individually might get better assignments consider one by one. Additionally, there are other models that allow an optimization for general level such as the *OWA (Ordered Weighted Averaging) Operators* and *Branch and Bound algorithm*.

4. Application of algorithm model in the process of personnel selection of a hotel department

In this part, we describe the process of the applications with the above mentioned studies. The general manager of a hotel has to evaluate the characteristics of the candidates in relation to the profile of the jobs.

We suppose the existence of five departments D vacancies and six candidates C already evaluated in eight requirements R . The evaluation of the requirements is represented as the degree of belonging in a fuzzy set by assigning a value in the characteristic function of membership in the interval $[0, 1]$. In this case, the requirements represent the personal characteristics that require jobs.

We express the following set R :

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8\}$$

Describe as:

R_1 = Level of education

R_2 = Knowledge of languages

R_3 = Knowledge of the hospitality industry

R_4 = Work experience

R_5 = Ability to make decisions

R_6 = Personnel character extroverted and empathetic

R_7 = Leadership capacity

R_8 = Capacity to guide the customer

In the *Matrix 1* we present the descriptors of the candidates according to the degree of compliance with the established requirements:

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6\}$$

Matrix 1.

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
C_1	0.7	0.6	0.7	0.5	0.7	0.9	0.8	0.9
C_2	0.8	0.7	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6
C_3	0.9	0.6	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.8
C_4	0.8	0.7	0.9	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8
C_5	0.6	0.8	0.6	0.9	0.7	0.6	0.9	0.7
C_6	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9

Next, we present the set of jobs vacant D :

$$D = \{D_1, D_2, D_3, D_4, D_5\}$$

Describe as:

D_1 = Department of Accommodation

D_2 = Department of Maintenance, technical services and safety

D_3 = Department of Commercial

D_4 = Department of Finance

D_5 = Department of Human Resources

Thus, in the *Matrix 2* we show the result of the corresponding descriptors:

Matrix 2.

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
D_1	0.7	1	0.9	0.7	0.7	1	0.6	1
D_2	0.7	0.9	0.9	0.6	0.9	1	0.7	1
D_3	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7
D_4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.6	0.8	0.6
D_5	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8

Calculates the relative distances of Hamming:

$$(C_1, D_1) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.7| + |0.6 - 1| + |0.7 - 0.9| + |0.5 - 0.7| + |0.7 - 0.7| + |0.9 - 1| + |0.8 - 0.6| + |0.9 - 1|) = 0.15$$

$$(\tilde{C}_1, \tilde{D}_2) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.7| + |0.6 - 0.9| + |0.7 - 0.9| + |0.5 - 0.6| + |0.7 - 0.9| + |0.9 - 1| + |0.8 - 0.7| + |0.9 - 1|) = 0.13$$

$$(\tilde{C}_1, \tilde{D}_3) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.8| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.7| + |0.7 - 0.7| + |0.9 - 0.7| + |0.8 - 0.8| + |0.9 - 0.7|) = 0.12$$

$$(\tilde{C}_1, \tilde{D}_4) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.8| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.7 - 0.9| + |0.9 - 0.6| + |0.8 - 0.8| + |0.9 - 0.6|) = 0.18$$

$$(\tilde{C}_1, \tilde{D}_5) = \frac{1}{8} (|0.7 - 0.8| + |0.6 - 0.7| + |0.7 - 0.8| + |0.5 - 0.6| + |0.7 - 0.8| + |0.9 - 0.7| + |0.8 - 0.7| + |0.9 - 0.8|) = 0.11$$

$$(\tilde{C}_2, \tilde{D}_1) = 0.22 \quad (\tilde{C}_3, \tilde{D}_1) = 0.18 \quad (\tilde{C}_4, \tilde{D}_1) = 0.16 \quad (\tilde{C}_5, \tilde{D}_1) = 0.22 \quad (\tilde{C}_6, \tilde{D}_1) = 0.10$$

$$(\tilde{C}_2, \tilde{D}_2) = 0.18 \quad (\tilde{C}_3, \tilde{D}_2) = 0.20 \quad (\tilde{C}_4, \tilde{D}_2) = 0.15 \quad (\tilde{C}_5, \tilde{D}_2) = 0.23 \quad (\tilde{C}_6, \tilde{D}_2) = 0.11$$

$$(\tilde{C}_2, \tilde{D}_3) = 0.10 \quad (\tilde{C}_3, \tilde{D}_3) = 0.06 \quad (\tilde{C}_4, \tilde{D}_3) = 0.11 \quad (\tilde{C}_5, \tilde{D}_3) = 0.10 \quad (\tilde{C}_6, \tilde{D}_3) = 0.10$$

$$(\tilde{C}_2, \tilde{D}_4) = 0.11 \quad (\tilde{C}_3, \tilde{D}_4) = 0.12 \quad (\tilde{C}_4, \tilde{D}_4) = 0.12 \quad (\tilde{C}_5, \tilde{D}_4) = 0.11 \quad (\tilde{C}_6, \tilde{D}_4) = 0.16$$

$$(\tilde{C}_2, \tilde{D}_5) = 0.06 \quad (\tilde{C}_3, \tilde{D}_5) = 0.07 \quad (\tilde{C}_4, \tilde{D}_5) = 0.05 \quad (\tilde{C}_5, \tilde{D}_5) = 0.16 \quad (\tilde{C}_6, \tilde{D}_5) = 0.11$$

In the following *Matrix 3* we present the results obtained in the matrix of distances \tilde{P} :

Matrix 3.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5
\tilde{C}_1	0.15	0.13	0.12	0.18	0.11
\tilde{C}_2	0.22	0.18	0.10	0.11	0.06
\tilde{C}_3	0.18	0.20	0.06	0.12	0.07
\tilde{C}_4	0.16	0.15	0.11	0.12	0.05
\tilde{C}_5	0.22	0.23	0.10	0.11	0.16

$\tilde{P} =$

To start the process we add one fictitious column \tilde{F} to obtain a square matrix. The values assigned to each element of the fictitious column is 1, the aim is to realize assignments from an optimization by minimal. In order to do that, we appear a "0" in each row and column, subtract

the smallest value in each row and each column. To begin with we opted for the smallest number in each row of the matrix. In this case, smaller values are $(C_1, D_5)=0.11$, $(C_2, D_5)=0.06$, $(C_3, D_3)=0.06$, $(C_4, D_5)=0.05$, $(C_5, D_3)=0.10$, $(C_6, D_3)=0.10$. We show in the *Matrix 4*:

Matrix 4.

	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	F	
C_1	0.15	0.13	0.12	0.18	0.11	1	0.11
C_2	0.22	0.18	0.10	0.11	0.06	1	0.06
C_3	0.18	0.20	0.06	0.12	0.07	1	0.06
C_4	0.16	0.15	0.11	0.12	0.05	1	0.05
C_5	0.22	0.23	0.10	0.11	0.16	1	0.10
C_6	0.10	0.11	0.10	0.16	0.11	1	0.10

We subtract the value chosen to row that belongs. The objective is to obtain a "0" in each row and each column. Performing the same operation on each column of the matrix obtained. We expose on the *Matrix 5*:

Matrix 5.

	\underline{D}_1	\underline{D}_2	\underline{D}_3	\underline{D}_4	\underline{D}_5	\underline{F}
\underline{C}_1	0.04	0.02	0.01	0.07	0	0.89
\underline{C}_2	0.16	0.12	0.04	0.05	0	0.94
\underline{C}_3	0.12	0.14	0	0.06	0.01	0.94
\underline{C}_4	0.11	0.10	0.06	0.07	0	0.95
\underline{C}_5	0.12	0.13	0	0.01	0.06	0.90
\underline{C}_6	0	0.11	0	0.16	0.11	0.90
	0	0.02	0	0.01	0	0.89

In the *Matrix 6*, we expose the obtaining of the matrix \underline{P} :

Matrix 6.

	\underline{D}_1	\underline{D}_2	\underline{D}_3	\underline{D}_4	\underline{D}_5	\underline{F}
\underline{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0	0
\underline{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\underline{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\underline{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	0	0.06
\underline{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.06	0.01
\underline{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.11	0.01

$\underline{P} =$

Each "0" represents a possible allocation. To exist more than one "0" in each row and column must continue the process of König to find a matrix in which there is only one "0" in each row and column, which will represent the optimal and efficient allocation. Thus:

- It is considered one by the rows that contain fewer zeros.
- Fit one of the zeros of each row and the other zeros are blacked out of the row and column that belongs to the zero framed.
- Repeat the process with the rows that containing zeros growing until we are zeros for framing.

The process starts framing the "0" of $(\underline{C}_6, \underline{D}_1)$, for example. We continue framing zeros and scratching those of the same row and column to eliminate possible duplications in the assignments (*Matrix 7*):

Matrix 7.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0	0
\tilde{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\tilde{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	0	0.06
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.06	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.11	0.01

The next step is to obtain the smallest number of rows and columns that containing zeros in the *Matrix 8*.

Matrix 8.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0	0
\tilde{C}_2	0.16	0.10	0.04	0.04	0	0.05
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.01	0.05
\tilde{C}_4	0.11	0.08	0.06	0.06	0	0.06
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0	0	0.06	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0	0.15	0.11	0.01

↑

In such a way, we take the item with lower value "0.04" in which are not scratched rows or columns. This value is added to the striped rows and is subtracted from the non-striped columns. Wherewith, results in the *Matrix 9*:

Matrix 9.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0.04	0.01
\tilde{C}_2	0.12	0.06	0.01	0.06	0.04	0.01
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.05	0.05
\tilde{C}_4	0.07	0.04	0.02	0.02	0	0.02
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0.01	0	0.10	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.15	0.15	0.01

We repeat the process of framing and scratching "0" with the new matrix obtained, and to point the rows and columns, as has been done above. Thus, we show in the *Matrix 10*:

Matrix 10.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.01	0.06	0.04	0.01
\tilde{C}_2	0.12	0.06	0.01	0.06	0.04	0.01
\tilde{C}_3	0.12	0.12	0	0.05	0.05	0.05
\tilde{C}_4	0.07	0.04	0.02	0.02	0	0.02
\tilde{C}_5	0.12	0.11	0.01	0	0.10	0.01
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.15	0.15	0.01

↑ ↑ ↑

It is that the lowest value is "0.01" in which rows are not strikethrough or columns. Adds this value to the rows scratched and it is subtracted from the non-scratched columns. Thus, we obtain the following matrix of the *Matrix 11*:

Matrix 11.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.02	0.07	0.05	0
\tilde{C}_2	0.11	0.05	0	0	0	0
\tilde{C}_3	0.11	0.11	0	0.05	0.05	0.04
\tilde{C}_4	0.06	0.03	0.02	0.02	0	0.01
\tilde{C}_5	0.11	0.10	0	0	0.10	0
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.16	0.16	0.01

We continue the process and finally we obtain a final matrix (*Matrix 12*). There are 6 zeros framed one for each row and column.

Matrix 12.

	\tilde{D}_1	\tilde{D}_2	\tilde{D}_3	\tilde{D}_4	\tilde{D}_5	\tilde{F}
\tilde{C}_1	0.04	0	0.02	0.07	0.05	0
\tilde{C}_2	0.11	0.05	0	0	0	0
\tilde{C}_3	0.11	0.11	0	0.05	0.05	0.04
\tilde{C}_4	0.06	0.03	0.02	0.02	0	0.01
\tilde{C}_5	0.11	0.10	0	0	0.10	0
\tilde{C}_6	0	0.09	0.01	0.16	0.16	0.01

The final matrix shows the result of the assignation of each candidate for each vacant department of the hotel. The results found were as follows:

- The candidate \tilde{C}_1 has been assigned to \tilde{D}_2 (Maintenance, security and technical services)
- The candidate \tilde{C}_2 has been assigned to \tilde{D}_4 (Financial)
- The candidate \tilde{C}_3 has been assigned to \tilde{D}_3 (Commercial)
- The candidate \tilde{C}_4 has been assigned to \tilde{D}_5 (Human resources)

- The candidate C_5 has been assigned to F (Fictional)
- The candidate C_6 has been assigned to D_1 (Accommodation)

We consider that in the case of the candidate C_5 has been assigned to F (Fictional), that is, for the candidate C_5 will not be mandated ready for the fictional job.

5. Conclusions

In this paper we have presented the Hungarian Algorithm in order to be assigned optimally and efficiently a number of candidates for some departments of a hotel company. Manage the processing of the assignment is complex because of the variety of skills and qualities needed in each job and those inherent to each candidate that the company has to process correctly. In this sense, the work presented has allowed progress in the resolution of the techniques traditionally used, and thus offer a procedure that, in addition to obtain an optimal assignation of candidates for some jobs, also allows to optimize the efficiency of these assignations to level or to the organization as a whole.

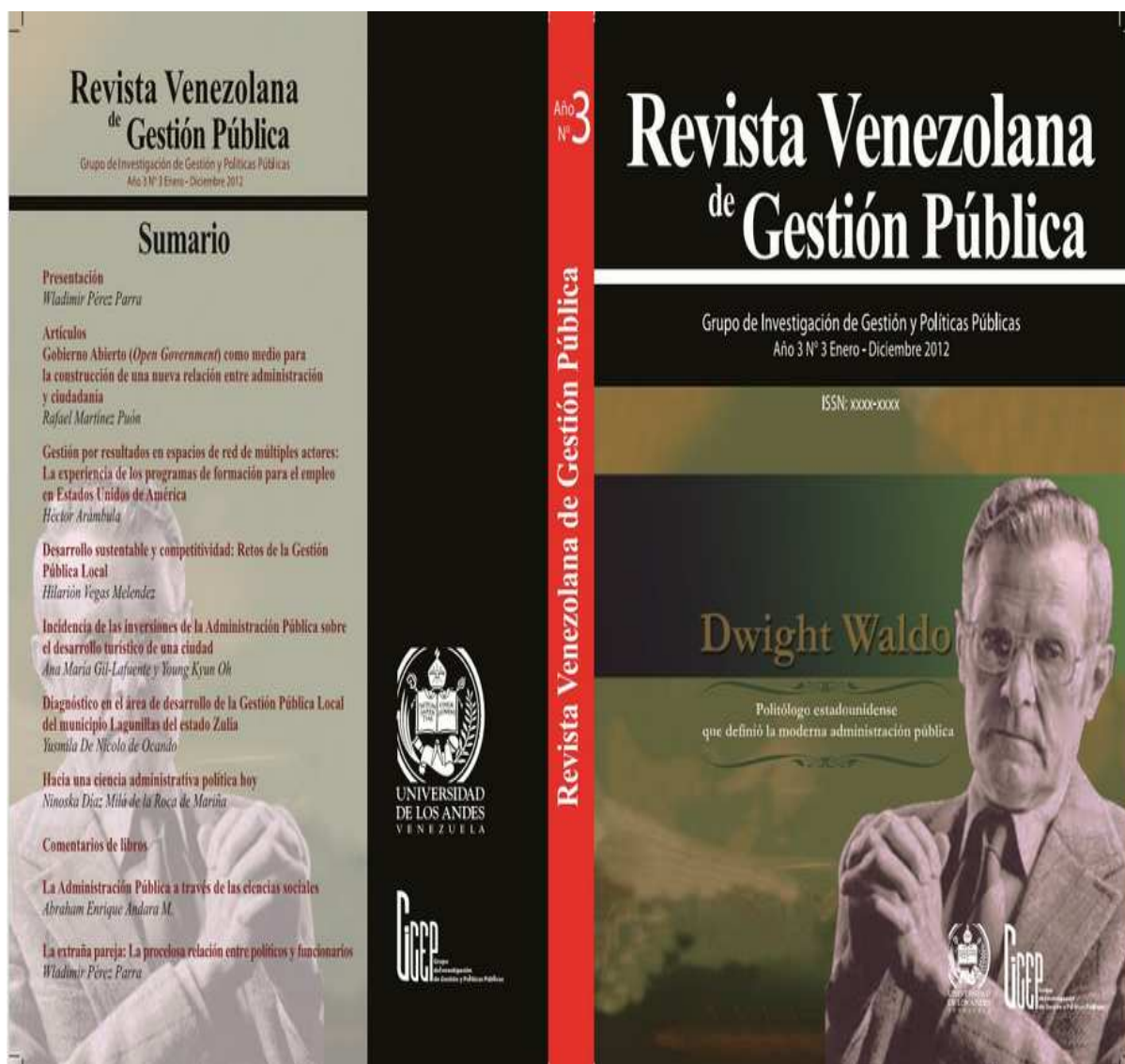
References

- Arcarons R (2000) Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa hostelera. Editorial Síntesis, Madrid.
- Blasco A, Bachs J, Bancells J, Vives R (2006) Manual de gestión de producción de Alojamiento y Restauración. Editorial Síntesis, Madrid.
- Casson, L (1974) Travel in the Ancient World. George Allen & Unwin Ltd.
- Cerra J, Dorado, JA, Estepa D, García PE (2001) Gestión de producción de alojamientos y restauración. Editorial Síntesis, Madrid.
- Chon KS, Sparrowe RT (2001) Atención al Cliente en Hostelería. Paraninfo, Thomson Learning.
- Gil Aluja J (1995) Modelos no numéricos de asignación en la gestión de personal. Proceedings of the 2nd Congress of International Association for Fuzzy-Set Management and Economy (SIGEF). Santiago de Compostela, Spain. 15-17 November.
- Gil Aluja J (1996) *La gestión interactiva de los recursos humanos en la incertidumbre*. Centro de Estudios Ramón Areces.
- Gil Aluja J (1999) *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Editorial Milladoiro.

- Gil Aluja J (2002) *Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas*. Ed. Milladoiro, Vigo.
- Gil Lafuente AM (2001) *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa*. Ariel Economía.
- Gil Lafuente AM, Barcellos Paula L (2010) Algorithm applied in the implantation of practices of eco-efficiency in the companies. *Current Development in Theory and Applications of Computer Science, Engineering and Technology*. Volume 1, Number 1, pp. 31-48. India. ISSN: 0976-1438.
- Gil Lafuente J (2002) *Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva*. Editorial Milladoiro, Vigo.
- Gil Lafuente J (2002) *L'optimització del fitxatge d'un esportista en l'àmbit de la incertesa*. Autors dels treballs. Jaume Gil Aluja (Ed.) *Les universitats en el centenari del futbol club Barcelona: estudis en l'àmbit de l'esport*. Editorial Milladoiro. pp. 3-53.
- Gómez Mejía LR, Balkin DB, Cardy RL (1999) *Gestión de recursos humanos*. Prentice Hall.
- González L, Talón P (2003) *Dirección hotelera: Operaciones y procesos*. Editorial Síntesis, Madrid.
- Kaufmann A, Gil Aluja J (1986) *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Editorial Milladoiro. Santiago de Compostela, España. ISBN 84-398-7630-0.
- Kaufmann A, Gil Aluja J (1987) *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Editorial Hispano Europa, Barcelona.
- König D (1916) *Théorie der endlichen und unendlichen graphen*, reprinted later by Chelsea Publ. C. No. New York, 1950. This work was introduced by Kuhn, H.W. in his article The Hungarian Method for the Assignment Problem. *Naval Research Quarterly*. Vol 2, n°: 1-2., p. 83-98 (1995).
- Labrado M (2000) *Misiones y Responsabilidades de los Puestos de Trabajo*. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
- Mestres Soler JR (2003) *Técnicas de Gestión y Dirección Hotelera*. Gestión 2000.
- Montejano JM (2001) *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis.
- Pardo M (2006) *Recursos humanos para el turismo*. Editorial Síntesis. Pearson.
- Valencia RJ (2006) *Dirección moderna de organizaciones*. Internacional Thomson Editores.

ANEXO 2. Artículo publicado en *Revista Venezolana de Gestión Pública*. ISSN: 2343-5720 (Print), ISSN: 2343-5690 (Online).

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Incidencia de elementos que contribuyen a la administración pública para el desarrollo turístico de la ciudad”.



Incidencia de las inversiones de la administración pública sobre el desarrollo turístico de una ciudad

Gil-Lafuente, Ana María

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Barcelona (UB)

Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, España

e-mail: amgil@ub.edu

OH, Young Kyun

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Barcelona (UB)

Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, España

e-mail: oyk97@hotmail.com

RESUMEN

Este artículo presenta objetivo principal de una serie de medidas que puede ser practicada por la administración pública para desarrollar turísticamente una zona geográfica determinada. Con la metodología propuesta basada en la Teoría de los Efectos Olvidados pretende descubrir qué tipo de ayuda será más eficaz y proporcionar un mayor impacto en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de un estudio de los esfuerzos en la inversión pública y privada que puede maximizar el impacto en el mediano y largo plazo.

Palabras clave: desarrollo turístico, Teoría de los Efectos Olvidados, incertidumbre, recursos turísticos, matrices de incidencia

ABSTRACT

This article presents main objective of a series of measures that can be afforded by the public administration to develop touristically a given geographical area. With the proposed methodology based on the theory of the forgotten effects seeks to uncover what kind of help will be more effective and provide greater impact on growth and development of the area in question. This is a study of efforts in the public and private investment that can maximize the impact in the medium and long term.

Key words: tourism development, Theory of the Forgotten Effects, uncertainty, tourism resources, incidence matrices

1. Introducción

El turismo es en uno de los sectores más dinámicos de la economía mundial que está creciendo cada vez más y se ha convertido en un fenómeno integrado también por la clase social de gran poder económico. Muchos países en el mundo ya comenzaron a dirigir esfuerzos para generar una ventaja competitiva en el sector turístico. De acuerdo con determinados autores tales como Goeldner y Ritchie (2009), Gunn (2002), Kotler (2004), McIntosh (2001), Middleton (1990), Montejano (2001) y en los informes de la OMT (2001), la tendencia de la demanda turística internacional en vigor presenta un gran número de servicios atractivos a nivel mundial. En este sentido McIntosh *et al.* (2001) y Middleton (1990) hacen referencia a que el fomento del turismo genera un atractivo tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados que cumplen con unas condiciones mínimas combinación de recursos naturales (paisaje, playas, clima y características geográficas del destino), culturales (historia de la religión y el arte, festivales y desfiles), sociales (forma de vida de los residentes de la población, el lenguaje y las oportunidades para eventos sociales), históricos y arqueológicos (arquitectura histórica y moderna, arqueología industrial, monumentos).

El desarrollo de un área de destino turístico requiere una estrategia y planificación sólida del correspondiente gobierno con el fin de mejorar la situación económica y el ámbito entorno de las personas que viven en esa zona o ciudad. Para Crosby (2009), el destino turístico es un conjunto de elementos dentro de una estructura funcional donde todos interactúan en un espacio. Es mucho más que un lugar que atrae a los visitantes y turistas. Leiper (1995) pone de manifiesto que los destinos son lugares donde las personas viajan y deciden quedarse por un tiempo con el fin de experimentar ciertas características percibidas.

En general, el gobierno proporciona la construcción de infraestructuras tales como instalaciones urbanas, carreteras, estaciones de transportes y parques públicos con el fin de fomentar el desarrollo del área. Las estrategias turísticas no tienen sólo como objeto aumentar la cantidad de turistas, sino que deben ofrecer la calidad de servicios y dar a conocer su propia cultura a los viajeros que visitan esa zona, así como generar

beneficios a través de la creación de varios tipos de negocios en la comunidad utilizando el valor de los propios recursos turísticos. En ese sentido, es importante observar con atención los aspectos que pueden ser beneficiosos y cómo implementarlo en pro del desarrollo.

Este trabajo toma como base la literatura e investigación en marketing y desarrollo de destinos turísticos de todo el mundo al que se le aplica un método cualitativo dirigido a estudiar la incidencia de variables o elementos que condicionan el atractivo de una zona. En este sentido nos apoyamos en variables como las inversiones públicas que ayudarán a fomentar el desarrollo a medio y largo plazo del sector turístico en un lugar determinado. Proponemos iniciar el estudio partiendo de las relaciones directas de causa-efecto entre “*características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado*” y “*variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona*”.

El modelo que vamos a presentar tiene su fundamento en la *Teoría de Efectos Olvidados*, desarrollado en 1988 por los profesores Arnold Kaufmann y Jaime Gil Aluja (Gil Aluja, 1999; Gil Lafuente A.M., 2008). Nuestro objetivo es mostrar la aplicación de un modelo de causalidad para fomentar el desarrollo que podría generar la inversión en actividad turística.

2. Metodología

2.1. La Teoría de Efectos Olvidados

Es habitual, en todos los procesos de causalidad, el hecho de olvidar u omitir algunas relaciones de causalidad que no siempre resultan explícitas, evidentes o visibles, y normalmente no se perciben directamente. La inteligencia humana necesita apoyarse en herramientas y modelos capaces de crear una base técnica sobre la cual poder trabajar con todas las informaciones y contrataciones obtenidas del entorno y hacer aflorar todas las relaciones de causalidades directas e indirectas que se puedan desprender. Cada olvido repercute en toda la red de relaciones de incidencia en una especie de proceso combinatorio. La incidencia es una noción subjetiva y normalmente es difícil de medir puesto que su análisis permite mejorar la acción razonada y la toma de decisiones. Los dos profesores Kaufmann y Gil Aluja (1988) aportan una serie de modelos matemáticos basados en la “*Lógica Borrosa*” para la investigación de los *Efectos Olvidados*. Para

mostrar su funcionamiento, empezaremos por su fundamento metodológico. Supongamos que tenemos dos conjuntos de elementos A (causas) y B (efectos):

$$A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}, B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$$

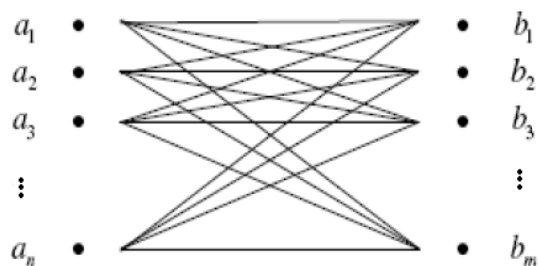
El conjunto de valores estimados de esta forma define una matriz de incidencia. Es decir, que hay una incidencia de a_i sobre b_j si el valor de la función característica de pertenencia de pares (a_i, b_j) toma valor en el segmento $[0,1]$. De esta manera se puede establecer la correspondencia semántica para los valores en $[0,1]$.

$$\forall (a_i, b_j) \Rightarrow \mu(a_i, b_j) \in [0,1]$$

El conjunto de pares de los elementos valuados definirá la “matriz de incidencias directas”, la cual muestra las relaciones de *causa-efecto* que se producen entre los elementos del conjunto A (causas) y elementos del conjunto B (efectos):

\curvearrowright	b_1	b_2	b_3	\dots	b_j
a_1	$\mu_{a_1 b_1}$	$\mu_{a_1 b_2}$	$\mu_{a_1 b_3}$	\dots	$\mu_{a_1 b_j}$
a_2	$\mu_{a_2 b_1}$	$\mu_{a_2 b_2}$	$\mu_{a_2 b_3}$	\dots	$\mu_{a_2 b_j}$
a_3	$\mu_{a_3 b_1}$	$\mu_{a_3 b_2}$	$\mu_{a_3 b_3}$	\dots	$\mu_{a_3 b_j}$
a_4	$\mu_{a_4 b_1}$	$\mu_{a_4 b_2}$	$\mu_{a_4 b_3}$	\dots	$\mu_{a_4 b_j}$
\vdots	\dots	\dots	\dots	\vdots	\dots
a_i	$\mu_{a_i b_1}$	$\mu_{a_i b_2}$	$\mu_{a_i b_3}$	\dots	$\mu_{a_i b_j}$

Esta matriz también puede ser representada por su grafo de incidencia asociado, que en el caso en que su función característica de pertenencia fuera nula quedaría eliminado el arco que unen los elementos a_i y elementos b_j :



En este conjunto de incidencias que nos muestran las tres formas de presentar las relaciones causa-efecto tienen lugar entre dos conjuntos de elementos representan la matriz de incidencias directas (o denominadas de primer orden) que son aquellas que han sido consideradas en el momento de establecer las repercusiones que tienen unos elementos sobre otros. Es el primer paso en vistas a plantear el modelo que nos permitirá recuperar incidencias, o niveles de olvido, que no han sido detectadas, o sencillamente han sido obviadas en esta etapa. Supongamos que aparece un tercer conjunto de elementos:

$$C = \{c_k / k = 1, 2, \dots, z\}$$

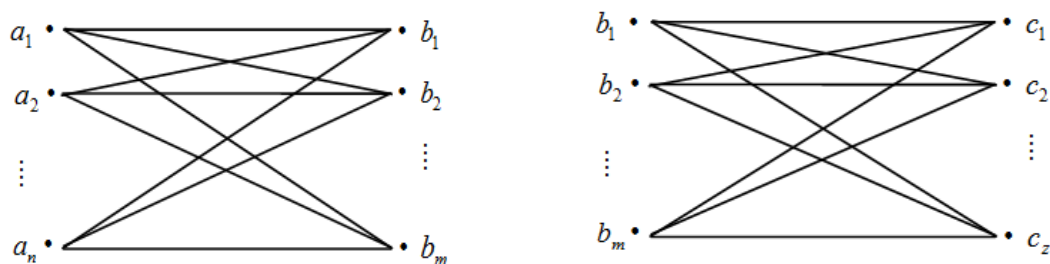
Por cual está formado por elementos que actúan como efectos del conjunto B , es decir:

	\hookrightarrow	c_1	c_2	c_3	...	c_z
b_1	$\mu_{b_1c_1}$	$\mu_{b_1c_2}$	$\mu_{b_1c_3}$	...		$\mu_{b_1c_z}$
b_2	$\mu_{b_2c_1}$	$\mu_{b_2c_2}$	$\mu_{b_2c_3}$	...		$\mu_{b_2c_z}$
b_3	$\mu_{b_3c_1}$	$\mu_{b_3c_2}$	$\mu_{b_3c_3}$	...		$\mu_{b_3c_z}$
b_4	$\mu_{b_4c_1}$	$\mu_{b_4c_2}$	$\mu_{b_4c_3}$	...		$\mu_{b_4c_z}$
:	:		...
b_m	$\mu_{b_m c_1}$	$\mu_{b_m c_2}$	$\mu_{b_m c_3}$	...		$\mu_{b_m c_z}$

Se obtienen así dos relaciones de incidencia que tendrían los elementos del conjunto B en común. Está formado por elementos que actúan como efectos del conjunto B , es decir:

	\hookrightarrow	b_1	b_2	b_3	...	b_m
a_1	$\mu_{a_1 b_1}$	$\mu_{a_1 b_2}$	$\mu_{a_1 b_3}$	...		$\mu_{a_1 b_m}$
a_2	$\mu_{a_2 b_1}$	$\mu_{a_2 b_2}$	$\mu_{a_2 b_3}$	...		$\mu_{a_2 b_m}$
a_3	$\mu_{a_3 b_1}$	$\mu_{a_3 b_2}$	$\mu_{a_3 b_3}$	...		$\mu_{a_3 b_m}$
:	:		...
a_n	$\mu_{a_n b_1}$	$\mu_{a_n b_2}$	$\mu_{a_n b_3}$	...		$\mu_{a_n b_m}$

El grafo de incidencia asociado a cada una de las dos matrices sería el siguiente:



Por lo tanto, tendremos dos relaciones de incidencia como siguiente:

$$\tilde{M} \subset \tilde{A} \times \tilde{B} \text{ i } \tilde{N} \subset \tilde{B} \times \tilde{C}$$

El operador matemático que permite conocer la incidencia es la composición *max-min*.

De hecho, cuando tres relaciones de incidencia inciertas resultan ser:

$$\tilde{M} \subset \tilde{A} \times \tilde{B}, \tilde{N} \subset \tilde{B} \times \tilde{C}, \tilde{P} \subset \tilde{A} \times \tilde{C}$$

Así se produce la siguiente expresión:

$$\tilde{P} = \tilde{M} \circ \tilde{N}$$

Donde el símbolo \circ representa la composición *max-min*. La cual de dos relaciones inciertas es tal como:

$$\forall (a_i, b_j) \in \tilde{A} \times \tilde{B}$$

$$\mu_{\tilde{M}}(a_i, b_j) \wedge \mu_{\tilde{N}}(b_j, c_z) = \mu_{\tilde{P}}(a_i, c_z)$$

Podemos afirmar que la relación de incidencia \tilde{P} las relaciones de causalidad entre los elementos del primer conjunto \tilde{A} y los elementos del tercer conjunto \tilde{C} en la intensidad o grado que presupone haber considerado los elementos que pertenecen al conjunto \tilde{B} .

2.2. Relaciones directas e indirectas

A partir de ahora plantearemos una metodología con el fin de conocer las relaciones de causa-efecto que quedan ocultas cuando se realiza un estudio de causalidad entre diferentes elementos. Iniciaremos el planteamiento con la existencia de una relación de incidencia directa, es decir, una matriz causa-efecto incierta definida por dos conjuntos de elementos:

$A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}$, que actúan como causas

$B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$, que actúan como efectos

Así como una relación de causalidad \tilde{M} definida por la matriz:

$$[\tilde{M}] = \{\mu_{a_i, b_j} \in [0, 1] / i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m\}$$

Siendo las μ_{a_i, b_j} las funciones característica de pertenencia de cada uno de los elementos de la matriz \tilde{M} . Así podríamos decir que la matriz \tilde{M} está compuesta por las estimaciones realizadas en torno a todos los efectos que los elementos del conjunto \tilde{A} ejercen sobre los elementos del conjunto \tilde{B} .

En nuestro caso, dado que hemos partido del hecho de que la función característica de pertenencia debía estar en $[0, 1]$ entendemos que cuanto más alta sea la relación de incidencia, más cercana a 1 resultará la evaluación asignada.

Debemos precisar el hecho de que esta matriz inicial $[\tilde{M}]$ está elaborada a partir de las relaciones causa-efecto directas, es decir, de primera generación. Nuestro objetivo se basa en obtener una nueva matriz de incidencia que recoja, no sólo las relaciones de causalidades directas, sino aquellas que a pesar de no ser evidentes existen y a veces son fundamentales para la apreciación de fenómenos. Para alcanzar este objetivo es necesario establecer los dispositivos que hagan posible el hecho de que diferentes causas puedan tener efectos sobre sí mismas y al mismo tiempo, tener en cuenta que determina dos efectos también puedan dar lugar a incidencias sobre los mismos. Por esta razón será necesario construir dos relaciones de incidencia adicionales las cuales recogerán los posibles efectos que se deriven de relacionar causas entre sí, por una parte, y efectos entre sí, por otra. Estas dos matrices auxiliares son definidas como sigue:

$$[\tilde{A}] = \{\mu_{a_i, a_j} \in [0, 1] / i, j = 1, 2, \dots, n\}$$

$$[\tilde{B}] = \{\mu_{b_i, b_j} \in [0, 1] / i, j = 1, 2, \dots, m\}$$

La matriz $[\tilde{A}]$ recoge las relaciones de incidencia que se pueden producir entre cada uno de los elementos que actúan como causas y, la matriz $[\tilde{B}]$ lo hace respectivamente entre

los elementos que actúan como efectos. Tanto $[A]$ como $[B]$ coinciden en el hecho de que ambas son matrices reflexivas:

$$\mu_{a,a_j} = 1/i, j = 1, 2, \dots, n \quad , \quad \mu_{b,b_j} = 1/i, j = 1, 2, \dots, n$$

La cual se traduce en que un elemento, sea causa o efecto, incide con la máxima presunción sobre sí mismo.

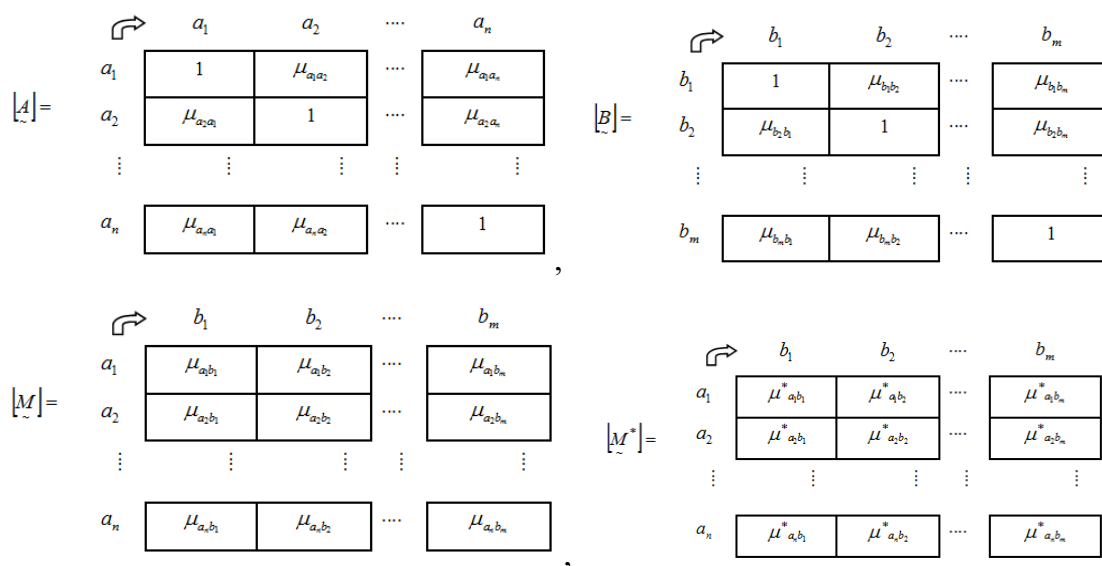
En contrapartida ni $[A]$ ni $[B]$ son matrices simétricas:

$$\mu_{a,a_j} \neq \mu_{a_j,a} \quad , \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad , \quad \mu_{b,b_j} \neq \mu_{b_j,b} \quad , \quad i, j = 1, 2, \dots, m$$

Una vez construidas las matrices $[M]$, $[A]$ y $[B]$ se debe proceder al establecimiento de todas las posibles combinaciones de incidencias directas e indirectas, es decir, incidencias en las que, a su vez, interviene alguna causa o efecto interpuesto. Para ello procederemos a la composición *max-min* de las tres matrices:

$$[A] \circ [M] \circ [B] = [M^*]$$

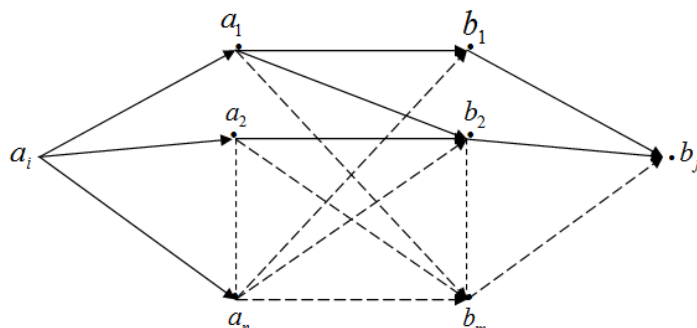
El resultado obtenido será una nueva matriz $[M^*]$ que recoge las incidencias entre causas y efectos de segunda generación, que son las relaciones causales iniciales afectadas por la posible incidencia interpuesta de alguna causa o efecto.



Así, por lo tanto, la diferencia entre la matriz de efectos de segunda generación y la matriz de incidencias directas nos permitirá conocer el grado en que algunas relaciones de causalidad han sido olvidadas:

$$[O] = [M^*] (-) [M]$$

También es posible conocer, aparte del grado de olvido de alguna incidencia, el elemento que sea causa o efecto, hace de enlace. Por eso hay que seguir los pasos realizados a partir de la composición *max-min* de las matrices señaladas anteriormente:



Finalmente, hay que decir que cuanto más elevado es el valor de la función característica de pertenencia de la matriz $[O]$ más elevado es el grado de olvido producido en la relación de incidencia inicial. Esto se traduce en que las implicaciones derivadas de unas incidencias no consideradas ni tenidas en cuenta en su justa intensidad pueden dar lugar a unas actuaciones erróneas o, como mínimo, mal estimado.

3. Aplicación del modelo de la teoría de Efectos Olvidados al desarrollo turístico

A partir de ahora realizaremos una aplicación de la Teoría de los Efectos Olvidados (Kaufmann y Gil Aluja, 1989; Gil Aluja, 1999; Gil Lafuente, A.M., 2001, 2008) con los que hemos optado por el conjunto de elementos de características del entorno turístico y de las variables de inversión las cuales son susceptibles de mejorar el desarrollo turístico de una zona determinada. Principalmente, hemos de considerar los recursos propios del entorno de la ciudad y hacer un diagnóstico para saber qué tipos de inversiones pueden ser adaptadas con el fin de mejorar el rendimiento así como fomentar el crecimiento de una zona turística. Iniciaremos el planteamiento de una lista de dos grupos de elementos (causas y efectos) en base de la literatura de diferentes autores, tales como Goeldner y Ritchie (2009), Gunn *et al.* (2002), Kotler *et al.* (2004), Lickorish (2010), McIntosh *et al.* (2001), Montejano (2001), Smith (1994) y entre otros. Este trabajo se plantea como un caso interesante de aplicación del modelo entre otras muchas posibilidades. Supongamos los dos conjuntos de elementos siguientes. En

primer lugar, elaboramos el conjunto de elementos A , que supongamos las condiciones que reúne una ciudad determinada. Denominaremos las causas como *características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado*.

- Causas (*características de los elementos que condicionan la posición de destino turístico apropiado*)

a_1 = Clima del país

a_2 = Temperatura del país

a_3 = Latitud del país

a_4 = Altitud del país

a_5 = Catástrofes naturales

a_6 = Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)

a_7 = Infraestructuras estatales (vías de comunicación e instalaciones urbanas)

a_8 = Mapa hídrico (lugar donde se localizan los ríos, lagos y las cuencas hidrográficas)

a_9 = Actividad sectorial (acción de distintas administraciones y sociales)

a_{10} = Desarrollo avanzado del país (desarrollo tecnológico)

a_{11} = Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades

a_{12} = Fluctuaciones monetarias

a_{13} = Seguridad del país (violencia)

a_{14} = Condiciones sanitarias

a_{15} = Estabilidad política

a_{16} = Conflictos armados terroristas

a_{17} = Densidad de población

a_{18} = Tasa de emigración/inmigración (tasa de migraciones)

a_{19} = Tasa de multiculturalidad (número de extranjeros censados)

En segundo lugar, consideramos el conjunto de elementos B , que representa las *variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona*, los cuales actúan como efectos y pueden incidir en el fomento del desarrollo del área de destino. Se tienen en cuenta los siguientes elementos seleccionados.

- Efectos (*variables que determinan los tipos de inversión realizados en la zona*)

- b_1 = Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)
- b_2 = Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)
- b_3 = Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)
- b_4 = Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)
- b_5 = Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)
- b_6 = Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)
- b_7 = Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)
- b_8 = Creación hospitales (sanitarias)
- b_9 = Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)
- b_{10} = Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)
- b_{11} = Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)
- b_{12} = Centros comerciales (nivel de comercialización)
- b_{13} = Centros industriales (nivel de industrialización)
- b_{14} = Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)
- b_{15} = Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)

Hemos pretendido desarrollar el funcionamiento del modelo, así como tomado como base la opinión de expertos sobre el tema para que pudiera valorar las causas y los efectos del desarrollo turístico de una zona determinada. De esta manera hemos establecido la correspondencia semántica para 11 valores entre 0 y 1 (la llamamos escala endecadaria).

- 0 : Sin incidencia
- 0.1 : Prácticamente sin incidencia
- 0.2 : Casi sin incidencia
- 0.3 : Muy débil incidencia
- 0.4 : Débil incidencia
- 0.5 : Media incidencia
- 0.6 : Incidencia sensible
- 0.7 : Bastante incidencia
- 0.8 : Fuerte incidencia
- 0.9 : Muy fuerte incidencia
- 1 : La mayor incidencia

Fuente: Kaufmann y Gil Aluja, 1988

En este apartado se desarrolla el ejemplo aplicado a la incidencia de las *características naturales de una zona sobre las inversiones necesarias para el desarrollo y crecimiento*

de un territorio en base al turismo. Es posible que en cada caso de estudio (causas y efectos) las variables puedan ser incrementadas o reducidas. Existen distintos tipos de variables atendiendo al contexto y entorno de cada estudio particular. En este sentido hemos escogido aquellas que fueron justificadas en los trabajos sobre planificación de destinos y desarrollo de productos e instalaciones turísticas (Gunn, 1994; Leiper, 1990) así como en el campo de la investigación científica del turismo y otros informes complementarios (Goeldner y Ritchie, 2009; Kotler, 2004; McIntosh, 2001; Montejano, 2001 y OMT, 1996). McIntosh (2001) explica la importancia de los componentes y ofertas sobre el turismo, tales como recursos naturales, infraestructuras, transportaciones y hospitalidades, etc. Todos estos elementos se basan en la planificación y el desarrollo de una zona determinada para fomentar un ordenado crecimiento a la vez que atraer los visitantes o turistas con el objetivo de generar el valor añadido en el ámbito económico, social y natural. Procediendo al planteamiento de los cálculos con el fin de hallar aquellos niveles de incidencia que corren el riesgo de no ser tenidos en cuenta a la hora de tomar las decisiones hemos construido las siguientes matrices:

En la *Tabla 1*, se presenta una elaboración de primera matriz de *Incidencias Directas* $[M]$, la cual muestra el resultado de relaciones de causa-efecto en diferentes grados producidos entre los elementos del conjunto A (causas) y los elementos del conjunto B (efectos). Es la llamada “matriz de efectos de primera generación”.

Tabla 1. Matriz de Incidencias Directas

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">M</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">~</div> <div style="text-align: center;"> </div>	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desague)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicos (autobús, ferrocarril, aeropuerto, banco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
	Clima del país	0	0,7	0,8	0	0,2	0,7	0	0	0	0	0,5	0	0,1	0	0,6
Temperatura del país	0	0,7	0,9	0	0,8	0,8	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,7
Latitud del país	0,5	0,1	0,2	0	0,2	0,8	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,4
Altitud del país	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,8	0,1	0	0	0	0,3	0	0	0	0,7
Catástrofes naturales	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0	0,7	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,7	0,8	0	0,5
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mapa hídrico	0,9	1	0,5	0,7	0,5	0,8	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0,2	0	0,6
Actividad sectorial	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Desarrollo avanzado del país	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,2	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,4	0,1	0,6
Fluctuaciones monetarias	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,2	0,2	0	0,5	0,6	0,6	0,6	0,3	0,1	0,1
Seguridad del país (violencia)	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0
Condiciones sanitarias	0,6	0,8	0,1	0	0,1	0,1	0,1	1	0,1	0	0	0	0	0,1	0
Estabilidad política	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0	0,1
Conflictos armados terroristas	0	0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
Densidad de población	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1	0,7	0,7	0,7	0,2	0,8	0,7	0,9	0,3	0,5
Tasa de emigración/immigración	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0,7	0,7	0	0,1
Tasa de multiculturalidad	0	0	0	0	0	0,1	0	0,2	0,7	0,1	0,1	0,6	0,6	0	0

Realizaremos dos relaciones de incidencias adicionales las cuales recogerán los posibles efectos que se deriven de relacionar, un lado para las causas, y por otro lado los efectos entre sí, puesto que las diferentes causas pueden tener efectos sobre sí mismas y, al mismo tiempo, los efectos también pueden dar lugar a incidencias entre ellos mismos. Estableceremos, así, una matriz \underline{A} , la cual presenta las incidencias existentes entre las causas.

Tabla 2. Matriz de Causas

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">~</div> <div style="text-align: center;"> </div>	Clima del país	Temperatura del país	Latitud del país	Altitud del país	Catástrofes naturales	Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	Infraestructuras estatales (vías de comunicación e instalaciones urbanas)	Mapa hídrico (lugar donde se localizan los ríos, lagos y las cuencas hidrográficas)	Actividad sectorial (acción de distintas administraciones y sociales)	Desarrollo avanzado del país (desarrollo tecnológico)	Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	Fluctuaciones monetarias	Seguridad del país (violencia)	Condiciones sanitarias	Estabilidad política	Conflictos armados terroristas	Densidad de población	Tasa de emigración/inmigración (tasa de migraciones)	Tasa de multiculturalidad (número de extranjeros censados)
	Clima del país	1	0,9	0	0	1	1	0,4	0,6	0,1	0,5	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,6
Temperatura del país	0,8	1	0,5	0	0,9	1	0,3	0,7	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,5
Latitud del país	0,5	0,8	1	0	0,7	0,9	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0
Altitud del país	0,6	0,9	0	1	0,9	1	0,6	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,5	0
Catástrofes naturales	0,5	0,1	0,1	0,2	1	0,9	0,3	0,7	0,4	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0,5	0,5	0
Recursos naturales	0,3	0	0	0	0	1	0	0,8	0	0,5	0	0	0	0,2	0,8	0,4	0,9	0,6	0,5
Infraestructuras estatales	0	0	0	0	0,4	0,8	1	0,7	0,6	0,9	0	0	0	0,7	0	0	0,7	0,7	0
Mapa hídrico	0,1	0,1	0	0	0,3	0,9	0,4	1	0	0,1	0	0	0	0,1	1	0	0,8	0,3	0
Actividad sectorial	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1	1	0,6	0	0	0,5	0,5	1	0,2	0,9	0,8	0,4
Desarrollo avanzado del país	0	0	0	0	0	0	1	0,4	0,5	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,6	0,9	0,8	0,9	0,5
Índice de Precios al Consumidor (IPC)	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0,8	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,1	0,7	0,9	0
Fluctuaciones monetarias	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0,7	0,7	1	0,2	0,3	0,7	0,1	0,9	0,8	0
Seguridad del país (violencia)	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,3	0,8	0,5	0,6	1	0,5	1	0,8	0,9	0,7	0
Condiciones sanitarias	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4	0	0,9	0,3	0,4	0,3	1	0,5	0	0,9	0,7	0
Estabilidad política	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,9	0,7	0,6	1	0,5	1	0,9	0,9	0,8	0,1
Conflictos armados terroristas	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,3	0,8	0,8	0,9	0,2	1	1	0,9	0,7	0
Densidad de población	0	0	0	0	0,1	0,2	1	0,7	0,7	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,6	0,1	1	0,7	0,8
Tasa de emigración/inmigración	0	0	0	0	0	0	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,5	0,5	0,6	0,2	0,8	1	1
Tasa de multiculturalidad	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,7	0,2	0,7	0,7	1

A continuación presentaremos la matriz $[B]$ que expresa las relaciones de causalidad existente entre los efectos.

Tabla 3. Matriz de Efectos

<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">B</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">~</div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">B</div>	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desague)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
		1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,8	0,7	0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	0,7	0,7
Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	0,1	1	0	0	0	1	0	0,7	0,1	0,7	0,2	0,8	0,7	0	0,9
Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento	0,1	0	1	0	0	1	0	0,5	0	0,8	0	0,7	0,6	0	0,6
Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	0	0	0	1	1	1	0,2	0	0	0,7	0	0,8	0,6	0,2	0,7
Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0,8	0,2	0,9	0,9	0,3	0,9
Infraestructuras eléctricas	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	1	0,6	0,1	0,4	0,9	0,1	0,6	0,2	0	0
Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	0,9	0,5	0	0,4	0,6	0,7	1	0,1	0	0,2	0	0	0	0	0
Estaciones de transportes públicas	0	0,5	0,2	0,6	0,6	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Creación hospitales (sanitarias)	0,1	0,5	0,3	0,2	0,6	0,2	0,3	0	1	0	0	0	0	0	0
Creación de escuelas y centros culturales (museos, salas de conciertos)	0,1	0,6	0,8	0,3	0,7	0,3	0,6	0	0,1	1	0	0	0	0	0
Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	0	0,5	0,2	0	0,2	0,1	0	0	0	0,1	1	0	0	0	0
Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	0,3	0,7	0,4	0,2	0,7	0,3	0,8	0	0	0,3	0	1	0	0	0
Centros comerciales (nivel de comercialización)	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7	0	0	0,1	0	0	1	0	0
Centros industriales (nivel de industrialización)	0	0,3	0	0,6	0,1	0,3	0,4	0	0,1	0	0	0	0	1	0
Servicios públicos	0,4	0,7	0,3	0,1	0,5	1	0,5	0	0	0,6	0,1	0	0	0,2	1
Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)															

Estas tres matrices $[M]$, $[A]$ y $[B]$, se componen a partir del operador max-min obteniendo la matriz que contiene las relaciones de causalidad acumuladas de primera y segunda generación, es decir, aquellas incidencias en las que interviene alguna causa o efecto interpuesto.

Tabla 4. Matriz de Incidencias (Composición max-min)


$A \circ M$ \sim																
	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desagüe)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones menores (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicos (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de abajamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)	
Clima del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7	
Temperatura del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7	
Latitud del país	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	0,7	0,8	0,1	0,7	
Altitud del país	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	
Catástrofes naturales	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	0,8	0,4	0,6	
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,8	0,8	0,7	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6	
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	
Mapa hidrico	0,9	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8	0,4	0,6	
Actividad sectorial	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Desarrollo avanzado del país	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,5	0,6
Indice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Fluctuaciones monetarias	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,5	0,6	
Seguridad del país (violencia)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5	
Condiciones sanitarias	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	1	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5	
Estabilidad política	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,6	
Conflictos armados terroristas	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,5	
Densidad de población	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Tasa de emigración/immigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,7	0,8	0,3	0,5	
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	

Tabla 5. Matriz de Efectos Acumulados

	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y desague)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicas (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamientos (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
Clima del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
Temperatura del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
Latitud del país	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,4	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8
Altitud del país	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8
Catástrofes naturales	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8
Infraestructuras estatales	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Mapa hídrico	0,9	1	0,8	0,8	0,8	1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9
Actividad sectorial	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Desarrollo avanzado del país	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9
Fluctuaciones monetarias	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Seguridad del país (violencia)	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Condiciones sanitarias	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	1	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Estabilidad política	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Conflictos armados terroristas	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Densidad de población	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Tasa de emigración/immigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

A través del proceso del resultado de tres matrices, obtendremos una nueva matriz $[M^*]$, la cual que recoge las incidencias entre causas y efectos de “primera y segunda generación”, es decir, las relaciones causales iniciales afectadas por la posible incidencia interpuesta de alguna causa y/o efecto. La diferencia entre la matriz de efectos acumulados y la matriz de incidencias directas nos permitirá conocer el grado en que algunas relaciones de causalidad han sido olvidadas: $[A] \circ [M] \circ [B] = [M^*]$.

Finalmente, obtendremos la matriz de efectos olvidados. $[O] = [M^*] (-) [M]$

Tabla 6. Matriz de Efectos Olvidados

$$[O] = M^* - M$$

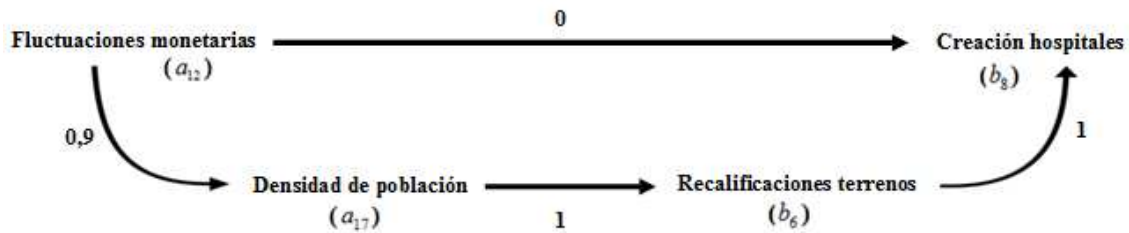
	Infraestructuras viales (carreteras, vías urbanas y líneas de ferrocarril)	Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento (distribución de agua y drenaje)	Infraestructuras de gas natural (redes de distribución urbana)	Infraestructuras telecomunicaciones (redes de líneas de teléfono)	Infraestructuras eléctricas (redes de suministro de energía eléctrica, alumbrado público)	Recalificaciones terrenos (plan de urbanización)	Estaciones de transportes públicos (autobús, ferrocarril, aeropuerto, barco, etc.)	Creación hospitales (sanitarias)	Creación de escuelas y centros culturales (museos y salas de conciertos, etc.)	Instalaciones de alojamiento (hoteles, hostales y albergues)	Equipamientos deportivos (instalaciones y campos deportivos)	Centros comerciales (nivel de comercialización)	Centros industriales (nivel de industrialización)	Servicios públicos (oficinas de información turística, servicios guías)	Parques temáticos y oferta lúdica (parques públicos y atracciones)
Clima del país	0,8	0,1	0,1	0,8	0,6	0,2	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,8	0,7	0,7	0,2
Temperatura del país	0,8	0,1	0	0,8	0	0,1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,2	0,8	0,8	0,7	0,1
Latitud del país	0,3	0,7	0,6	0,8	0,6	0	0,6	0,8	0,4	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,4
Altitud del país	0,3	0,3	0,6	0,3	0,5	0,1	0,6	0,8	0,6	0,8	0,3	0,8	0,8	0,7	0,1
Catástrofes naturales	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,1
Recursos naturales (minerales, petróleo, etc.)	0,8	0,1	0	0,8	0,7	0,1	0,7	0,8	0,6	0,8	0,5	0,1	0	0,7	0,3
Infraestructuras estatales	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Mapa hídrico	0	0	0,3	0,1	0,3	0,2	0,6	0,8	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,3
Actividad sectorial	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Desarrollo avanzado del país	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	0,6
Índice de Precios al Consumidor (IPC) de ciudades	0,2	0	0	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,2	0,5	0,6	0,3
Fluctuaciones monetarias	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,5	0,9	0,2	0,3	0,2	0,3	0,6	0,6	0,8
Seguridad del país (violencia)	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,4	0,3	0,8	0,7	0,8	0,9	0,6	0,9
Condiciones sanitarias	0,3	0	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,6	0,9
Estabilidad política	0,4	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8
Conflictos armados terroristas	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9
Densidad de población	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0,3	0,3	0,2	0,7	0,1	0,2	0	0,6	0,4
Tasa de emigración/immigración	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,1	0,1	0,7	0,7
Tasa de multiculturalidad	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	0	0,6	0,6	0,1	0,1	0,7	0,7

Los valores más elevados (0,9) se refieren a aquellas relaciones de causalidad que inicialmente habían sido muy poco valorados y, por tanto, su “efecto olvidado” es grande. Estos resultados se pueden desgranar en la matriz $[O]$, de la Tabla 6.

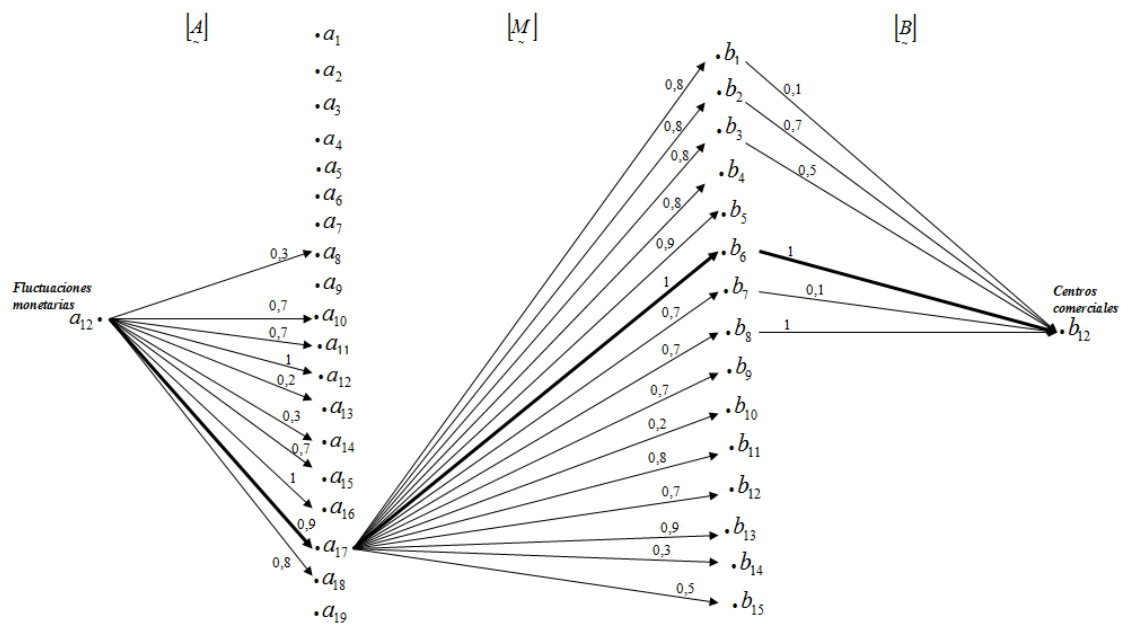
4. Resultados

Exponemos los resultados de las incidencias que muestran un mayor atractivo con el fin de verificar los elementos que más han contribuido a los efectos indirectos y analizamos las relaciones de causa-efecto a través de la matriz de los efectos olvidados.

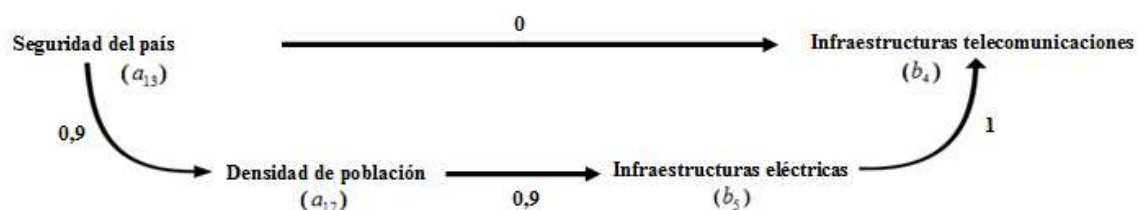
1) Incidencia $(a_{12}, b_8) \rightarrow$ *Fluctuaciones monetarias / Creación hospitales*



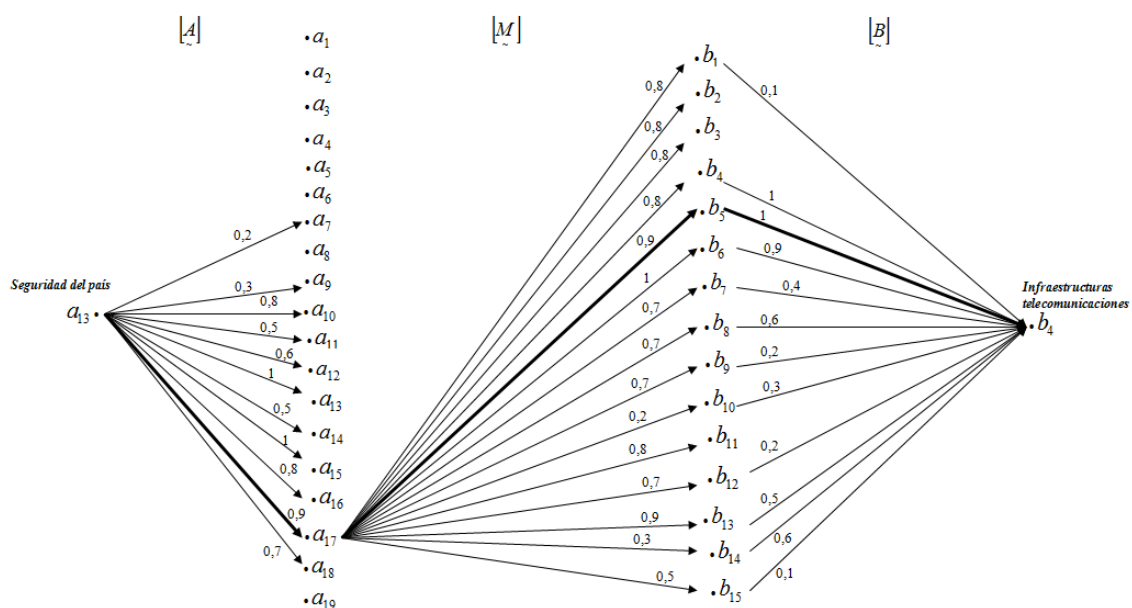
Podemos verificar que, aunque directamente se estimó en 0 la incidencia entre *Fluctuaciones monetarias* y *Creación hospitales*, en realidad esta relación aumenta hasta 1, ya que dos elementos interpuestos (*Densidad de población* y *Recalificaciones terrenos*) acumulan los efectos en la relación de causalidad. En este sentido, presentaremos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad con el objetivo de visualizar el proceso obtenido a partir del cálculo matricial.



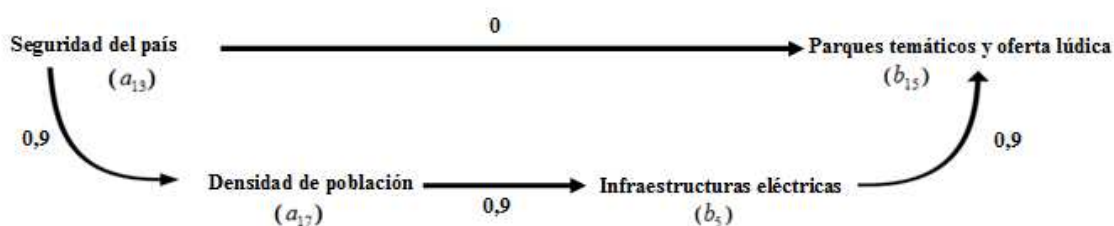
2) Incidencia $(a_{13}, b_4) \rightarrow$ *Seguridad del país / Infraestructuras telecomunicaciones*



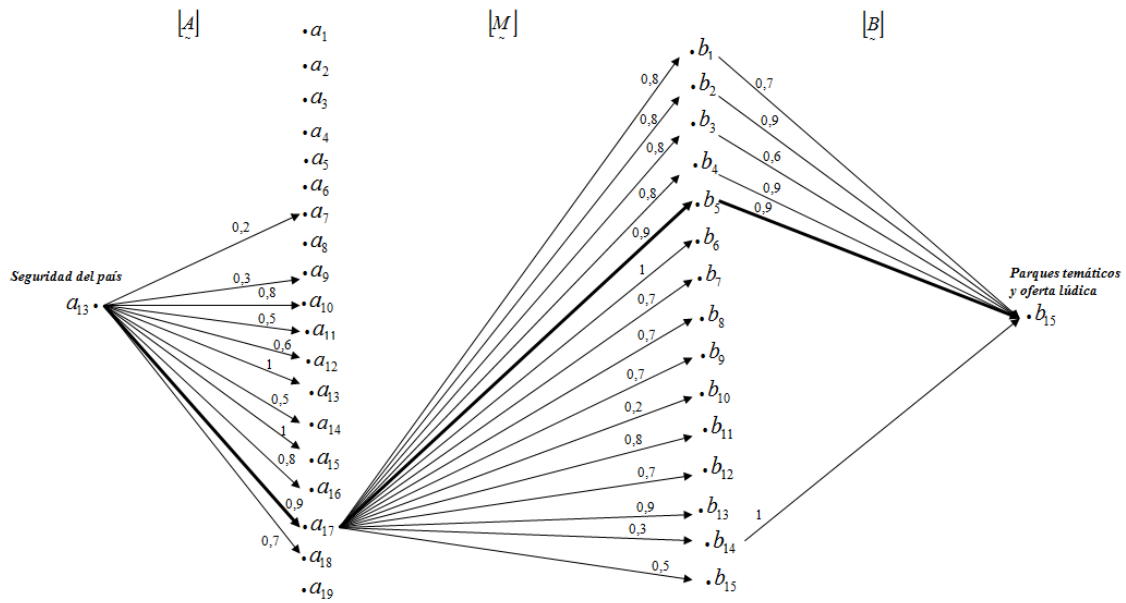
Podemos verificar que aunque inicialmente se estimó en 0, la incidencia de la *Seguridad del país* sobre las *Infraestructuras en telecomunicaciones*, aumenta hasta 1, ya que hay dos elementos interpuestos (*Densidad de población e Infraestructuras eléctricas*) que acumulan sus efectos en la relación de causalidad. Así, presentamos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad tal y como hemos realizado anteriormente.



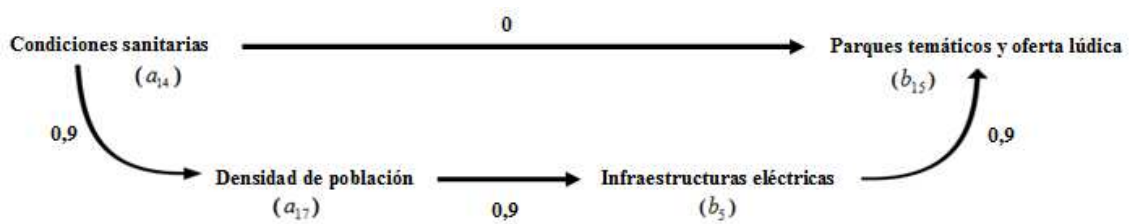
3) Incidencia $(a_{13}, b_{15}) \rightarrow$ Seguridad del país / Parques temáticos y oferta lúdica



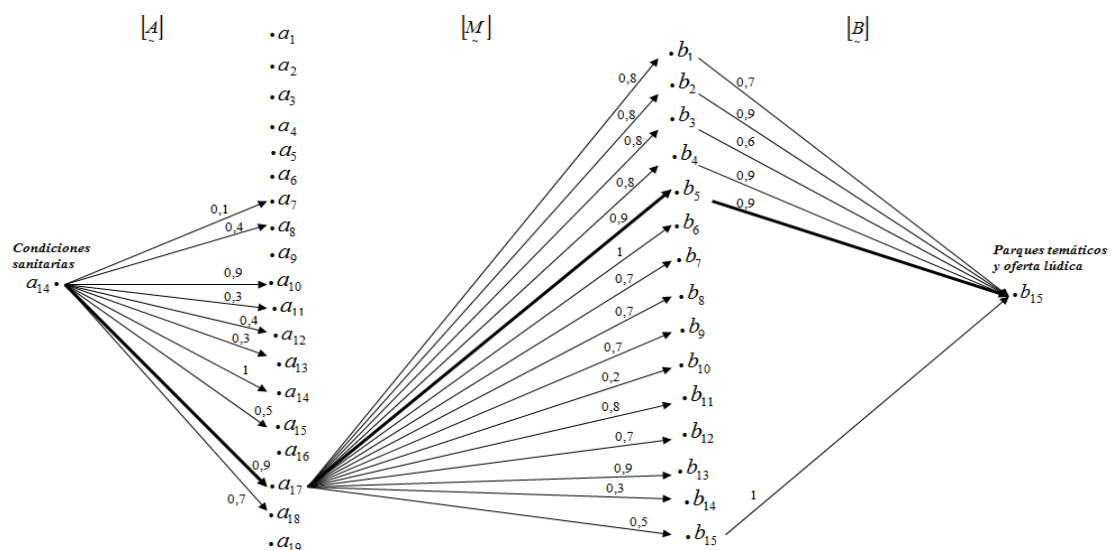
Podemos verificar de nuevo que la incidencia real entre *Seguridad del país* y *Parques temáticos y oferta lúdica*, es 0,9, cuando inicialmente se había valorado en 0. Hay dos elementos interpuestos (*Densidad de población e Infraestructuras eléctricas*) que acumulan los efectos en la relación de causalidad. En este sentido, presentaremos el grafo de las incidencias indirectas de esta relación de causalidad.



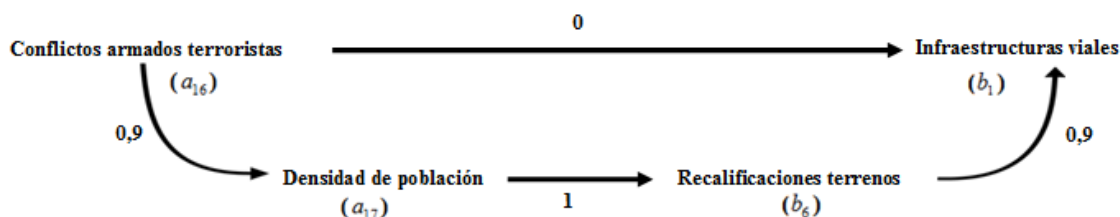
4) Incidencia $(a_{14}, b_{15}) \rightarrow$ **Condiciones sanitarias / Parques temáticos y oferta lúdica**



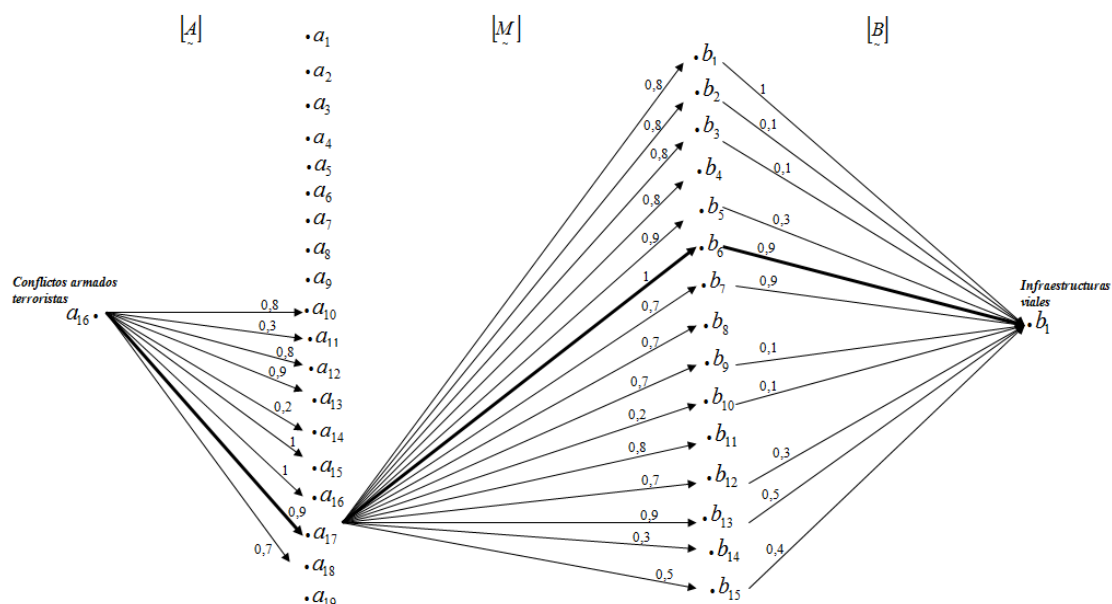
Podemos verificar que aunque inicialmente se estimó en 0, la incidencia real de *Condiciones sanitarias* sobre la variable *Parques temáticos y oferta lúdica*, es 0,9, debido a dos elementos interpuestos (*Densidad de población* e *Infraestructuras eléctricas*). El grafo correspondiente es el que sigue:



5) Incidencia $(a_{16}, b_1) \rightarrow$ **Conflictos armados terroristas / Infraestructuras viales**



En este caso la relación de incidencia inicial se estimó en 0, cuando en realidad el efecto de los *Conflictos armados terroristas sobre Infraestructuras viales*, alcanza 0,9, por la existencia de dos elementos interpuestos (*Densidad de población y Recalificaciones terrenos*):



5. Conclusiones

La metodología expuesta presenta las acciones que la administración pública debería emprender para que el desarrollo turístico se aprovechara al máximo con inversiones seleccionadas estratégicamente. Esta información permite conocer, en primer lugar, las acciones e inversiones que realmente son útiles para atraer el turismo. En segundo lugar, permite conocer el efecto multiplicador que van a generar las inversiones realizadas. Así la administración pública podrá establecer prioridades a la hora de distribuir los recursos existentes, eligiendo aquellas acciones que tienen más repercusión, no sólo en el ámbito turístico, sino en el desarrollo económico y el nivel de vida de la zona.

El modelo de Efectos Olvidados permite aprovechar mejor los recursos disponibles

haciendo que generen la mayor riqueza posible en la economía del país.

En el ejemplo analizado se observa que los elementos aparentemente no relacionados se hallan muy ligados, por tanto, el modelo permite recuperar aquellas relaciones de incidencia que no habrían sido consideradas con los instrumentos tradicionales.

6. Bibliografía

- Cohen, E. (1979). Rethinking the sociology of tourism. *Annals of Tourism Research*, Vol VI, No. 1, pp. 18-35.
- Crosby A., Prato, N. (2009). *Re-inventando el turismo rural: Gestión y desarrollo*. Editorial Laertes, Arturo Crosby (ed.). pp.51-81.
- Gil Aluja, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Ed. Milladoiro, Vigo.
- Gil Lafuente, A.M. (2001). *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa*. Ariel Economía.
- Gil Lafuente, A.M. (2008). *Incertesa i Bioenginyeria*. Reial Academia de Doctores. pp. 52-63.
- Goeldner, C., Ritchie, B. (2009). *Tourism: Principles, practices, Philosophies*. Wiley,
- Gunn, Clare A., Turgut, Var (2002). *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases*. Editorial Taylor and Francisc Books.
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Ed. Milladoiro. España.
- Kotler, P., Bowen, J., Makens, J. (2004). *Marketing para turismo*. Pearson Prentice Hall.
- Leiper, N. (1995). *Tourism management*. Melbourne. RMIT Press.
- Lickorish, J., Jenkins, L. (1997). *Una introducción al turismo*. Editorial Síntesis.
- McIntosh, Goeldner, Ritchie (2001). *Turismo: Planeación, Administración y Perspectivas*. Editorial Limusa Wiley.
- Middleton, V. (1990). *Marketing in Travel & Tourism*. Heinemann Professional Publishing.
- Montejano, J. (2001). *Estructura del mercado turístico*. Editorial Síntesis.
- OMT. (1996). *Introducción al turismo*. Organización Mundial de Turismo.
- Smith, S. (1994). The tourism product. *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, No. 3, pp. 582-595. Elsevier Science Ltd.

ANEXO 3. Artículo publicado en *Asian Journal of Empirical Research*, 3(5), pp. 538-559. ISSN: 2306-983X (Print), ISSN: 2224-4425 (Online).

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Grouping the tour packages services of hotel chains applying of the Galois Lattices”.

Asian Journal of Empirical Research, 2013, 3(5):538-550



GROUPING THE TOUR PACKAGES SERVICES OF HOTEL CHAINS APPLYING THE GALOIS LATTICES

Ana Maria Gil Lafuente¹
Young Kyun OH²

ABSTRACT

The aim of this work is to find what services could be offered through hotel establishments to determined collectives of customers. In order to do this, we have studied the current situation with the report of hotels established by official category from one to five stars for the last five years in Spain (2007-2012). Second, we analyzed different typologies of customers with characteristics and different travel motivations who are staying in hotels in order to take into account of the creation of new facilities and services. Third, with the application of the Theory of Affinities, through the Galois Lattices, be establishing what services or elements can be accompanied between one to another in order to achieve the generation of groupings of new tourist packages between different services and facilities offered by a hotel that result more attractive respect to the competition. Finally, this study has been possible because of the approach of the Galois Lattices that allows an overall vision for effective decision making. Thus, it is possible to find structure for types of customers could be attracted by the hotels in terms of the facilities or services which are offered to the companies.

Keywords: Hotels, tour packages, decision making, Theory of Affinities, Galois Lattices

INTRODUCTION

The change in the global economic environment, the ease of moving place by different transports, the evolution of new technologies, knowledge of multi-cultural countries, which are factors that drive citizens engaged in travel. The people decide when to visit a city or country for leisure, business, vacations, personal pleasure, in short or long terms, as well as the conditions to stay. The

¹Dr. Professor Faculty of Economics and Business, University of Barcelona. Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580 E-mail: amgil@ub.edu

²Ph.D. Student Faculty of Economics and Business, University of Barcelona. Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580 E-mail: ovk97@hotmail.com

hotels compete for money by offering differentiated quality and adequate price (Daniel Gat, 1998), since one of the main objectives is to attract and retain clients. The International Dictionary of Tourism that developed the International Academy of Tourism (1961) defines it as “an establishment where travelers can stay, and also, feed and have fun in the course of their travel by retribution. The hotels are classified into different categories according to their degree of luxury or comfort” (Lanquar, 2001). The hotel industry is one of the most important factors of the tourism industry in today’s world, since it generates a wide range of business activities such as accommodations, travel agencies, transports and restaurants, etc. Spain is one of the best-known tourist destinations in the world, which received a total of 56.7 million international tourists in 2011 and showed a favorable evolution grown by 7.6% more compared to the year 2010. Total expenditure realised by tourists increased by 7.9%, which resulted in an increase of the average expenditure per person (Instituto de Estudios Turísticos, 2011). According to these data, it is supposed the quantity of inputs of tourists or international visitors have used some different types of accommodation in order to stay overnight during their stays in cities or some places of Spain.

There are various types of hotels with the official category of one to five stars such as business hotels, spa hotels and apartment hotel, etc., which tend to provision specific markets (Likorish and Jenkins, 2010) and create different strategies in order to offer their own products and services that may interest to the hosting clients. However, not all hotels offer the same products and services, such as not the same tourist packages having specified characteristics of each hotel according to located area. For this reason the hotels are increasingly more and more the marketing as the engine of generation of profits and competitive advantages. According to Arcarons (2000), the success or failure of the companies depend on multiple factors such as the price, the location, the appearance, a good service, the type of establishment and varieties, among others. In this context, we analyze the types of resources, products and services that can create the hotels for clients in order to

produce profits and generate competitive advantages in comparison with the competition. Also, the hotels can collaborate with the travel agencies and trading companies, such as tour operators, in order to create new complementary products for the offers and the promotions. Therefore, the aim of this study is to determine to what extent the hotels can strategically specialize in offer from the point of view of determined resources, products and services. In this case, we spotlight the grouping basing on own resources and products that have a hotel in order to create different types of appropriated tourist packages to the clients. To do so, we present a mathematical procedure which is based on the Theory of Affinities. This model helps us to group (Gil Aluja et al. 2011) each components of resources, products and services to create new packages, as well as to know what types of product packages can be attractive and appropriate to each different types of clients or guests in order to offer and promote it by they use or buy with satisfactions.

CURRENT STATUS OF HOTELS IN SPAIN

In Spain, the hotel industry has developed greatly last 15 years and the hotel plant has experienced a remarkable increase of quality in services and facilities. There are multiple types of hotels (tourist hotels, city hotels and boutique hotels, etc.) by category located in all parts of the Peninsula due to the existence of an extensive coastline, rural areas, mountains and the Balearic and the Canary Islands. The hotels have been increasing and diversifying more and more its facilities, which increased naturally the number of the places and the personnel occupancy. In the Table-1, we show clearly the growth and the evolution of establishments, places, occupancy rate and personal occupied in hotels during last 5 years (2007-2011) in Spain.

Table-1. Evolution of numbers of established, places, occupancy rate and personal occupied of hotels in Spain (2007-2011)

Year 2007-2011	Number of establishments*					Number of places*					Occupancy rate by places					Personal occupied*				
	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007
Category																				
Five	251	238	222	208	188	81.575	79.647	75.214	69.467	64.884	52,47	48,37	45,62	46,62	49,36	23,408	22,809	21,493	22,623	21,432
Four	1.929	1.820	1.719	1.617	1.511	571.746	547.332	518.736	493.361	466.197	60,34	57,25	55,88	59,05	61,32	87.183	82.606	81.169	86.017	83.126
Three	2.515	2.466	2.397	2.342	2.268	426.629	424.473	418.023	419.039	417.870	60,66	57,84	56,78	60,82	63,26	51.752	52.048	53.033	56.655	57.083
Two	1.890	1.860	1.849	1.830	1.777	117.721	116.056	116.382	118.304	115.457	41,00	40,97	40,86	46,33	49,03	10.989	11.139	11.307	12.679	12.888
One	1.189	1.194	1.203	1.189	1.161	51.049	52.080	52.100	52.097	51.569	32,20	32,31	31,72	37,32	39,39	4.497	4.566	4.604	5.087	5.406
Total	7.774	7.588	7.390	7.186	6.965	1.348.520	1.219.568	1.180.455	1.154.272	1.115.777	49,33	47,38	45,45	50,02	52,63	177.829	174.168	171.686	183.061	181.965

* Annual average

Source: own elaboration, based on National Statistics Institute (INE)

In respect to motivation of the trip, the bulk of tourist arrivals have as main destination is for the leisure, recreations and vacations, such as the countryside and beach, cultural and sports tourism, among other types of leisure (Familiar³, 2011). It's worth pointing out the report of Frontur y Egatur⁴ (Instituto de Estudios Turísticos, 2011) in the year 2011 this collective accounted for 84.3% of arrivals and increased by 9.8%, after several consecutive years of increases, which were interrupted in 2008 and 2009. This favorable evolution has led to the leisure to gain ground to other

³ FAMILITUR is the statistical operation of the IET which collects data relating to travel that realize to the residents in Spain.

⁴ FRONTUR is the statistical operation of the IET which collects data concerning the entry into Spain of non-resident visitors in Spain. EGATUR is the statistical operation of the EIT which collects data relating to expenditure that realize to non-resident visitors in Spain.

reasons for the trip as the business and the personal situations. The business tourism has a weight of 7.2% and this travel motivation has lost weight in recent years. Personal reasons (family, health and shopping visit) encompass to 4.8% of arrivals. The tourists that traveling to Spain for these reasons have lost nearly two points percentage of weight in the last five years, accumulating important declines along this period. Finally, "other reasons" such as religious have evolved favorably with weighing close to 2%.

Respect to the procurement, the tourists within Spain acquired a package tour by staying mainly in hotels since this type of products includes, in the majority of cases, the accommodation service. All these reports help to learn about the current situation and the tendency of tourists who stay in hotels, with which we could take into account a strategic plan in order to commercialize to attract the different collectives giving satisfaction to their stay.

MARKETING FOR THE HOTEL COMPANIES

The success in the marketing of hospitality depends much of travel sector as a whole, since many clients of hotels buy tour packages that have designed by wholesalers and sold through the travel agencies. By agreeing to participate in packages prepared by wholesalers, the hotels bypass effectively to its competitors (Kotler et al. 2004). Arcarons, (2000) reveals that marketing is a set of activities that are aimed at satisfaction of the needs of consumers through an exchange. The purpose of marketing is to contribute to the relationship between consumers and companies achieve the maximum efficiency and satisfaction. The fundamental objective of tourism marketing has to be the satisfaction of the needs of the tourist through knowledge of their motivations and behavior, in such a way that it generates a profit for the organization that produces it (UNWTO, 1998). For Buzzelli (1994), the objective of all marketing action is the conquest of the potential buyer of a product or potential user of a service, configuring this to a consumer and acting in order to turn it into a client. The marketing exists due to the existence of goods and services to satisfy on the basis of supply and demand (Buzzelli, 1994). Although the hotel marketing is relatively new, the increase in competition obliges these companies to focus on the satisfaction of its clients and its employees through the application with success of the basic principles of marketing (González and Talón, 2003). However, there is no single model of business organization that is valid for all tourism companies (Arcarons, 2000), but that this varies depending on types of activities, the size, structure and approaches, and policy of the marketing of the company. Today's customers can check the booking through the internet thanks to the appearance and development of the CRS (Computerized Reservation System) in order to easily manage access to these personal behaviors. In general, the tourists or guests choose the hotels according to the location, the price, the quality of facilities, the images of rooms categorized, the types of services offered, recommendations of persons and travel agencies, etc. Buzzelli, (1994) reveals the combination with other three essential elements such as price, promotion, advertising and distribution so that the product is a good

tangible and is a successful product, exploration and segmentation of the market. These are the four variables called marketing mix, which product is the dynamic element that is positioned above the other.

Products of the Tour Packages and Services of the Hotel Companies

A product is anything that can be offered to satisfy a need or a desire. However, the product concept is not limited to physical objects, but also includes the experiences, peoples, places, organizations, information and ideas (Kotler et al. 2004). There can be exists various tourism products within a same tourist destination and even within the same hotel, such as the meetings of congress, music festivals, play golf, etc. As well as the hotels offer the complementary products to catering and accommodation such as nightclubs, music halls, dancing, night clubs, mobile discos, road clubs, etc. (Lanquar, 2001). In addition, the hotels own or manage secondary establishments within the hotel, such as restaurants, shops and beauty salons, fitness centers and nightclubs (Kotler et al. 2004).

We understand the definition of a package as the sale of one or more different products in a complete block. According to Middleton (1990), defines the product packages as "standardized repeatable offers comprising two or more elements of transport, accommodation, food, destination attractions, other facilities, and services (such as travel insurance). Product packages are marketed to the general public, described in print or other media, and offered for sale to prospective customers at a published, inclusive price, in which the costs of the product components cannot be separately identified". For Serra (2002) is a combination of individual elements of the total tourism product, marketed under a brand denominated and offered to the consumer at a single price that includes all of the various services components. The companies have to invent new services and modify some of those who provide, so the ability is a value of upswing (Blasco, 2002). The hotels have to adapt current customers preferences in order to create new products and services, wherewith be able to do combine the products offered by the intermediary companies (tour operators) to implement a diversification strategy in order to have new opportunities to increase the profitability. In this sense, González and Talón, (2003) considered two options to obtain a new product: develop in own company (original products, improvements or modifications to existing ones or generation of new brands) and acquire some that already exist. The main aim of creating new products is to achieve maximum customer satisfaction that they enjoy with stability during their stay. As we propose the types of clients and the services of the hotels based on previous studies must be offered individually and complementary to customers so that the hotels can create new types of tourism products appropriate to the different types of customers. Thus, the customers may have interest in choosing a hotel to stay and take advantage of different products and services or tour packages offered tour packages.

Next, we classify the types of clients and travel motivations based on previous studies.

–Classification of *Types of customers and travel motivations*

- Type *Family*: These are families with an economic level middle/high and with one or two children.
- Type *Marriages and Couples*: People of marriages and couples both religious and also civilian have been increasing more and more.
- Type *3rd Age and Retirees*: It is a segment that is predisposed to travel in low season and tends to consider tourism activities as a necessity rather than a luxury.
- Type *Business and Congress*: These types of travel have grown considerably in recent decades due to the globalization of the economy. It can include two subtypes according to the activities: commercial and professional.
- Type *Children (school) and Young people*: Visitors in groups of young people for educational or playful reasons, such as travel of weekend courses or stays to learning languages.
- Type *Sports and Adventure*: Tourists who make a journey due to the practice of sports such as cycling, golf, mountaineering, water activities and skiing, surfing, sail boarding, flight, ballooning, parachuting, snowmobile rides, horseback riding, mountain biking, off-road driving, etc. (Buckley, 2007). The types of adventures are about the people with high activity dose, with much experience of traveling and symbolic needs.
- Type *Cultural and Religious*: These are people who travel to know different cultures and heritage visits of each region. As well as, this type of tourism is the most specialized from the point of view of the destinations and their specificity.

Continually, we propose the types of services offered by hotels. In this case, taking into account the products and services offered by a hotel depend on the category and size of hotels, as well as collaborate with intermediary companies (travel agencies).

–Classification of *Types of services offered by hotels*

Spa, Day nurse, Sports, Massage, Dance classes, Excursions, Cultural tours, City tours, Clubs, Casino, Music Halls, Shows, Car rental

METODOLOGY

In order to realize the classification process obtaining homogeneous groupings at a determined level, apply certain mathematical tools of topology (Klimova, 2009). Then, in order to understand the grouping (Gil Aluja, 1999), we briefly describe of the theory of affinities (Kaufmann and Gil Aluja, 1991).

The Theory of Affinities

The attempt to generate the concept of similarity in order to be able to address the treatment of relationships represented by rectangular matrices was developed by two professors Jaime Gil Aluja and Arnold Kaufmann in 1991. The result in these works resulted in a "Theory of Affinities" and so the word of affinity in the sense proposed stems from a paper presented at the *LX European Congress of Operations Research* (Gil Aluja, 1999). According to Gil Aluja (1999), defined the affinities as "those homogeneous groupings occurring at certain levels, and structured in an ordered manner, that link the elements of two distinctive sets, related by the essence of the phenomena that they represent" (Gil Aluja, 1999; Kaufmann and Gil Aluja, 1991). It is possible to observe the existence of three aspects configurable of the concept of affinities. The first one refers to the fact of which the homogeneity of each group is linked to the level chosen. According to the exigency of each characteristic (elements of one of the sets) a level will be assigned more or less high definer of the threshold from which homogeneity exists. The second expresses the need that the elements of each of the sets are linked together by certain rules of nature in some cases, or by human will on others. The third requires the construction of a structure constituting a certain order that allows the subsequent decision to be taken (Gil Aluja, 1999). In addition, you can find new solutions to this problem in extensive previous works such as financial analysis (Gil Lafuente, A.M., 2001), organizational management and business management (Gil Lafuente, 2001; Gil Aluja et al. 2011), as well as the sports management (Gil Lafuente, 2002).

Galois Lattices

The maximum relationships of a vulgar relationship $\mathcal{R} \subset E_1 \times E_2$ form between each other of Galois lattice (Barbut and Monjardet, 1970), if is added $\emptyset \times E_1$ and $E_2 \times \emptyset$ (Klimova, 2009). It considers the relationship of the order:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2:$$

$$(X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \subset X', Y \supset Y')$$

Take the extreme superior ∇ of reticulum the relationship of previous order. In the same way, it is considered that the order relationship:

$$\forall X, X' \in E_1, \forall Y, Y' \in E_2:$$

$$(X, Y \leq (X', Y')) \Leftrightarrow (X \supset X', Y \subset Y')$$

It is associated to the lower extreme Δ of the same reticulum (the relationship of complementary order. In this case, we will consider that the symbols Δ and ∇ are not operators, but that represent the extremes or limits (Gil Aluja, 1999).

In a Galois lattice, if is done:

$$(U, V) = (X, Y) \nabla (X', Y')$$
$$\Rightarrow (U \supset X \cup X' \text{ and } V \subset Y \cap Y')$$

The same happens if is done:

$$(Z, T) = (X, Y) \Delta (X', Y')$$
$$\Rightarrow (Z \subset X \cap X' \text{ and } T \supset Y \cup Y')$$

If is fixed in conditions of the ordered relationship, it can be seen that the maximum sub-relations that have the figuration of a Galois lattice and the maximum sub-relations of similarity also have this configuration, even though this configuration result a trivial (in the partial order of the reticulum, they are not ordered among themselves, but only in relation to the extremes ∇ and Δ). In the treatment of subjectivity there are many problems in which the questions are raised through more diverse types of the relationships and sub-relations which exist in the sets: populations, financial placements, activities, selection of investment, security zones, distributions administrative, groupings by regions, etc. (Kaufmann and Gil Aluja, 1992).

Application of the Algorithm To Obtain the Affinities of Tour Packages Based on Products and Services Offered by the Hotel

In order to apply the model, we denominate "*Types of Customers and Travel Motivations*" by E_1

and "*Types of Services offered by Hotels*" by E_2 . We expose in the following *Table 2*.

$$E_1 = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

$$E_2 = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$$

Table-2. Types of customers and travel motivations (E_1) and Types of services offered by hotels

(E_2)

E_1	Customers and travel motivations
<i>a</i>	Family
<i>b</i>	Couples and Marriages
<i>c</i>	3rd Age and Retirees
<i>d</i>	Business and Congress
<i>e</i>	Children (school) and Young people
<i>f</i>	Sports and Adventure
<i>g</i>	Cultural and Religious

E_2	Services offered by hotels
A	Spa
B	Day nursey
C	Sports
D	Massage
E	Dance classes
F	Excursions
G	Cultural tours
H	City tours
I	Clubs
J	Casino
K	Music Halls
L	Shows
M	Car rental

In the following *Matrix 1*, we show the result of valuations of distances elaborated.

Matrix-1. Valuations between Types of customers and travel motivations (E_1) and Types of Services offered by hotels (E_2)

		Spa	Day nursey	Sports	Massage	Dance classes	Excursions	Cultural tours	City tours	Clubs	Casino	Music Halls	Shows	Carrental
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Family	<i>a</i>	0.8	1	0.7	0.2	0.4	0.8	0.8	1	0	0	0.7	0.9	0.9
Couples and Marriages	<i>b</i>	0.7	0.1	0.6	0.9	0.7	0.6	0.5	1	0.9	0.8	0.5	0.5	0.8
3rd Age and Retirees	<i>c</i>	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.7	0.5	0.9	0	0.4	0.7	0.4	0.1
Business and Congress	<i>d</i>	0.5	0	0.5	0.8	0	0	0	0.1	0	0.5	0	0	0.7
Children (school) and Young people	<i>e</i>	0	0	0.7	0.1	0.3	1	0.8	1	0.1	0	0.5	0.9	0.7
Sports and Adventure	<i>f</i>	1	0	1	0.7	0.3	0.2	0	0.3	0	0	0	0.2	0.6
Cultural and Religious	<i>g</i>	0.8	0	0	0.6	0	0.1	1	0.7	0	0	0.6	0.1	0.1

For each elements of the set E_2 are established θ_i levels. It is considered to the homogeneity existing for the grouping. Therefore, we obtain the corresponding Boolean matrix considering the corresponding threshold of each column to the level of:

$$\theta_A=0.5, \theta_B=0.9, \theta_C=0.7, \theta_D=0.8, \theta_E=0.5, \theta_F=0.7, \theta_G=0.6$$

$$\theta_H=0.8, \theta_I=0.6, \theta_J=0.6, \theta_K=0.6, \theta_L=0.7, \theta_M=0.7$$

With this be obtained a new Boolean matrix (*Matrix 2*) in which the cells will contain only one or zero.

Matrix-2. Valuation of the Boolean matrix

		Spa	Day nursey	Sports	Massage	Dance classes	Excursions	Cultural tours	City tours	Clubs	Casino	Music Halls	Shows	Car rental
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Family	<i>a</i>	1	1	1			1	1	1			1	1	1
Couples and Marriages	<i>b</i>	1			1	1			1	1	1			1
3rd Age and Retirees	<i>c</i>				1		1		1			1		
Business and Congress	<i>d</i>	1			1									1
Children (school) and Young people	<i>e</i>			1			1	1	1				1	1
Sports and Aventure	<i>f</i>	1		1										
Cultural and Religious	<i>g</i>	1						1				1		

It is realized the sum of products and services for each row:

- 1) The set with the number of elements is the qualities, characteristics and singularities.

$\{a, b, c, d, e, f, g\}$

- 2) The "power set" is:

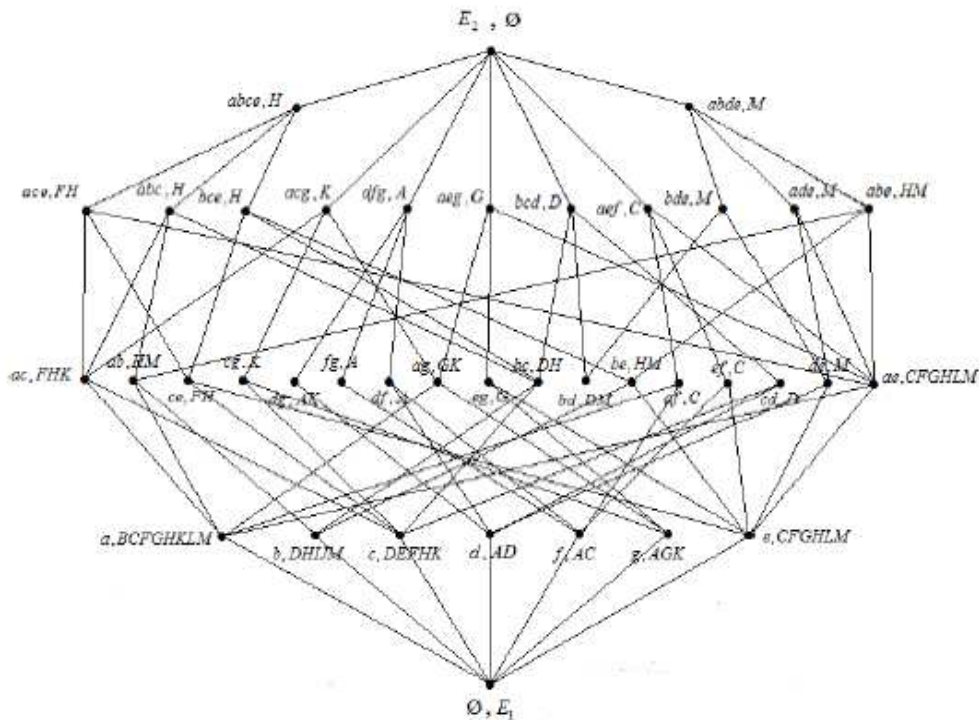
$\{\emptyset, a, b, c, d, e, f, g, ab, ac, ad, ae, af, ag, bc, bd, be, bf, bg, cd, ce, cf, cg, de, df, dg, ef, eg, fg, abc, abd, abe, abf, abg, acd, ace, acf, acg, ade, adf, adg, aef, aeg, afg, bcd, bce, bcf, bcg, bde, bdf, bdg, bef, beg, bfg, cde, cdf, cdg, cef, ceg, cfg, def, deg, dfg, efg, abcd, abce, abcf, abcg, abde, abdf, abdg, abef, abeg, abfg, acde, acdf, acdg, acef, aceg, adef, adeg, aefg, bcde, bcdf, bcdg, bcef, bceg, bdef, bdeg, befg, cdef, cdeg, defg, abcde, abcdf, abcdg, acdef, acdeg, acefg, bcdef, bcdeg, bdefg, cdefg, abcdef, abcdeg, abcefg, abdefg, acdefg, bcdefg, abcdefg\}$

The "power set" understands all possible combinations of qualities, characteristics and singularities of the combination of the seven elements. In our case, there have been 110 combinations. Combinations of "power set":

\emptyset	\rightarrow	E_1	acg	\rightarrow	K	$abfg$	\rightarrow	\emptyset
a	\rightarrow	$BCFGHKLM$	$acde$	\rightarrow	M	$acde$	\rightarrow	\emptyset
b	\rightarrow	$DHLM$	$acdf$	\rightarrow	\emptyset	$acdf$	\rightarrow	\emptyset
c	\rightarrow	$DEFHK$	$acfg$	\rightarrow	\emptyset	$acfg$	\rightarrow	\emptyset
d	\rightarrow	AD	acg	\rightarrow	C	acg	\rightarrow	\emptyset
e	\rightarrow	$CFGHLM$	acf	\rightarrow	G	$acdf$	\rightarrow	\emptyset
f	\rightarrow	AC	afg	\rightarrow	\emptyset	$adef$	\rightarrow	\emptyset
g	\rightarrow	AGK	acd	\rightarrow	D	afg	\rightarrow	\emptyset
ab	\rightarrow	HM	bcd	\rightarrow	H	bcd	\rightarrow	\emptyset
ac	\rightarrow	FHK	bce	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
ad	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
ae	\rightarrow	$CFGHLM$	bde	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
af	\rightarrow	HM	bde	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
ag	\rightarrow	GK	bdf	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
bc	\rightarrow	DH	bdg	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
bd	\rightarrow	DM	bef	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
be	\rightarrow	HM	beg	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
bf	\rightarrow	\emptyset	bfg	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
bg	\rightarrow	\emptyset	cdg	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
cd	\rightarrow	D	cdf	\rightarrow	\emptyset	bcd	\rightarrow	\emptyset
ce	\rightarrow	FH	cdg	\rightarrow	\emptyset	$bcde$	\rightarrow	\emptyset
cf	\rightarrow	\emptyset	cef	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
cg	\rightarrow	K	cag	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
de	\rightarrow	M	cfg	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
df	\rightarrow	A	def	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
dg	\rightarrow	AK	deg	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
ef	\rightarrow	C	dfg	\rightarrow	A	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
eg	\rightarrow	G	efg	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
fg	\rightarrow	A	$abcd$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
abc	\rightarrow	H	$abce$	\rightarrow	H	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
abd	\rightarrow	\emptyset	$abcf$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
abe	\rightarrow	HM	$abcg$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
abf	\rightarrow	\emptyset	$abde$	\rightarrow	M	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
abg	\rightarrow	\emptyset	$abdf$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
acd	\rightarrow	\emptyset	$abdg$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
ace	\rightarrow	FH	$abef$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset
acf	\rightarrow	\emptyset	$abeg$	\rightarrow	\emptyset	$bcdf$	\rightarrow	\emptyset

With which, we show in Figure 1 the formation of the corresponding Galois lattices:

Figure-1. Galois lattices



This Galois lattices shows visually structured of the elements (types of clients and services offered) united of groups conserving the homogeneity to the desired levels. Through this study, can be found the relationship of affinity between the clients types $\{abc\}$ and $\{abde\}$, which groups corresponds to the service \mathcal{H} (City tours) and \mathcal{M} (Car rental). The Galois lattice presents all the possible range of possible alternatives, taking into account the minimum levels required, which constitutes the essential information for the adoption of decision-making. In addition, it reveals on a structured the existing affinities between different collectives in relation to compliance with the same grades. As well as, it allows to take decisions so that the characteristics that are considered priority in every moment.

CONCLUSIONS

One of the fundamental questions for the good management of a hotel establishment is the possibility to offer to different collectives a series of common services. In this sense, the proposal realized for the grouping of services through the use of the Galois lattices allows to improve the methodologies used until now in all studies. Firstly, this approach allows segmenting the susceptible collectives to be customers of a hotel establishment to reason of its facilities and services offered and, secondly, to design service packages by the hotel establishment to profitable its facilities as long as possible. All this is possible thanks to the approach of the Galois lattices that establishes mechanisms to adapt to the levels of demand in each situation and to redesign trade policy according to the variables that the environment imposes on an ongoing basis.

REFERENCES

- Arcarons, S.R. (2000) Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresahostelera, Editorial Síntesis.
- Barbut, M and B. Monjardet (1970) Ordre et classification. Algèbre el combinatoire, Francia: Hachette, Vol. II
- Blasco, P.A. (2002) La empresa y el producto turístico. Biblioteca Civitas Economía y Empresa, CivitasEdiciones.
- Buckley, R. (2007) "Adventure tourism products: Price, duration, size, skill, remoteness" Tourism Management, 28, pp 1428–1433
- Buzzelli, G.E. (1994) Manual de la industria hotelera: la gestión del hotel, Editorial Ceac.
- Familitur (2011) Annual Report 2011. Instituto de Estudios Turísticos. Encuesta de movimientos turísticos de los Españoles. (in Spanish). www.iet.tourspain.es/
- Frontur Edgatur (2011) Annual Report 2011. Instituto de Estudios Turísticos. Survey of tourist movements at borders (Frontur) and Tourism expenditure survey (Egatur). (in Spanish). www.iet.tourspain.es/

- Gat, D. (1998)** "Toward a theory of the intraurban market for Hotel Services" *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17:2, pp 199-211
- Gil Aluja, J. (1999)** *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*, Editorial Milladoiro: Vigo.
- Gil Aluja, J and AM Gil Lafuente and JM Merigó (2011)** "Using homogeneous groupings in portfolio management" *Expert Systems with Applications*, 38, pp 10950-10958
- Gil Lafuente, A.M. (2001)** *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la gestión de empresas*, Ariel Economía: Barcelona.
- Gil Lafuente, J. (2001)** *Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva*, Editorial Milladoiro: Vigo.
- González, L and P. Talón (2003)**. *Dirección hotelera: Operaciones y procesos*, Editorial Síntesis: Madrid.
- INE (2012)** *Surveys of hotel occupancy*. Prepared by Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft11%2Fe162eoh&file=inebase&L=0> Accessed 12 February 2013
- Kaufmann, A and J. Gil Aluja (1991)** "Selection of affinities by means of fuzzy relations and Galois lattices" *Actas del Euro XI Congress O.R. Aachen*, 16-19 June.
- Kaufmann, A and J. Gil Aluja (1992)** *Técnicas de gestión de empresa: Previsiones, Decisiones y Estrategias*, Ediciones Pirámide: Madrid.
- Klimova, A. (2009)** *Agrupaciones económicas de las regiones de la Federación Rusa mediante métodos matemáticos en condiciones de incertidumbre*, Ph.D. Thesis, University of Barcelona, Spain.
- Kotler, P and J. Bowen and J. Makens (2004)** *Marketing for tourism*, Third Edition, Pearson Prentice Hall.
- Lanquar, R. (2001)** *Marketing Turístico: de lo global a lo local*, Editorial Ariel.
- Likorish, L and C. Jenkins (2010)** *Una introducción al turismo*, Editorial Síntesis.
- Middleton, V. (1990)** *Marketing in Travel and Tourism*. 3rd Edition, Butterworth-Heinemann: Oxford.
- Serra, A. (2002)** *Marketing Turístico*, Pirámide: Madrid.
- UNWTO (1998)** *Introduction to tourism*. World Tourism Organization. (in spanish).

ANEXO 4. Artículo enviado a la revista *Computational and Mathematical Organization Theory*. ISSN: 1381-298X (Print), ISSN: 1572-9346 (Online).

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en la empresa turística (agencias de viajes) aplicado con el modelo de Hamming”.

**DECISION MAKING FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT:
SELECTION OF PERSONNEL IN THE TOURIST COMPANY
(TRAVEL AGENCY) APPLIED TO THE MODEL OF HAMMING**

Gil-Lafuente, Anna María / Oh, Young Kyun

Department of Economic of Business Organization, University of Barcelona

Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain

e-mail: amgil@ub.edu / oyk97@hotmail.com

Abstract

This study raises main objective of establishing the main characteristics of the candidates in the personnel selection to five different types of jobs (departments) in the travel agency.

The methodology that we propose is based on the algorithm of Fuzzy models, especially in the Hamming distance and in the Adequacy Ratio, in order to show this methodology for the optimal selection of personal when the director of tourism enterprises can choose them each candidates without having the wrong problem, as well as to optimize decision making to classify candidates for each jobs.

Finally, we will show you the method and the result which we have performed through the methodology of Fuzzy Logic.

Keywords: *Decision making, Hamming Distance, Adequacy Coefficient, Personnel selection, Human resources, Travel agencies*

1. Introduction

Today the employers consider increasingly the importance of human resource processing in order to select the most appropriate employees or candidates so a person can facilitate and improve the quality of operations from their posts by companies could increase the generation of value added taking benefits and establishing the superiority with the other competing companies in today's market.

There are several authors who have conceptualized and explained on the issue of the administration and management of human resources (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Gómez-Mejía, Balkin y Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso y Rodríguez, 2006; Rojo y Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010). The human resource management is a very recent term that has evolved in parallel to the organization of work which has its origins in the industrial revolution (Montes Alonso y Rodríguez, 2006). During the last decade this term has achieved wide acceptance, it expresses the belief present in many companies that workers are a valuable and sometimes irreplaceable resource. The effective management of human resources is a fundamental element of the work of any director (Gómez-Mejía, *et al.*, 1999).

The companies have detected the value that brings the management of human resources in order to achieve business success and remain the competitive in a dynamic and uncertain environment. The concern for the human resources always existed in the organizations, however, the interest by managing them arises to increase the complexity of the organizations from the twentieth century (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Alles, 2005).

The proper engagement of people with jobs and the organization is the goal of the selection process (Wayne Mondy, 2010). There is no doubt that all companies or entities require that workers to be ready for start to begin immediately of the occupation of work with a specialized knowledge, skills and experiences, however not all ended up with a good result. We know that there are other more personal characteristics of candidates such as attitude and aptitude, leadership, behavior, motivation, etc., with which the director should be considered with these characteristics so that they can adapt well to their jobs in order to minimize the mistake and achieve greater ease of the objectives of the company and the employees. According to Labrado (2000), the mission of all members of the human resources department of the company will be to

get that you will be archived that the company has a team of highly prepared, motivated and engaged with the objectives. In order to make companies have success in the environment in which it is immersed the managers should make proper decision marking in the personnel selection because employees can be an important source of long-term competitive advantage (Valle Cabrera, 1995). However, it is also very important that the company has a good working environment and quality of ready work, so that the employees feel satisfied in their jobs. The personnel selection will consist of choosing a person for a job with a profile decided, susceptible to be defined through measures or valuations (mathematical models) that will be compared with the qualities of the candidate (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

Today the companies of travel agencies appear increasingly in the world by the steady increase in domestic and international tourists. From the 90s increased tourism demand, over time, for reasons of the increased levels of national income and leisure time, the policy of travel liberalization, the variety of cheap flights or *low cost*, among others. In fact, those engaged in most of the tourist industry are travel agents. For these reasons the managers of the travel agency companies solidly organizes the activities of systems with emphasis on investment in human resources in order to attract a variety customers and generate advantage of business.

Finally, in this context we evidence the decisions making in the management of human resources, we will apply with the use of algorithm models as the Hamming distance (R.W. Hamming, 1950) .In order to assign the personnel selection in the organization of a travel agency that might generate benefits and values for the company in the market. According to Gil Aluja (1999), human resourcing can be used in the field of the social sciences and economics to management decision making in uncertainty and in the field of the human resources, finance and investment, marketing for allocating a football player for a team position.

2. Human resource in Travel Agencies

The travel agencies are the commercial companies with possession of the title corresponding licensed by the public administration, dedicated professional and commercially in exclusivity to exercise of advisory activities, mediation and organization of tourist services (Montejano, 2001; Cobreros, 2002). The first known pioneer in the history of travel agents was the British company Thomas Cook in 1841,

who was organized the first trip on a tourist train. At all events, travel agencies were developed after the Second World War with the development of commercial aviation. In the majority of tourist companies, the establishment of a minimum standard and rules, the customization and flexibility are keys to developing a strategy of management of human resources. Many travel agencies have already begun to certify the quality of its internal and external procedures in such a way that employees know at all times what they have to do and what is expected of them. In large or medium-sized companies of travel agencies, there may be existence of a department of human resources. All managers, regardless of the types of Department where they are in, they should know and knowing how to treat personnel (Pardo, 2006). Cobreros (2002) refers to the general structure of the organization of a travel agency. According to the author is manifested the organization that there is no exist generalized structure, since it varies depending of wholesale and retail travel agencies, as well as the volume of business. In *Table 1* we present the role of functions of each subdivided area of human resources in each area of company of travel agency.

Table 1. Organization of travel agency

Organization of travel agency					
Area	Administration and Finance Department	Product Department	Commercial and Marketing Department	Departamento de ventas o mostrador	Department Auxiliary Area
Activities	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de balances • Preparation of balance sheets • Cost control • Control of income • Budgeting annual export • Invoicing clients • Payments to suppliers • Instrumentation forms of credit • Tax Liquidations • Purchases of materials • Control of records • Control ticketing 	<ul style="list-style-type: none"> • Product design • Procurement of services and selection of suppliers • Seat reservations and issuance of travel documents • Control of the quality of services at the presentation of the same 	<ul style="list-style-type: none"> • Market Research • Advice to the technical area on products that claims the market • Promotion and public relations • Preparation of brochures • Advertising in the media • Formación e incentivización de los vendedores • Development of promotional campaigns • Sales Control • Control of product quality 	<ul style="list-style-type: none"> • Information and advice to the client • Reservation and ticketing issue • Reserving and sale of scheduled trips • Preparation of combined trips • Correspondence • Archive • Sometimes even collaboration Guide and transferer 	<ul style="list-style-type: none"> • Reception and filter personal clients, telephone, fax, e-mail • Correspondence • Preparation of documentation • Care and handling of telex, fax, GDS, PC • Material control • Cashier monitoring and invoicing • Certain contracts with suppliers • Control of messaging and customer file

Source: own elaboration, based on Gonzáles Cobreros (2002) and AEDAVE (Spanish National Travel Agents Association, 2012).

3. Methodology

Through of such functional of the human resource sector, we present a model of Hamming Distance and the Adequacy Coefficient in order to reveal the result in the personnel selection of a travel agency.

Among the most frequently used distances they are tend to cite the Hamming Distance and among others such as the Euclidean Distance and the Minkowski Distance, which generalizes them. Among the most appreciated qualities of Hamming distances is emphasized, its simplicity and ease of calculation that make it very operational (Gil-Lafuente, J., 2002a; 2002b). In 1950, the mathematician Richard W. Hamming presented his theory of the Hamming distance in the publication of his article "*Error detecting and error correcting codes*". The methodology of Hamming is a very useful mathematical tool, which can be applied in the process of human resources management and to the personnel selection in companies and public entities, as well as the Hamming distance can be used and applied for decision making in personnel selection with less amounts of candidates and few jobs in companies. The objective is to analyze the distancing or nearness of the individual preferences in relation to the characteristics of the candidates in the personnel selection for each different jobs, in this case will be assigned to each department in the organizational area, the travel agency company.

3.1. The notion of the Assignment

To begin the method of the Hamming distance and the adequacy coefficient first and foremost, we must understand the notion of assignment. The assignment is one of the four fundamental elements (relation, assignment, grouping and ordering) that constitute for decision making in uncertainty. Gil Aluja (1999) explains as "*the approach of the problem of assignment starts out with the existence of three sets normally finite, of physical or mental objects. The first covers the elements to be assigned and the second the elements that are to receive the assignment, and the third the elements on which the assigning process is based (qualities, characteristics, peculiarities, etc.) on short what could call tile criteria for assignment. We consider that a good way to represent these aspects is by the construction of a fuzzy sub-set for each one of the objects to be assigned taking as a referential the set of criteria for assignment.*"

In order to obtain the relations, from which to initiate the process of the assignment, resort can be made to one of the indices that are capable of expressing the "*distancing or nearness*", in the event, between the objects to affect and the objects to which must be realized the affectation. Among the better known can be made of those that arise from the notion of distance and those that stem from the notion of adequacy. The task of

correctly assigning an object to another object has in itself a combinatorial character, and thus the complexity in that will achieve optimal results (Gil Aluja, 1999).

3.2. The Hamming Distance

Definition 1. To define this distance, first we define a notion of distance between two segments included in the segment $[0,1]$. They are:

$$[a_1, a_2] \subset [0, 1] \text{ y } [b_1, b_2] \subset [0,1]$$

Let:

$$D ([a_1, a_2], [b_1, b_2]) = \frac{1}{2} (|a_1 - b_1| + |a_2 - b_2|)$$

Where to place $\frac{1}{2}$ before the addition absolute values is intended only to maintain the distance between 0 and 1. We observe the following results:

$$0 \leq D ([a_1, a_2], [b_1, b_2]) \leq 1$$

Definition 2. We can define the normalized Hamming distance between two subsets Φ (the same reference fuzzy finite).

If $\tilde{A}, \tilde{B} \subset E$ with a card $E = N$ finite, we have the following equation:

$$\delta (\tilde{A}, \tilde{B}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N D (\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x))$$

The Hamming distance has offered a good result at the time of ordering fuzzy sets, since the method can determine which candidate is “closer” to the ideal. This model we can ponder and continue the application of the same expression if we want to give more importance to characteristics to others. In this case, the best candidate will be having a smaller distance respect to the ideal (Gil Aluja, 1996; Gil Lafuente, A.M., 2002).

3.3. The Adequacy Coefficient

In many cases, the concept of the distance is not adapted to the needs of the specific problem that you want to be treated. For this reason it is useful to use an index that we called adequacy ratio (Aluja Gil, 1999). Taking different variants to use, we chose the assumption penalty on those elements that its characteristics do not reach the minimum

required. This penalty applies will not be total, but will be gradual as the deficit that present.

The Adequacy coefficient will be designated by $K(P_{\sim j}, P^*)$ and will be calculated as follows:

when $\mu_{P_{\sim j}(C_i)} \geq \mu_{P^*(C_i)}$ will $K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*) = 1$

when $\mu_{P_{\sim j}(C_i)} < \mu_{P^*(C_i)}$ will $K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*) = 1 - \mu_{P^*(C_i)} + \mu_{P_{\sim j}(C_i)}$

Thus, we get the following formula:

$$K(P_{\sim j}, P^*) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*)$$

The Adequacy Coefficient can facilitate decision-making through the qualitative of data obtained as well as constitutes a useful tool when there is used in the management of human resources, especially in the process of personnel selection in companies and public entities.

3.4. The assignment by deleting of rows and columns

Before entering theoretical aspects related to the assignment we will develop an algorithm of intuitive character which is very useful for its simplicity (Kaufmann and Gil Aluja, 1986), although it does not have always necessarily the optimal solution, but a good solution. The origin of the allocation process may be both in the fuzzy relation $\left[\underset{\sim}{Q} \right]$ as in the $\left[\underset{\sim}{R} \right]$ (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) explains about the steps to follow the process:

- 1) Find the element of fuzzy relation whose **value is higher**.
- 2) This element determines, according to row and column to which it belongs, the element set E_1 that is assigned to the element of the set E_2 .
- 3) Removed from the matrix the row and column corresponding to the element of the set E_1 and the set E_2 . It will have a matrix of low-order.
- 4) Starts again the process with this matrix of low-order process, looking for the element whose value is high.

- 5) It passes to the points 2), 3) and 4) until the exhaustion of the fuzzy relationship, indicating that all the elements of the set E_1 have been assigned to the set E_2 .
- 6) It is possible that some element of E_1 exists without assigning or an element of E_2 without that was the subject of decision.

4. Application of the algorithms models in the personnel selection process of the human resources of the travel agencies

In this part, we start describing the process of applications with the above mentioned studies. As the director of the company has to summarize among several candidates requested, which can be difficult to processing the personnel selection. For this reason we will use with the Hamming Distance for the selection of the ideal candidate.

We suppose that a travel agency company, four departments P vacancies and five candidates C evaluated in six requirements R . Taking into account that the evaluation of the requirements is represented as the grade of membership to a fuzzy set by assigning of a number of the interval $[0,1]$. In this case, the requirement represents the personnel characters that require the company.

We expressed as the following set R :

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$$

These are:

R_1 = High level of education (Master, Ph.D., etc.)

R_2 = Several spoken languages (English, Spanish, etc.)

R_3 = Knowledge of the tourism sector

R_4 = Ability to take decisions

R_5 = Personal character extrovert

R_6 = Work experience

Thus, we define the "ideal" profile of the candidates I^* as following:

Table 2. Evaluation of "ideal" profile of the candidate

Requirements	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
I^*	0.8	0.9	1	0.8	0.6	0.8

We describe the results for the each set of candidates C :

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5\}$$

Matrix 1. Evaluation of C candidates in each R requirements

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
C_1	0.5	0.9	0.5	0.5	0.8	0.7
C_2	0.7	0.7	0.9	0.6	0.7	0.6
C_3	0.8	0.8	0.6	0.8	0.5	0.8
C_4	0.8	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
C_5	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7

Continuously, we ordered for the jobs P set:

$$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$$

P_1 = Administration and Finance Department

P_2 = Product Department

P_3 = Commercial and Marketing Department

P_4 = Department Auxiliary Area

Thus, we show the result of each jobs:

Matrix 2. Evaluation of P jobs in each R requirements

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
P_1	0.8	0.7	0.6	0.7	0.5	0.8
P_2	0.7	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6
P_3	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
P_4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9	0.7

Hamming Distance:

$$(C_1, P_1) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.6| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.5| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_2) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.7| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.6| + |0.7 - 0.6|) = 0.20$$

$$(C_1, P_3) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.9| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.8| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_4) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.6| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.9| + |0.7 - 0.7|) = 0.16$$

$$(C_2, P_1) = 0.15 \quad , \quad (C_3, P_1) = 0.03 \quad , \quad (C_4, P_1) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_1) = 0.10$$

$$(C_2, P_2) = 0.05 \quad , \quad (C_3, P_2) = 0.13 \quad , \quad (C_4, P_2) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_2) = 0.03$$

$$(C_2, P_3) = 0.11 \quad , \quad (C_3, P_3) = 0.10 \quad , \quad (C_4, P_3) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_3) = 0.10$$

$$(C_2, P_4) = 0.13 \quad , \quad (C_3, P_4) = 0.15 \quad , \quad (C_4, P_4) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_4) = 0.08$$

Thus, we frame the results of distances and we perform a supplementary matrix. In this case it is the following:

Matrix 3. Results of the evaluation between candidate C and P jobs

	\tilde{P}_1	\tilde{P}_2	\tilde{P}_3	\tilde{P}_4		\tilde{P}_1	\tilde{P}_2	\tilde{P}_3	\tilde{P}_4
\tilde{C}_1	0.20	0.20	0.20	0.16	\tilde{C}_1	0.80	0.80	0.80	0.84
\tilde{C}_2	0.15	0.05	0.11	0.13	\tilde{C}_2	0.85	0.95	0.89	0.87
\tilde{C}_3	0.03	0.13	0.10	0.15	\tilde{C}_3	0.97	0.87	0.90	0.85
\tilde{C}_4	0.06	0.06	0.18	0.18	\tilde{C}_4	0.94	0.94	0.82	0.82
\tilde{C}_5	0.10	0.03	0.10	0.08	\tilde{C}_5	0.90	0.97	0.90	0.92

→

To classify, in principle, we have to find the largest number, which means the possibility of the allocation. In this way we eliminate gradually the rows and columns according to the largest number until the last one. Therefore, we can define each candidate assigned through the matrix is appreciable for the occupation of each corresponding jobs.

- a) Candidate $\tilde{C}_5 \rightarrow \tilde{P}_2$ (Product Department)
- b) Candidate $\tilde{C}_3 \rightarrow \tilde{P}_1$ (Administration and Finance Department)
- c) Candidate $\tilde{C}_2 \rightarrow \tilde{P}_3$ (Commercial and Marketing Department)
- d) Candidate $\tilde{C}_1 \rightarrow \tilde{P}_4$ (Department Auxiliary Area)

Taking into account, the problem of this algorithm is optimization is performed at the individual level, not at the global or organizational level. However, there are other models that allow an optimization at a general level such as the *Hungarian Algorithm*, the *OWA (Ordered Weighted Averaging) Operators* and the *Branch and Bound Algorithm*.

5. Conclusions

The Allocation process applied in this work allows you to improve the application of classical techniques to incorporate processes of non-numerical mathematics. From this basic procedure becomes possible to establish systems of parameterization that can

complement the analysis of the results according to the objectives. The combination of the objective data and the subjective estimates is essential to successfully resolve an allocation process.

References

1. Alles M (2005) 5 Pasos para transformar una oficina de personal en un área de Recursos Humanos. Ediciones Granica, Buenos Aires
2. Cobreros G, Ángeles M (2002) Fundamentos teóricos y gestión práctica de las agencias de viajes. Editorial Síntesis
3. De la Calle Durán MC, Ortiz de Urbina Criado M (2004) Fundamentos de Recursos Humanos. Pearson Educación
4. Gil Aluja J (1996) La gestión interactiva de los recursos humanos en la incertidumbre. Centro de Estudios Ramón Areces
5. Gil Aluja J (1999) Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre. Editorial Milladoiro
6. Gil Lafuente AM (2001) Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa. Ariel Economía
7. Gil Lafuente J (2002a) Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva. Editorial Milladoiro, Vigo
8. Gil Lafuente J (2002b) L'optimització del fitxatge d'un esportista en l'àmbit de la incertesa. Autors dels treballs. Jaume Gil Aluja (Ed.) Les universitats en el centenary del futbol club Barcelona: estudis en l'àmbit de l'esport. Editorial Milladoiro. pp. 3-53
9. Gómez-Mejía LR, Balkin, DB, Cardy, RL (1999) Gestión de recursos humanos. Prentice Hall
10. Hamming RW (1950) Error detecting and error correcting codes. Bell System Technical Journal, 26 (2): 147-160
11. Kaufmann A, Gil Aluja J (1986) Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas. Editorial Milladoiro. Santiago de Compostela, España. ISBN 84-398-7630-0
12. Kaufmann, A, Gil Aluja J (1987) Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre. Editorial Hispano Europa, Barcelona

13. Labrado M (2000) Misiones y Responsabilidades de los Puestos de Trabajo. Ediciones Gestión 2000, Barcelona
14. Montes Alonso, MJ, González Rodríguez P (2006) Selección de personal: La búsqueda del candidato adecuado. Ideaspropias Editorial
15. Montejano JM (2001) Estructura del mercado turístico. Editorial Síntesis
16. Pardo M (2006) Recursos humanos para el turismo. Editorial Síntesis. Pearson
17. Rojo P, Cabrera A (1999) Las cuatro caras de la Dirección de Recursos Humanos. Revista Capital Humano, N° 127, Madrid. Ed. Capital Humano
18. Valle Cabrera RJ (1995) La gestión estratégica de los recursos humanos. Addison-Wesley Iberoamericana
19. Wayne Mondy R (2010) Administración de recursos humanos. Editorial Pearson

ANEXO 5. Artículo enviado a la *Revista INNOVAR Journal*. ISSN: 0121-5051 (Print),
ISSN: 2248-6968 (Online).

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2013). “Toma de decisiones para el agrupamiento de ofertas de paquetes turísticos de hoteles utilizando el algoritmo de Pichat: caso de hoteles en España”.

TOMA DE DECISIONES PARA EL AGRUPAMIENTO DE OFERTAS DE PAQUETES TURÍSTICOS DE HOTELES UTILIZANDO EL ALGORITMO DE PICHAT: CASO DE HOTELES EN ESPAÑA

GIL-LAFUENTE, ANA MARÍA

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona
Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580
e-mail: amgil@ub.edu

OH, YOUNG KYUN

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona
Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, Spain
Phone: +34 934021962 Fax: +34 934024580
e-mail: oyk97@hotmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo es establecer una especialización en los establecimientos hoteleros en ofrecer determinados productos y servicios con objeto de crear paquetes turísticos, así como considerar qué tipos de instalaciones (o servicios) demandan diferentes grupos de clientes.

En primer lugar se ha estudiado la situación actual de los hoteles en base al informe de hoteles establecidos en función de la categoría oficial ostentada de una a cinco estrellas durante los últimos cinco años en España (2007-2012). En segundo lugar, analizamos diferente tipologías de clientes con sus características y motivaciones como turistas susceptibles de alojarse en hoteles, con el fin de establecer de diferentes paquetes turísticos. En tercer lugar, con la aplicación del modelo del algoritmo de Pichat (1970), basado en la teoría de Afinidades, se presenta un resultado sobre qué productos o

elementos podrían ser agrupados para generar nuevos paquetes turísticos entre los servicios y productos ofrecidos por la cadena de hoteles.

Finalmente, el algoritmo de Pichat es un procedimiento que se puede utilizar en el marketing de ventas para formar diferentes tipos de agrupaciones entre elementos como productos y servicios dispuestos, destinos turísticos, problemas de organización y logística, etc. para cada tipos de cliente. Las empresas hoteleras podrían tener ventaja competitiva y ahorrar tiempo y recursos, ya que pueden trabajar con un enfoque específico a la hora de tratar con diferentes tipos de clientes.

Palabras clave: hoteles, paquetes turísticos, toma de decisión, algoritmo de Pichat, Teoría de Afinidades

Abstract

The objective of this work is to establish a specialization in hotel establishments to offer determined products and services in order to create touristic packages, as well as consider what types of facilities (or services) demand different customer groups.

First, we have studied the current situation of hotels based on the report of hotels established according to the official category held from one to five stars during the last five years in Spain (2007-2012). Secondly, we analyzed different tipologies of customers with their characteristics and motivations as susceptible to stay in hotels, in order to establish different tour packages. Thirdly, with the application of the model of the Pichat algorithm (1970), based on the Theory of Affinities, is presented a result about which products or elements could be grouped to generate new tourist packages between the services and products offered by the hotel chain.

Finally, the Pichat algorithm is a procedure that can be used in the marketing of sales to form different types of groupings between elements such as products and services available, tourist destinations, problems of organization and logistics, etc., for each type of customer. The hotel companies may have competitive advantage and save time and resources, because they can work with a specific focus in dealing with different types of customers.

Keywords: hotels, tourist packages, decision making, Pichat algorithm, Theory of Affinities

1. Introducción

El cambio del entorno económico mundial, la facilidad de trasladarse de lugar por distintos medios, la evolución de nuevas tecnologías, conocimiento multi-cultural de países son factores que impulsan los ciudadanos se dedican a viajar. La gente decide cuándo visita una ciudad o país por motivos de tiempo libre, negocios, vacaciones, placer personal, de corta o larga estancia, así como las condiciones para alojarse. Los hoteles compiten por los recursos del mercado ofreciendo la calidad diferenciada y un precio adecuado (Daniel Gat, 1998) ya que uno de los principales objetivos es atraer y conservar a los clientes.

El Diccionario internacional del turismo que elaboró la Academia Internacional del Turismo (1961), la define como “un establecimiento donde los viajeros pueden, mediante una retribución, alojarse y, además, alimentarse y divertirse en el transcurso de sus desplazamientos. Los hoteles están clasificados en diversas categorías, según su grado de lujo o de confort” (Lanquar, 2001).

La industria hotelera es una de los factores más importantes de la industria turística en actual mundo, ya que genera una amplia gama de actividades empresariales tales como alojamientos, agencias de viaje, transportes y restaurantes, etc. España es uno de los destinos turístico más conocido del mundo, que recibió un total de 56,7 millones de turistas internacionales en 2011 y se mostró una evolución favorable crecido un 7,6% más comparado con año 2010. El gasto total realizado por los turistas se incrementó un 7,9%, lo que trajo un crecimiento del gasto medio por persona (Instituto de Estudios Turísticos, 2011). Según estos datos, se supone que la cantidad de entradas de turistas o visitantes internacionales utilizaron algunos tipos de alojamientos con objeto de pernoctar durante sus permanencias en ciudades o algunos lugares de España.

Existen varios tipos de hoteles, con la categoría oficial de una a cinco estrellas, tales como son los hoteles de negocio, hoteles balneario y apart-hoteles, etc., los cuales tienden a abastecer mercados específicos (Likorish & Jenkins, 2010) y crean diferentes estrategias con el fin de ofrecer sus propios productos y servicios que puede interesar a los clientes que alojan. Sin embargo, no todos los hoteles ofrecen los mismos productos y servicios, como tampoco los mismos paquetes turísticos teniendo cada hotel características especificadas según la zona ubicada.

Por este motivo los hoteles están considerando cada vez más el marketing como motor de generación de beneficios y ventajas competitivas. De acuerdo con Arcarons (2000),

el éxito o el fracaso de empresas depende de múltiples factores tales como el precio, la localización, la apariencia, un buen servicio, el tipo de establecimiento y las variedades, entre otros.

En este contexto, analizamos los tipos de recursos, productos y servicios que pueden crear los hoteles para los clientes con el fin de producir ganancias y generar ventajas competitivas en comparación con la competencia. Además los hoteles pueden colaborar con las agencias de viajes y empresas intermediarias, como touroperadores, con objeto de crear nuevos productos complementarios para las ofertas y las promociones. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar en qué medida los hoteles se pueden especializar estratégicamente en ofrecer desde el punto de vista de sus determinados recursos, productos y servicios. En este caso, ponemos de relieve la agrupación basando en los propios recursos y productos que tiene un hotel con el fin de crear diferentes tipos de paquetes turísticos apropiados a los clientes. Para ello, presentamos un procedimiento matemático, conocido como el *algoritmo de Pichat*, el cual se basa en la *teoría de Afinidades*. Este modelo nos ayuda a agrupar cada componentes de recursos, productos y servicios para crear nuevos paquetes, así como saber qué tipos de paquetes de productos pueden ser atractivos y apropiados a cada diferentes tipos de clientes o huéspedes con el fin de ofrecer y promocionar por lo que ellos lo utilicen o lo compren con satisfacciones.

2. Situación actual de hoteles en España

En España, el sector hotelero ha tenido un importante desarrollo en los últimos 15 años y la planta hotelera ha experimentado un notable incremento de calidad en servicios e instalaciones. Existen múltiples tipos de hoteles (hoteles turísticos, hoteles de ciudades y hoteles con encanto) por categoría emplazados en todas partes del Península debido a la existencia de un extenso litoral, zonas rurales, de montaña e islas Baleares y Canarias. Los hoteles han sido aumentando y diversificando cada vez más su instalaciones, por las cuales se incrementó naturalmente el número de las plazas y la ocupación de personal. En la *Tabla 1*, se muestra claramente el crecimiento y la evolución de establecimientos, plazas, grado y personal ocupado de hoteles durante últimos 5 años (2007-2011) en España.

Tabla 1.

Evolución de números establecidos, plazas, grado de ocupación y personal ocupado de hoteles en España (2007-2011)

Año 2007- 2011	Número establecimientos abiertos estimados*					Número de plazas estimadas*					Grado de ocupación por plazas**					Personal ocupado*				
	año					año					año					año				
	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007	2011	2010	2009	2008	2007
Categoría																				
Cinco	251	238	222	208	188	81.375	79.647	75.214	69.467	64.684	52,47	48,37	43,62	46,62	49,36	23.408	22.809	21.493	22.623	21.452
Cuatro	1.929	1.830	1.719	1.617	1.511	571.746	547.332	518.736	495.361	466.197	60,34	57,25	55,08	59,05	61,52	87.183	83.606	81.169	86.017	85.136
Tres	2.515	2.466	2.397	2.342	2.268	426.629	424.473	418.023	419.039	417.870	60,66	57,84	56,78	60,82	63,26	51.752	52.048	53.033	56.655	57.083
Dos	1.890	1.860	1.849	1.830	1.777	117.721	116.036	116.382	118.308	115.457	41,00	40,97	40,06	46,33	49,03	10.989	11.139	11.307	12.679	12.888
Uno	1.189	1.194	1.203	1.189	1.161	51.049	52.080	52.100	52.097	51.569	32,20	32,51	31,72	37,32	39,99	4.497	4.566	4.604	5.087	5.406
Total	7.774	7.588	7.390	7.186	6.905	1.248.520	1.219.568	1.180.455	1.154.272	1.115.777	49,33	47,38	45,45	50,02	52,63	177.829	174.168	171.606	183.061	181.965

* Media anual

** Grado de ocupación ponderado por plazas

Fuente: elaboración propia, basado en Instituto Nacional de Estadística (INE)

En cuanto a la motivación del viaje, el grueso de llegadas de turistas tienen como destino principal el ocio, recreo y las vacaciones, tales como el campo y playa, turismo cultural y prácticas deportivas, entre otros tipos de ocio (Familitur¹, 2011). Cabe destacar el informe de Frontur y Egatur² (Instituto de Estudios Turísticos, 2011), en el año 2011 este colectivo representó el 84,3% de las llegadas y se incrementó un 9,8%, tras varios años consecutivos de subidas, que se vieron interrumpidas en los años 2008 y 2009. Esta favorable evolución ha llevado al ocio a ganar terreno a otros motivos del viaje como los negocios y las situaciones personales. El turismo de negocios tiene un peso del 7,2% y esta motivación de viaje ha perdido peso en los últimos años. Los motivos personales (visita a familiares, salud y compras) englobaron al 4,8% de las llegadas. Los turistas que viajan a España por estas razones han perdido cerca de dos puntos porcentuales de peso en los últimos cinco años, acumulando importantes descensos a lo largo de este periodo. Por último, “otros motivos” tales como los religiosos, con un peso cercano al 2%, evolucionaron de manera favorable.

Respecto a las contrataciones, los turistas dentro de España adquirieron un paquete turístico alojándose principalmente en hoteles puesto que este tipo de productos engloba, en la mayoría de los casos, el servicio de alojamiento.

¹ FAMILITUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a los viajes que realizan los residentes en España

² FRONTUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos a la entrada en España de visitantes no residentes en España. EGATUR es la operación estadística del IET que recoge datos relativos al gasto que realizan en España los visitantes no residentes en España.

Todos estos informes ayudan a conocer sobre la situación actual y la tendencia de los turistas que se alojan en hoteles, con los cuales podríamos tener en cuenta un plan estratégico con el fin de comercializar para atraer a los diferentes colectivos dando mayor satisfacción a su estancia.

3. Marketing para empresas hoteleras

El éxito en el marketing de hostelería depende mucho del sector de viajes en su conjunto, ya que muchos clientes de hoteles compran paquetes turísticos que han diseñado los mayoristas y que se venden a través de las agencias de viajes. Al aceptar participar en paquetes preparados por los mayoristas, los hoteles sortean de manera eficaz a sus competidores (Kotler *et al.*, 2004).

Arcarons (2000) pone de manifiesto que el marketing es un conjunto de actividades que tienen como fin la satisfacción de las necesidades de los consumidores mediante un proceso de intercambio. La finalidad del marketing es la de contribuir a que la relación entre consumidores y empresas alcancen la máxima eficacia y satisfacción.

El objetivo fundamental del marketing turístico tiene que ser la satisfacción de las necesidades del turista a través del conocimiento de sus motivaciones y comportamiento, de forma que genere un beneficio para la organización que lo produce (OMT, 1998). Para Buzzelli (1994), el objetivo de toda acción de marketing es la conquista del potencial comprador de un producto o potencial usuario de un servicio, configurando con ello a un consumidor y actuando con el fin de convertirlo en un cliente.

El marketing existe debido a la existencia de bienes y servicios para satisfacer necesidades en base a la oferta y la demanda (Buzzelli, 1994). Aunque el marketing hotelero es relativamente nuevo, el incremento de la competencia obliga a estas empresas a concentrarse en la satisfacción de sus clientes y de sus empleados mediante la aplicación con éxito de los principios básicos del marketing (González y Talón, 2003). Sin embargo, no existe un modelo único de organización comercial que sea válido para todas las empresas turísticas (Arcarons, 2000), sino que éste varía en función de tipos de actividades, el tamaño, estructura y planteamientos y política del marketing de la empresa.

Los clientes de hoy en día pueden consultar la reserva a través del internet gracias a la aparición y el desarrollo del CRS (Computerized Reservation System) con el fin de gestionar fácilmente el acceso de dichas conductas personales. En general los turistas o

huéspedes eligen los hoteles según la ubicación, el precio, la calidad de instalaciones, las imágenes de habitaciones categorizadas, tipos de productos de servicios ofrecidos, recomendaciones de personas y de agencias de viajes, etc. Buzzelli (1994) pone de manifiesto la combinación con otros tres elementos indispensables tales como el precio, la promoción, la publicidad y la distribución para que el producto sea un bien tangible, sea un producto de éxito, la exploración y la segmentación del mercado. Éstas son las cuatro variables del llamado marketing mix, del cual el producto es el elemento dinámico que se sitúa por encima de los demás.

4. Productos de paquetes de servicios turísticos de empresas hoteleras

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer para satisfacer una necesidad o un deseo. Sin embargo, el concepto de producto no se limita a objetos físicos, sino también incluyen las experiencias, personas, lugares, organizaciones, información e ideas (Kotler *et al.*, 2004).

Puede existir varios productos turísticos dentro de un mismo destino y incluso dentro de un mismo hotel, tales como el meeting de congresos, festival de música, jugar al golf, etc. Así como los hoteles ofrecen los productos de oferta complementaria a la restauración y el alojamiento como son las discotecas, music halls, dancings, night clubs, discotecas móviles, clubes de carreteras, etc. (Lanquar, 2001). Además, los hoteles poseen o gestionan establecimientos secundarios dentro del hotel, tales como restaurantes, tiendas y centros de belleza, gimnasio y clubs nocturnos (Kotler *et al.*, 2004).

Entendemos la definición de un paquete como la venta de uno o más productos distintos en un bloque completo. Según Middleton (1990) define los paquetes de productos como “estandarizados ofertas repetibles que comprenden dos o más elementos de transporte, alojamiento, comida, atracciones de destino, otras instalaciones y servicios. Paquetes de productos son comercializados al público general, descritos en la prensa u otros medios, y puestos a la venta para que los costos de los componentes del producto no puedan ser identificados por separado”. Para Serra (2002) define como una combinación de elementos individuales del producto turístico total, comercializado bajo una denominada marca y ofrecido al consumidor a un precio único que incluye todos los distintos componentes de servicios.

Las empresas deben inventar nuevos servicios y modificar algunos de los que prestan, por lo que la capacidad es un valor el alza (Blasco, 2002). Los hoteles deben adaptar preferencias de los clientes actuales con el fin de crear nuevos productos y servicios, con los cuales pueden hacer combinar los productos ofrecidos por las empresas intermediarias (touroperators) para aplicar una estrategia de diversificación con objeto de tener nuevas oportunidades para aumentar la rentabilidad. En este sentido, González y Talón (2003) consideran dos opciones para obtener un nuevo producto: desarrollarlo en la propia empresa (productos originales, mejoras o modificaciones en los ya existentes o generación de nuevas marcas) y adquirir algunos que ya existentes. El objeto principal de crear nuevos productos es lograr la máxima satisfacción de clientes que ellos disfruten con estabilidad durante su estancia.

Tal y como proponemos los tipos de clientes y los servicios de los hoteles basados en estudios previos deben ser ofrecidos de manera individual y complementaria, a los clientes para que los hoteles puedan crear nuevos tipos de productos turísticos apropiados a los diferentes tipos de clientes. Así, los clientes pueden tener interés por elegir un hotel para alojarse y aprovecharse de los diferentes programas de productos y servicios o paquetes turísticos ofrecidos.

A continuación, clasificamos los tipos de clientes y motivaciones del viaje basado en estudios previos.

– *Clasificación de los Tipos de Clientes o/y Motivaciones del Viaje*

- Tipo *Familiar*: Se trata de familias con un nivel económico medio/alto y con uno o dos niños.
- Tipo *Matrimonios y Parejas*: La gente de matrimonios y parejas tanto religiosas como civiles han ido aumentando cada vez más.
- Tipo *3ª edad y Jubilados*: Se trata un segmento predispuesto a viajar en temporada baja y tiende a considerar la actividad turística como una necesidad más que como un lujo.
- Tipo *Negocios y Congresos*: Este tipo de viajes ha crecido notablemente en las últimas décadas debido a la globalización de la economía. Se puede incluir dos subtipos según las actividades: comerciales y profesionales.

- Tipo *Escolares y Jóvenes*: Son visitantes en grupos de jóvenes por motivos educativos o lúdicos, como viajes de fin de cursos o estancias para aprender idiomas.
- Tipo *Cultural*: Se trata de personas que viajan para conocer culturas diferentes y visitas al patrimonio de cada región.
- Tipo *Religiosos*: Este tipo de turismo es el más especializado desde el punto de vista de los destinos y de su especificidad. Pueden complementarse con el turismo de carácter cultural ya que comparten el mismo recurso turístico.
- Tipo *Deportivos*: Turistas que realizan un viaje por motivos de la práctica de deportes (ciclismo, golf, montañismo, actividades acuáticas y esquí, etc.)
- Tipo *Aventuras*: Se trata de personas con alta dosis de actividad, con mucha experiencia viajera y con necesidades simbólicas. Las actividades típicas en turismo de aventura (Buckley, 2007) pueden incluir tales como descenso de barrancos, kayak y rafting, esquí, snowboard, surf, vela de embarque, vuelo en globo, paracaidismo, motos de nieve paseos a caballo, ciclismo de montaña, dentro y fuera conducción todo terreno, etc.

Continuamente proponemos los tipos de servicios ofrecidos por hoteles. En este caso, teniendo en cuenta que los productos y servicios que ofrece un hotel depende de la categoría y el tamaño de hoteles, así como la colaboración con empresas intermediarias (agencias de viajes).

– *Clasificación de los Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles*

- Spar
- Guardería infantil
- Deportes
- Masajes
- Clases de balie
- Excursiones
- Visitas culturales
- Visitas a la ciudad
- Discotecas
- Casino

- Salas de música
- Espectáculos
- Alquiler de autocares
- Etc.

5. Metodología

Con el fin de realizar el proceso de clasificación obteniendo las agrupaciones homogéneas a un determinado nivel, se aplican ciertas herramientas matemáticas de la rama combinatoria y de la topología (Klimova, 2009). Utilizamos el algoritmo de Pichat como base del cálculo. Kaufmann y Gil Aluja (1986) se han elaborado con la proporción de excelentes resultados en distintas áreas del ámbito económico y empresarial (Gil Aluja, 2002). A continuación, con objeto de comprender la agrupación (Gil Aluja, 1999), describimos brevemente de la teoría de Afinidades (Kaufmann y Gil Aluja, 1991).

5.1. La Teoría de Afinidades

El intento de generación de la noción de similitud con objeto de poder abordar el tratamiento de relaciones representadas a través de matrices rectangulares fue elaborado por dos profesores Gil Aluja y Kaufmann (1991). El resultado en estos trabajos dio lugar a una “Teoría de las Afinidades” y así la palabra de afinidad en el sentido propuesto surge a raíz de una ponencia que presentó en el *IX Congreso Europeo de Investigación Operativa* (Gil Aluja, 1999). Según Gil Aluja y Kaufmann (1991) la definen como “las afinidades como aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distinta naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenómenos que representan”.

Se puede observar la existencia de tres aspectos configuradores del concepto de afinidad. El primero hace referencia al hecho de que la homogeneidad de cada agrupación se halla ligada al nivel escogido. Según la exigencia de cada característica (elementos de uno de los conjuntos) se asigna un nivel mas o menos elevado definidor del umbral a partir del cual existe homogeneidad. El segundo expresa la necesidad de que los elementos de cada uno de los conjuntos se hallen ligados entre sí por ciertas reglas de la naturaleza en unos casos o por la voluntad humana en otros. El tercero exige la

construcción de una estructura constitutiva de un cierto orden susceptible de permitir la posterior decisión (Gil Aluja, 1999).

En adicional, se puede encontrar nuevas soluciones de este problema en amplios trabajos anteriores tales como el análisis financiero (Gil Lafuente, A.M., 2001), la gestión organizativa y la gestión comercial (Gil Lafuente, J., 2001), así como la gestión deportiva (Gil Lafuente, J., 2002).

5.2. El Algoritmo de Pichat

Este algoritmo nace por Enri Pichat (1970). Se trata de obtener a partir de la matriz de semejanza una matriz o varias submatrices de similitud, de tal manera que cada una de ellas recoja el mayor número posible en términos técnicos, se trata de conseguir las “subrelaciones máximas de similitud” (Gil Lafuente, J., 1999).

A tal fin, conviene recordar las características de este tipo de relaciones: simétrica, reflexividad y transitividad, esta última diferenciadora de las relaciones de semejanza. La finalidad del camino trazado por Pichat es la obtención de submatrices o grafos transitivos. Veamos los pasos a seguir:

- 1) El punto de partida viene dado por la existencia u obtención en su caso de una relación booleana de semejanza (simétrica y reflexiva).
- 2) Habida cuenta de la existencia de simétrica, se considera únicamente la parte de la matriz situada por encima y a partir de la diagonal principal (ésta incluida).
- 3) Se consideran sucesivamente los ceros (vacíos) de cada fila operando en ellos, una detrás de la otra a partir de la primera, de la siguiente manera:
 - a) se multiplican los elementos de aquellas columnas en las cuales existen ceros (vacías);
 - b) se realiza la suma booleana del elemento de la correspondiente fila con el producto anterior.
- 4) Las sumas halladas para cada fila son reunidas mediante el producto booleano, en terminos minimos, segun las reglas siguientes:
 - a) las filas sin ceros (no hay suma para ellas) son excluidas del proceso;
 - b) cuando en la suma aparece un elemento en dos de los terminos y en uno de ellos esta de forma aislada, se sustituye la suma por el elemento. Así: $a + a = a$

- c) Si en uno de los sumados resultantes aparecen los mismos elementos que en otro, o los mismos más alguno o algunos más, se elimina el que posee mayor número de elementos.

$$\text{Así: } a + \overset{\bullet}{a} \cdot b \cdot c = a$$

Para cada uno de los sumados se obtiene su complemento con relación al referencial. Cada uno de estos términos complementarios proporciona una subrelación máxima de similitud.

6. Aplicación del algoritmo para la obtención de la agrupación de paquetes turísticos basado en instalaciones y servicios ofrecidos por hoteles

Con el fin de aplicar el modelo denominamos “Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje” por E_1 y “Tipos de Servicios ofrecidos por hoteles” por E_2 . Con objeto de facilitar expresamos la existencia de dos conjuntos E_1 y E_2 . Exponemos en la siguiente *Tabla 2*.

$$E_1 = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$$

$$E_2 = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M\}$$

Tabla 2. Valuaciones entre *Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje* (E_1) y *Servicios ofrecidos por hoteles* (E_2) de la matriz

E_1	Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje	E_2	Servicios ofrecidos por hoteles
<i>a</i>	Familiar	A	Spa
<i>b</i>	Parejas y Matrimonios	B	Guardería infantil
<i>c</i>	3ª edad y Jubilados	C	Deportes
<i>d</i>	Escolares y Jóvenes	D	Masajes
<i>e</i>	Negocios y Congresos	E	Clases de baile
<i>f</i>	Cultural	F	Excursiones
<i>g</i>	Religiosos	G	Visitas culturales
<i>h</i>	Deportivos	H	Visitas a la ciudad
<i>i</i>	Aventuras	I	Discotecas
		J	Casino
		K	Salas de música (Music Halls)
		L	Espectáculos
		M	Alquiler de coches

A continuación, se halla la valuación de las distancias relativas entre dos tipos de elementos. En la siguiente *Matriz 1*, exponemos el resultado de valuaciones de distancias elaboradas.

Matriz 1.

Valuaciones entre *Tipos de Clientes y Motivaciones del Viaje (T)* y *Servicios ofrecidos por hoteles (S)*

		Spa	Guardería infantil	Deportes	Masajes	Clases de baile	Excursiones	Visitas culturales	Visitas a la ciudad	Discotecas	Casino	Salas de música	Espectáculos	Alquiler de coches
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Familiar	a	0.9	1	0.7	0.6	0.5	0.8	0.9	1	0	0	0.8	0.9	1
Parejas y Matrimonios	b	0.8	0.3	0.6	0.9	0.7	0.5	0.5	1	0.9	0.7	0.8	0.8	0.9
3ª edad y Jubilados	c	0.7	0.1	0.4	1	0.5	0.4	0.6	0.8	0	0.3	0.7	0.6	0.6
Escolares y Jóvenes	d	0.4	0.5	0.9	0.2	0.2	0.8	0.9	0.9	0.1	0	0.5	1	0
Negocios y Congresos	e	0.9	0	0	0.9	0	0	0.5	0.6	0	0.4	0.4	0.4	0.8
Cultural	f	0.7	0	0	0.9	0.5	0.3	1	1	0	0	0.8	0.8	0.5
Religiosos	g	0.6	0	0	0.4	0	0	0.9	0.7	0	0	0	0	0.6
Deportivos	h	0.6	0.3	1	1	0.8	0.6	0	0	0	0	0.1	0.6	0.9
Aventuras	i	0.3	0	1	0.6	0	0.9	0.6	0.1	0	0	0	0.1	0.6

A partir de la *Matriz 1*, obtendremos la valuación a través de la distancia de Hamming (*Matriz 2*). Se puede observar que en toda diagonal principal está valuado con ceros debido a la total semejanza de cada elemento consigo mismo. Se muestra en la siguiente matriz:

Matriz 2. Matriz de Distancias

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
a	0	0.30	0.29	0.26	0.43	0.26	0.45	0.40	0.43
b		0	0.23	0.44	0.36	0.30	0.53	0.37	0.53
c			0	0.36	0.21	0.15	0.31	0.30	0.36
d				0	0.48	0.34	0.40	0.43	0.35
e					0	0.26	0.20	0.40	0.36
f						0	0.26	0.41	0.43
g							0	0.45	0.26
h								0	0.28
i									0

A partir de la matriz de las Distancias, obtendríamos el correspondiente grado de acercamiento (o semejanza) mediante el complemento a la unidad de cada uno de los elementos que forman la matriz. En nuestro caso, obtenemos la *Matriz 3*:

Matriz 3. Matriz de Semejanzas

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	1	0.70	0.71	0.74	0.57	0.74	0.55	0.60	0.57
<i>b</i>		1	0.77	0.56	0.64	0.70	0.47	0.63	0.47
<i>c</i>			1	0.64	0.79	0.85	0.69	0.70	0.64
<i>d</i>				1	0.52	0.66	0.60	0.57	0.65
<i>e</i>					1	0.74	0.80	0.60	0.64
<i>f</i>						1	0.74	0.59	0.57
<i>g</i>							1	0.55	0.74
<i>h</i>								1	0.72
<i>i</i>									1

A partir de esta matriz es preciso establecer el umbral a partir del cual nos parecen adecuados los niveles a los cuales los diferentes colectivos consumen los servicios ofrecidos. A partir de este umbral obtendremos la matriz booleana considerándose en este caso un umbral al nivel: $\theta_a \geq 0.60$. Con ello se obtiene una nueva matriz booleana (*Matriz 4*) en la cual los elementos sólo contendrán unos o ceros. Se considera normalmente que el establecimiento del nivel del umbral depende de los elementos específicos. Por ejemplo, si tratamos de analizar los hoteles enfocados a los clientes más específicos como Hotel Mandarin y Hotel Casa Camper, entre otros, el nivel del umbral sería más elevado, llegando hasta el máximo 80% ($\theta_a \geq 0.80$). En cambio, si tratamos con hoteles estándar o/y las cadenas de hoteles que ofrece instalaciones o/y servicios más generales tales como Hotel Sol-Melía, Silken Hotel, Ritz-Carlton Hotel, Hilton Hotel, Ayre Hotel, Acta Hotel, Husa Hotel, H10 Hotels, AC Hotels y NH Hotel, entre otros, la selección del nivel del umbral sería inferior de hasta $\theta_a \geq 0.50$.

Matriz 4.Valuaciones de la matriz booleana

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>a</i>	1	1	1	1		1		1	
<i>b</i>		1	1		1	1		1	
<i>c</i>			1	1	1	1	1	1	1
<i>d</i>				1		1	1		1
<i>e</i>					1	1	1	1	1
<i>f</i>						1	1		
<i>g</i>							1		1
<i>h</i>								1	1
<i>i</i>									1

Así, se realiza la suma booleana para cada fila.

- | | | |
|--|---|--|
| Fila <i>a</i> : $a + \dot{e}gi$ | , | Fila <i>b</i> : $b + \dot{d}gi$ |
| Fila <i>c</i> : $c + \dot{\text{no se considera}}$ | , | Fila <i>d</i> : $d + \dot{e}h$ |
| Fila <i>e</i> : $e + \dot{\text{no se considera}}$ | , | Fila <i>f</i> : $f + \dot{h}i$ |
| Fila <i>g</i> : $g + \dot{h}$ | , | Fila <i>h</i> : $h + \dot{\text{no se considera}}$ |
| Fila <i>i</i> : $i + \dot{\text{no se considera}}$ | | |

A continuación, procedemos el cálculo de siguientes productos de Booleano en términos mínimos.

$$P = (a + \dot{e}gi) (b + \dot{d}gi) (d + \dot{e}h) (f + \dot{h}i) (g + \dot{h})$$

Por lo tanto, resulta como siguiente:

$$\begin{aligned}
 P &= (a + \dot{e}gi) (b + \dot{d}gi) \\
 &= (ab + \dot{a}dgi + \dot{b}egi + \dot{d}egi) (d + \dot{e}h) \\
 &= (abd + \dot{a}dgi + \dot{b}aegi + \dot{d}egi + \dot{a}beh + \dot{a}deghi + \dot{b}eghi + \dot{d}eghi) (f + \dot{h}i) \\
 &= (abdf + \dot{a}dfgi + \dot{d}efgi + \dot{a}befh + \dot{b}efghi + \dot{a}bdhi + \dot{a}dghi + \dot{d}eghi + \dot{a}behi + \dot{b}eghi) (g + \dot{h}) \\
 &= (abdfg + \dot{a}dfgi + \dot{d}efgi + \dot{a}befgh + \dot{a}deghi + \dot{a}dghi + \dot{d}eghi + \dot{a}beghi + \dot{b}eghi + \dot{a}bdfh + \dot{a}dfghi + \dot{d}efghi + \dot{a}befh + \dot{a}dghi + \dot{d}eghi + \dot{a}behi + \dot{b}eghi)
 \end{aligned}$$

Con lo cual, obtenemos la suma de productos booleanos P :

$$P = abdfg + adfgi + defgi + adghi + deghi + beghi + abdfh + abefh + abdhi + abehi$$

Por tanto, se obtiene el complemento de cada uno de los términos de \bar{P} .

$$\bar{P} = cehi + bceh + abch + bcef + abcf + acdf + cegi + cdgi + cefg + cdfg$$

Finalmente, se han formado los 10 grupos de tipos de clientes correspondientes a los servicios siguientes:

- 1) Los tipos de clientes c (3ª edad y Jubilados), e (Negocios y Congresos), h (Deportivos) e i (Aventuras) son correspondientes al servicio **D (Masajes)**.
- 2) Los tipos de clientes b (Parejas y Matrimonios), c (3ª edad y Jubilados), e (Negocios y Congresos) y h (Deportivos) son correspondientes al servicio **A (Spa) y D (Masajes)**.
- 3) Los tipos de clientes a (Familiar), b (Parejas y Matrimonios) y c (3ª edad y Jubilados) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes) y L (Espectáculos)**.
- 4) Los tipos de clientes b (Parejas y Matrimonios), c (3ª edad y Jubilados), e (Negocios y Congresos) y f (Cultural) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes) y H (Visitas a la ciudad)**.
- 5) Los tipos de clientes a (Familiar), b (Parejas y Matrimonios), c (3ª edad y Jubilados) y f (Cultural) son correspondientes al servicio **A (Spa), D (Masajes), H (Visitas a la ciudad), K (Salas de música), L (Espectáculos)**.
- 6) Los tipos de clientes a (Familiar), c (3ª edad y Jubilados), d (Escolares y Jóvenes) y f (Cultural) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales), H (Visitas a la ciudad) y L (Espectáculos)**.
- 7) Los tipos de clientes c (3ª edad y Jubilados), e (Negocios y Congresos), g (Religiosos) e i (Aventuras) son correspondientes al servicio **M (Alquiler de coches)**.
- 8) Los tipos de clientes c (3ª edad y Jubilados), d (Escolares y Jóvenes), g (Religiosos) e i (Aventuras) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales)**.

- 9) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *e* (Negocios y Congresos), *f* (Cultural) y *g* (Religiosos) son correspondientes al servicio **A (Spa) y H (Visitas a la ciudad)**.
- 10) Los tipos de clientes *c* (3ª edad y Jubilados), *d* (Escolares y Jóvenes), *f* (Cultural) y *g* (Religiosos) son correspondientes al servicio **G (Visitas culturales) y H (Visitas a la ciudad)**.

Por lo tanto, los grupos de colectivos que solicitan productos y servicios en sus viajes con características comunes en un 60%, de acuerdo con los planteamientos iniciales.

7. Conclusiones

Este trabajo ha generado el resultado por el método de agrupación entre variables tipos de productos y servicios (o instalaciones) que ofrecen empresas hoteleras a diferentes tipos de clientes. El objetivo principal de este trabajo es resolver el problema de combinación y agrupación entre los elementos relativos para poder encuadrar en un paquete turístico que dirige directamente a los tipos apropiados de clientes de hoteles. Por esta razón, hemos utilizado un modelo numérico llamado el algoritmo de Pichat (1970). Este modelo permite encontrar, entre las variables correspondientes a servicios (o instalaciones) ofrecidos por hoteles, la demandada que realizan diferentes grupos de clientes. En nuestro caso de estudio, hemos podido sacar a la luz algunos servicios solicitados por diferentes tipos de clientes.

En primer lugar, el servicio de “Masajes” puede ser incluido en todos los paquetes turísticos salvo los destinados al colectivo de religiosos, escolares y jóvenes. En segundo lugar, el servicio de “Visitas Culturales” tiene también una amplia aceptación en todos los colectivos exceptuando el grupo de matrimonio y parejas, viajes de negocios y por razones deportivas. En tercer lugar, el servicio de “Alquiler de Coches” suele ser un servicio habitualmente solicitado también por todos los colectivos menos para el grupo de escolares y jóvenes (que suelen contratar autocares) y para los viajes culturales.

Finalmente, se considera que la utilidad del algoritmo de Pichat en el proceso de las agrupaciones ha resultado una herramienta muy útil para la delimitación de las actividades básicas que un establecimiento hotelero puede ofrecer a sus clientes bajo el concepto de paquetes de servicios.

8. Referencias

- Arcarons, S.R. (2000). *Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa hostelera*. Editorial Síntesis.
- Blasco, P.A. (2002). *La empresa y el producto turístico*. Biblioteca Civitas Economía y Empresa. Civitas Ediciones.
- Buckley, R. (2007). Adventure tourism products: Price, duration, size, skill, remoteness. *Tourism Management*, 28, pp. 1428–1433.
- Buzzelli, G.E. (1994). *Manual de la industria hotelera: la gestión del hotel*. Editorial Ceac.
- Familitur (2011). *Informe anual 2011*. Instituto de Estudios Turísticos. Encuesta de movimientos turísticos de los Españoles.
- Frontur-Egatur (2011). *Informe anual 2011*. Instituto de Estudios Turísticos. Encuesta de movimientos turísticos en fronteras (Frontur) y Encuesta de gasto turístico (Egatur)
- Gat, D. (1998). Toward a theory of the intraurban market for Hotel Services. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17:2, 199-211.
- Gil Aluja, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Editorial Milladoiro.
- Gil Aluja, J. (2002). *Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas*. Milladoiro, Vigo.
- Gil Lafuente, A.M. (2001). *Nuevas estrategias para el análisis financiero en la gestión de empresas*. Ariel Economía, Barcelona.
- Gil Lafuente, J. (2001). *Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva*. Editorial Milladoiro, Vigo.
- González, L., Talón, P. (2003). *Dirección hotelera: Operaciones y procesos*. Editorial Síntesis, Madrid.
- INE (2012). *Encuestas de ocupación hotelera*. Elaborada por el Instituto Nacional de Estadística. [En línea. Consultado en 12 de febrero de 2013]. Disponible en <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft11%2Fe162eoh&file=inebase&L=0>
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Editorial Milladoiro.
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1991). Selection of affinities by means of fuzzy relations and Galois lattices. *Actas del Euro XI Congress O.R. Aachen*, 16-19 Julio.

- Klimova, A. (2009). *Agrupaciones económicas de las regiones de la Federación Rusa mediante métodos matemáticos en condiciones de incertidumbre*. Ph.D. Thesis, University of Barcelona, Spain.
- Kotler, P. Bowen, J., Makens, J. (2004). *Marketing para turismo*. Tercera edición. Pearson Prentice Hall.
- Lanquar, R. (2001). *Marketing Turístico: de lo global a lo local*. Editorial Ariel.
- Likorish, L., Jenkins, C. (2010). *Una introducción al turismo*. Editorial Síntesis.
- Middleton, V. (1990). *Marketing in Travel and Tourism*. 3rd Edition. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Pichat, E. (1970). *Contribution a l'algorithmique non numerique dans les ensembles ordonees*. Tesis doctoral de Ciencias. Francia: Universidad de Grenoble.
- Serra, A. (2002). *Marketing Turístico*. Madrid: Pirámide.

ANEXO 6. Artículo publicado en Congresos Internacionales *Proceeding del XXIII Congreso Anual de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM)*, “*Managing in Uncertain Environment*”. Editorial AEDEM, Vol. 1. pp. 263-264, Junio 3-5, Sevilla, España, 2009. ISBN: 978-84-7356-609-4.

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2009). “Elementos que intervienen en el desarrollo turístico en base al apoyo institucional”.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO TURÍSTICO EN BASE AL APOYO INSTITUCIONAL

Gil Lafuente, Ana María / Oh, Young Kyun

amgil@ub.edu / oyk97@hotmail.com

Departamento de Economía y Organización de Empresas

Facultad de Economía y Empresa, Universidad de Barcelona

Resumen

Para el desarrollo de una zona es preciso que converjan ayudas procedentes del sector público con objeto de estimular la iniciativa privada.

En este trabajo se van a proponer una serie de medidas que puedan ser practicadas por la administración pública para desarrollar económicamente una determinada zona geográfica, que pueden resultar básicas para que las diferentes empresas privadas fijen sus objetivos de inversión.

Con la metodología que se propone basada en la teoría de los efectos olvidados se pretende poner al descubierto qué tipo de ayuda resultará más efectiva y proporcionará mayores repercusiones en el crecimiento y desarrollo de la zona en cuestión. Se trata de centralizar los esfuerzos en aquellos proyectos de inversión que, con el mínimo coste, maximicen los efectos a medio y largo plazo.

En este orden de cosas se analizarán también los efectos cruzados y combinados que las inversiones realizadas tendrán sobre los diferentes elementos objeto de análisis.

Finalmente, dado el elevado grado de evolución existe en el contexto socio-económico en el que vivimos, se hace imprescindible utilizar herramientas aptas para el tratamiento

de la incertidumbre. En este sentido centraremos el plantamiento teórico-metodológico basándonos en la matemática de la incertidumbre.

Palabras claves:

Efectos olvidados; incertidumbre; desarrollo turístico; matrices de incidencia; implementación geográfica

**INTERVENTION ELEMENTS IN TOURISM DEVELOPMENT BASED IN
INSTITUTIONAL RESOURCES**

Abstract

For the development of an area must converge assistance from the public sector to stimulate private initiative.

This paper will propose a series of measures that can be afforded by the government to economically develop a given geographical area, which may be essential for different private companies set their investment objectives.

With the methodology proposed based on the theory of the forgotten effect seeks to uncover what kind of help will be more effective and provide a greater impact on growth and development of the area. This is to centralize the efforts in those investment projects with minimal cost, maximize the medium and long term.

In this context it will also crusade and combined effects that investments will have on the different elements under analysis.

Finally, given the high degree of evolution exists in the socio-economic context in which we live, it becomes imperative to use suitable tools for the treatment of uncertainty. In this regard focus on theoretical and methodological approach based on the mathematics of uncertainty.

Keywords:

Forgotten effect; uncertainty; tourism development; incidence matrices; implementation geographical

1. Introducción

El turismo comprende, según la Organización Mundial de Turismo (OMT), las actividades que realizan las personas (turistas) durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo, con fines de ocio, por negocios y otros motivos. Las estrategias turísticas no sólo pretende aumentar la cantidad de turistas, sino que tiene como objetivo dar a conocer su propia cultura e identidad a la vez que mejorar la situación económica de las personas que viven en esa zona (ciudad, país), posibilitando la generación de beneficios como oportunidades de negocios de las comunidades, con respeto y valoración de su cultura y tradiciones. El desarrollo de la actividad turística podría tener efectos inmediatos en la misma zona por la construcción de infraestructuras realizadas por la administración pública. Sin embargo, los efectos a medio y largo plazo podrían resultar multiplicados si los recursos se focalizan hacia aquellas inversiones capaces de generar relaciones de causalidad múltiples.

El planteamiento presentado forma parte de un método cualitativo dirigido a estudiar la incidencia de varios proyectos y/o ayudas de la administración sobre el desarrollo a medio y largo plazo del sector turístico en una zona determinada. Se propone iniciar el estudio partiendo de las relaciones directas de causa-efecto existentes entre las inversiones realizadas por la administración en una zona y los motivos que impulsan a los turistas a visitar el lugar. El modelo que se presenta tiene su fundamento en la teoría de efectos olvidados desarrollado por los profesores Arnold Kaufmann y Jaime Gil Aluja (1989). El objetivo de este trabajo es mostrar una aplicación para valorar el desarrollo potencial de una zona turística así como canalizar las inversiones públicas hacia los elementos que pueden dar lugar a mejores rendimientos a medio y largo plazo.

2. Metodología

2.1. La teoría de Efectos Olvidados

En todo proceso secuencial resulta habitual omitir incidencia entre causas y efectos., las cuales no siempre resultan explícitas, y normalmente no se perciben directamente. Suele producirse por tratarse de causas sobre causas, o efectos sobre efectos, debido a una acumulación de elementos que las provocan. La inteligencia humana necesita apoyarse en herramientas y modelos capaces de crear una base técnica sobre la cual poder trabajar con todas las informaciones y contrastaciones obtenidas del entorno y hacer

aflorar todas las relaciones de causalidades directas e indirectas que se puedan desprender. Cada olvido repercute en toda la red de relaciones de incidencia en una especie de proceso combinatorio. La incidencia es un concepto eminentemente subjetivo, normalmente difícil de medir, porque su análisis permite mejorar la acción razonada y la toma de decisiones. Para mostrarlo, los profesores Kaufmann y Gil Aluja aportan una serie de modelos matemáticos basados en la lógica borrosa para la investigación de los efectos olvidados. Para mostrar su funcionamiento, empezaremos por su fundamento metodológico. Si tenemos dos conjuntos de elementos A (causas) B (efectos):

$$\mathbf{A} = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}, \mathbf{B} = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$$

El conjunto de valores estimados de esta forma define una matriz de incidencia. Es decir, que hay una incidencia de a_i sobre b_j si el valor de la función característica de pertenencia del par (a_i, b_j) toma valor en el segmento $]0,1]$.

La introducción de una valuación entre 0 y 1 permite hacer intervenir niveles de incidencia. De esta manera se puede establecer la correspondencia semántica para los valores en $[0,1]$.

0	Sin incidencia
0,1	Prácticamente sin incidencia
0,2	Casi sin incidencia
0,3	Muy débil incidencia
0,4	Débil incidencia
0,5	Media incidencia
0,6	Considerable incidencia
0,7	Bastante incidencia
0,8	Fuerte incidencia
0,9	Muy fuerte incidencia
1	Máxima incidencia

Fuente: Kaufmann y Gil Aluja, 1989

El conjunto de pares de los elementos valuados definirá la “**matriz de incidencias directas**”, que muestra las relaciones de **causa-efecto** que se producen entre los elementos del conjunto **A (causas)** y elementos del conjunto **B (efectos)**:

$$\tilde{M} =$$

	b_1	b_2	b_3	....	b_j
a_1	$\mu_{a_1 b_1}$	$\mu_{a_1 b_2}$	$\mu_{a_1 b_3}$	....	$\mu_{a_1 b_j}$
a_2	$\mu_{a_2 b_1}$	$\mu_{a_2 b_2}$	$\mu_{a_2 b_3}$	....	$\mu_{a_2 b_j}$
a_3	$\mu_{a_3 b_1}$	$\mu_{a_3 b_2}$	$\mu_{a_3 b_3}$	....	$\mu_{a_3 b_j}$
a_4	$\mu_{a_4 b_1}$	$\mu_{a_4 b_2}$	$\mu_{a_4 b_3}$	....	$\mu_{a_4 b_j}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
a_i	$\mu_{a_i b_1}$	$\mu_{a_i b_2}$	$\mu_{a_i b_3}$	....	$\mu_{a_i b_j}$

Este conjunto de incidencias nos muestran las relaciones causa-efecto que tienen lugar entre dos conjuntos de elementos y representan la matriz de incidencias directas (o de primer orden) que son aquellas que han sido consideradas en el momento de establecer las repercusiones que tienen unos elementos sobre otros. De hecho es el primer paso en vistas a plantear el modelo que nos permitirá recuperar incidencias, o niveles de olvido, que no han sido detectadas, o sencillamente han sido obviadas en esta etapa.

2.2 Relaciones de causalidades directas e indirectas

Ahora nos proponemos plantear una metodología dirigida a conocer las relaciones de causa-efecto que quedan ocultas cuando se realiza un estudio de causalidad entre diferentes elementos. Iniciaremos nuestro planteamiento con la existencia de una relación de incidencia directa, es decir, una matriz causa-efecto incierta definida por dos conjuntos de elementos que son:

$$[A] = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\} \text{ que actúan como causas}$$

$$[B] = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\} \text{ que actúan como efectos}$$

Y una relación de causalidad $[M]$ definida por la matriz:

$$[M] = \{\mu_{a_i, b_j} \in [0, 1] / i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m\}$$

Siendo las μ_{a_i, b_j} las funciones características de pertenencia de cada uno de los elementos de la matriz $[M]$. Así podríamos decir que la matriz $[M]$ está compuesta por las estimaciones realizadas en torno a todos los efectos que los elementos del conjunto A ejercen sobre los elementos del conjunto B . Así como más significativa es esta

relación de incidencia, más elevada será la evaluación asignada a cada uno de los elementos de la matriz.

Nuestro objetivo se basa en obtener una nueva matriz de incidencia que recoja, no sólo las relaciones de causalidades directas, sino aquellas que a pesar de no ser evidentes existen y a veces son fundamentales para la apreciación de fenómenos. Para alcanzar este objetivo es necesario establecer los dispositivos que hagan posible el hecho de que diferentes causas puedan tener efectos sobre sí mismas y al mismo tiempo, tener en cuenta que determina dos efectos también puedan dar lugar a incidencias sobre los mismos. Por esta razón será necesario construir dos relaciones de incidencia adicionales las cuales recogerán los posibles efectos que se deriven de relacionar causas entre sí, por una parte, y efectos entre sí, por otra. Estas dos matrices auxiliares son definidas como sigue:

$$\underline{[A]} = \{\mu_{aiaj} \in [0,1] / i, j = 1,2,\dots,n\}$$

$$\underline{[B]} = \{\mu_{bibj} \in [0,1] / i, j = 1,2,\dots,m\}$$

La matriz $\underline{[A]}$ recoge las relaciones de incidencia que se pueden producir entre cada uno de los elementos que actúan como causas y, la matriz $\underline{[B]}$ lo hace respectivamente entre los elementos que actúan como efectos. Tanto $\underline{[A]}$ como $\underline{[B]}$ coinciden en el hecho de que ambas son matrices reflexivas pero no simétricas.

Una vez construidas las matrices $\underline{[M]}$, $\underline{[A]}$ y $\underline{[B]}$ se debe proceder al establecimiento de todas las posibles combinaciones de incidencias directas e indirectas, es decir, incidencias en las que, a su vez, interviene alguna causa o efecto interpuesto. Para ello procederemos a la composición max-min de las tres matrices.

El orden en la composición debe permitir hacer coincidir siempre el número de elementos de la fila de la primera matriz con el número de elementos de la columna de la segunda matriz. El resultado obtenido será una nueva matriz $\underline{[M^*]}$ que recoge las incidencias entre causas y efectos de segunda generación, que son las relaciones causales iniciales afectadas por la posible incidencia interpuesta de alguna causa o efecto.

$$\begin{array}{c}
 \curvearrowright \\
 [M^*] = \\
 \begin{array}{cccc}
 & b_1 & b_2 & \dots & b_m \\
 a_1 & \boxed{\mu^*_{a_1 b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_1 b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_1 b_m}} \\
 a_2 & \boxed{\mu^*_{a_2 b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_2 b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_2 b_m}} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 a_n & \boxed{\mu^*_{a_n b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_n b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_n b_m}}
 \end{array}
 \end{array}$$

Así, la diferencia entre la matriz de efectos de segunda generación y la matriz de incidencias directas nos permitirá conocer el grado en que algunas relaciones de causalidad han sido olvidadas:

$$[O] = [M^*] (-) [M]$$

$$\begin{array}{c}
 \curvearrowright \\
 [O] = \\
 \begin{array}{cccc}
 & b_1 & b_2 & \dots & b_m \\
 a_1 & \boxed{\mu^*_{a_1 b_1} - \mu^*_{a_1 b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_1 b_2} - \mu^*_{a_1 b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_1 b_m} - \mu^*_{a_1 b_m}} \\
 a_2 & \boxed{\mu^*_{a_2 b_1} - \mu^*_{a_2 b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_2 b_2} - \mu^*_{a_2 b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_2 b_m} - \mu^*_{a_2 b_m}} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 a_n & \boxed{\mu^*_{a_n b_1} - \mu^*_{a_n b_1}} & \boxed{\mu^*_{a_n b_2} - \mu^*_{a_n b_2}} & \dots & \boxed{\mu^*_{a_n b_m} - \mu^*_{a_n b_m}}
 \end{array}
 \end{array}$$

Finalmente, hay que decir que cuanto más elevado es el valor de la función característica de pertenencia de la matriz $[O]$ más elevado es el grado de olvido producido en la relación de incidencia inicial. Esto se traduce en que las implicaciones derivadas de unas incidencias no consideradas ni tenidas en cuenta en su justa intensidad pueden dar lugar a unas actuaciones erróneas o, como mínimo, mal estimado.

3. Aplicación del modelo al desarrollo turístico

En este apartado se desarrolla un ejemplo aplicado a la incidencia de las inversiones de la administración sobre el desarrollo turístico de una zona determinada. Para el desarrollo de una zona turística tenemos que fijar, principalmente, los recursos propios de esa zona y, después, hacer un diagnóstico para saber qué tipos de inversiones pueden

ser prácticas y fiables para el desarrollo del sector turístico. Existen unos elementos intrínsecos vinculados a una determinada zona que pueden atraer a los turistas en sus viajes o visitas. Y por otra parte se pueden potenciar estos elementos intrínsecos con actuaciones propias de la administración pública para ofrecer opciones posibles a las personas visitantes. El objetivo principal de este trabajo es saber qué relaciones de incidencias existen entre las inversiones realizadas en una zona y el incremento del turismo para mejorar el desarrollo de una zona. Es decir, existe la posibilidad de que una inversión pueda generar un efecto multiplicador sobre la afluencia de turistas. Se analizará cuáles son los mecanismos que nos pueden llevar a la recuperación de procesos ocultos, y estudiaremos con qué grado de incidencia se puede producir.

Iniciaremos el planteamiento de la aplicación del modelo de efectos olvidados señalando dos grupos de elementos que actuarán como causas el primero, y como efectos el segundo. Denominaremos causas a las inversiones que pueden realizar las administraciones públicas y efectos a los motivos que mueven al turista a desplazarse a una determinada zona. Teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo, plantearemos una serie de elementos título indicativo a sabiendas que los planteamientos realizados, ni recogen en toda su extensión los elementos existentes ni tratan un caso concreto de aplicación. Se trata de un caso ilustrativo del funcionamiento del modelo. Supongamos los dos conjuntos de elementos siguientes:

Causas (Inversiones de la administración pública)

s_1 = Ventajas fiscales o ayudas y subvenciones

s_2 = Publicidad

s_3 = Construcción de Hoteles, hostales, albergues y paradores

s_4 = Construcción de Restaurantes

s_5 = Infraestructuras de la zona

s_6 = Servicios públicos

s_7 = Instalación de Parques temáticos

s_8 = Instalación de Centros educativos

s_9 = Instalaciones deportivas

s_{10} = Industrialización

Efectos (Motivos que impulsan a los turistas)

c_1 = Climas, playas, montaña, paisajes

c_2 = Gastronomía del país

- c_3 = Lugares de interés
- c_4 = Compras
- c_5 = Deportes
- c_6 = Exposiciones y Ferias
- c_7 = Museos
- c_8 = Fiestas populares
- c_9 = Turismo rural

El conjunto de pares (c_i, s_j) formaría una matriz que expresaría la influencia que a largo plazo tienen las inversiones del sector público sobre la afluencia turística que tomará el nombre de “**matriz de incidencia**”.

Tomando como base las opiniones, de varios expertos hemos elaborado una primera matriz de incidencias directas en la cual se expresa el grado en que una inversión atrae a los turistas y en qué medida se produce la relación causal. Los resultados se expresan en la siguiente matriz:

$[M] =$

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8	c_9
s_1	0	0	0.5	0.5	0	0.6	0.7	0.8	0.9
s_2	0.9	0.8	1	0.8	0.3	0.9	0.5	0.7	0.8
s_3	0.7	0.2	0.5	0	0	0.5	0.3	0	1
s_4	0.1	1	0.4	0	0.1	0	0	0	0.2
s_5	1	0.3	0.8	0.4	0.8	0.8	0.7	0.1	0.2
s_6	0	0.9	0.5	0.8	0.8	0.4	0.8	0.3	0
s_7	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0
s_8	0	0	0.1	0	0.9	0.2	0	0	0
s_9	0.7	0	0	0.2	1	0	0.4	0	0
s_{10}	0.3	0	0.1	0	0	0.8	0	0	0

(1)

$[C] =$

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6	c_7	c_8	c_9
c_1	1	0.1	1	0.3	0.9	0	0	0	0.8
c_2	0.8	1	0.1	0.5	0	0.9	0.5	1	0.9
c_3	0.9	0.5	1	0.7	0	0.5	0.7	0.3	0.7
c_4	0	0.5	0.4	1	0	0.1	0.5	0.4	0.1
c_5	0.5	0	0.1	0.5	1	0	0	0	0
c_6	0.3	0.4	0.2	0.3	0	1	0.1	0.6	0
c_7	0.1	0.1	0.6	0.3	0.2	0.5	1	0.3	0
c_8	0.6	0.8	0.5	0.4	0	0.6	0.3	1	0.4
c_9	1	0.9	0.7	0.3	0.1	0.2	0	0.2	1

(2)

$$[S] = \begin{matrix} \curvearrowright & s_1 & s_2 & s_3 & s_4 & s_5 & s_6 & s_7 & s_8 & s_9 & s_{10} \\ \begin{matrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ s_6 \\ s_7 \\ s_8 \\ s_9 \\ s_{10} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0.4 & 0.9 & 0.8 & 0.1 & 0.7 & 0.9 & 0.9 & 0.9 & 1 \\ 0.7 & 1 & 0.7 & 0.7 & 0.6 & 0.7 & 1 & 0.6 & 0.9 & 0.7 \\ 0.9 & 0.8 & 1 & 0.9 & 0.8 & 0.7 & 0.5 & 0.3 & 0 & 0.7 \\ 0.8 & 0.7 & 0.5 & 1 & 0.7 & 0.2 & 0.8 & 0 & 0.3 & 0.6 \\ 0.1 & 0.5 & 0.3 & 0.1 & 1 & 0.4 & 1 & 0.7 & 0.8 & 1 \\ 0.7 & 0.6 & 0.4 & 0.1 & 0 & 1 & 0.8 & 0.2 & 0.9 & 0.8 \\ 0.3 & 1 & 0.3 & 0.1 & 0.9 & 0.1 & 1 & 0 & 0.5 & 0.1 \\ 0.8 & 0.5 & 0 & 0 & 0.2 & 0 & 0 & 1 & 0.7 & 0.3 \\ 0.8 & 0.9 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0.5 & 0.8 & 0.2 & 1 & 0.4 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (3)$$

En la tabla (1) se presenta la matriz con los resultados de la evaluación realizada en el estudio. En las tablas (2) y (3) se expresan las auto-incidencias borrosas detectada mediante las relaciones de implicación de las matrices de causas y efectos respectivamente.

$$[M^*] = [S] \circ [M] \circ [C]$$

$$[M^*] = \begin{matrix} \curvearrowright & c_1 & c_2 & c_3 & c_4 & c_5 & c_6 & c_7 & c_8 & c_9 \\ \begin{matrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ s_6 \\ s_7 \\ s_8 \\ s_9 \\ s_{10} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.9 & 0.9 & 0.9 & 0.7 & 0.9 & 0.8 & 0.7 & 0.8 & 0.9 \\ 1 & 0.8 & 1 & 0.8 & 0.9 & 0.9 & 0.7 & 0.8 & 0.8 \\ 1 & 0.9 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.9 & 0.7 & 0.9 & 1 \\ 0.8 & 1 & 0.8 & 0.7 & 0.8 & 0.9 & 0.7 & 1 & 0.9 \\ 1 & 0.5 & 1 & 0.7 & 0.9 & 0.8 & 0.7 & 0.6 & 0.8 \\ 0.8 & 0.9 & 0.8 & 0.8 & 0.9 & 0.9 & 0.8 & 0.9 & 0.9 \\ 1 & 0.9 & 1 & 0.8 & 0.9 & 0.9 & 0.7 & 0.8 & 0.9 \\ 0.8 & 0.8 & 0.7 & 0.5 & 0.9 & 0.6 & 0.7 & 0.8 & 0.8 \\ 0.9 & 0.8 & 0.9 & 0.8 & 1 & 0.9 & 0.8 & 0.8 & 0.8 \\ 1 & 0.9 & 1 & 0.7 & 0.9 & 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.9 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (4)$$

La matriz $[M^*]$, en la tabla (4), muestra las incidencias acumuladas de primera y segunda generación aporta una nueva información acerca de las relaciones de causalidad.

Finalmente, para el cálculo de los efectos olvidados aplicamos:

$$[O] = [M^*] (-) [M]$$

Y obtenemos la siguiente matriz:

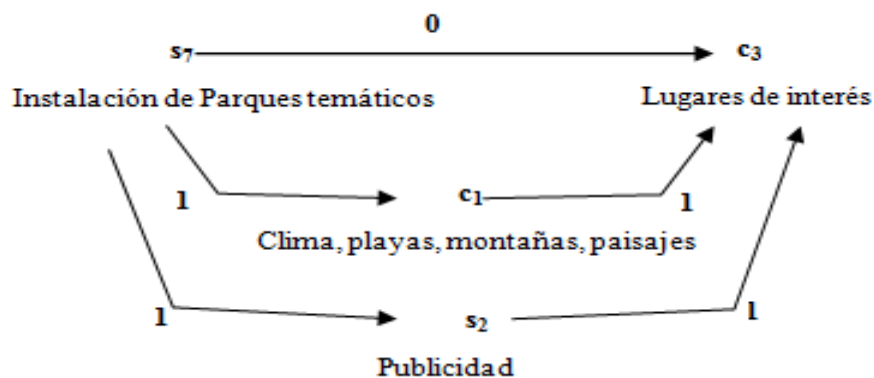
↖

	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	c ₅	c ₆	c ₇	c ₈	c ₉
s ₁	0.9	0.9	0.4	0.2	0.9	0.2	0	0	0
s ₂	0.1	0	0	0	0.6	0	0.3	0.2	0.2
s ₃	0.3	0.7	0.3	0.8	0.8	0.4	0.4	0.9	0
s ₄	0.7	0	0.4	0.7	0.7	0.9	0.7	1	0.7
s ₅	0	0.2	0.2	0.3	0.1	0	0	0.5	0.6
s ₆	0.8	0	0.3	0	0.1	0.5	0	0.6	0.9
s ₇	0	0.9	1	0.3	0.9	0.9	0.7	0.8	0.9
s ₈	0.8	0.8	0.6	0.5	0	0.4	0.7	0.8	0.8
s ₉	0.2	0.8	0.9	0.6	0	0.9	0.4	0.8	0.8
s ₁₀	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0	0.8	0.8	0.9

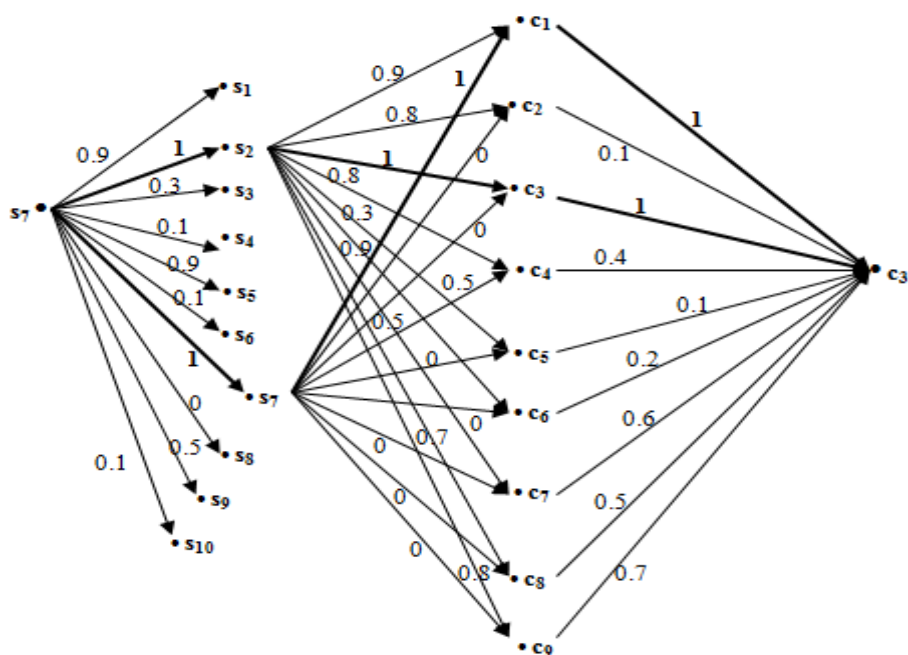
(5)

Para poder detectar los elementos que intervienen a efectos de mostrar los elementos que han contribuido a las incidencias indirectas, analizaremos los dos casos en los cuales el olvido ha sido máximo.

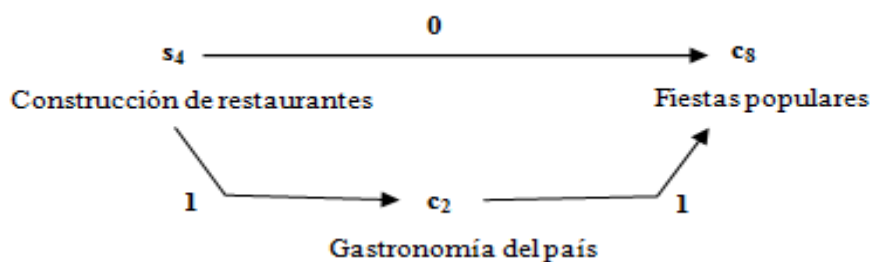
1) Incidencia (s₇ → c₃)



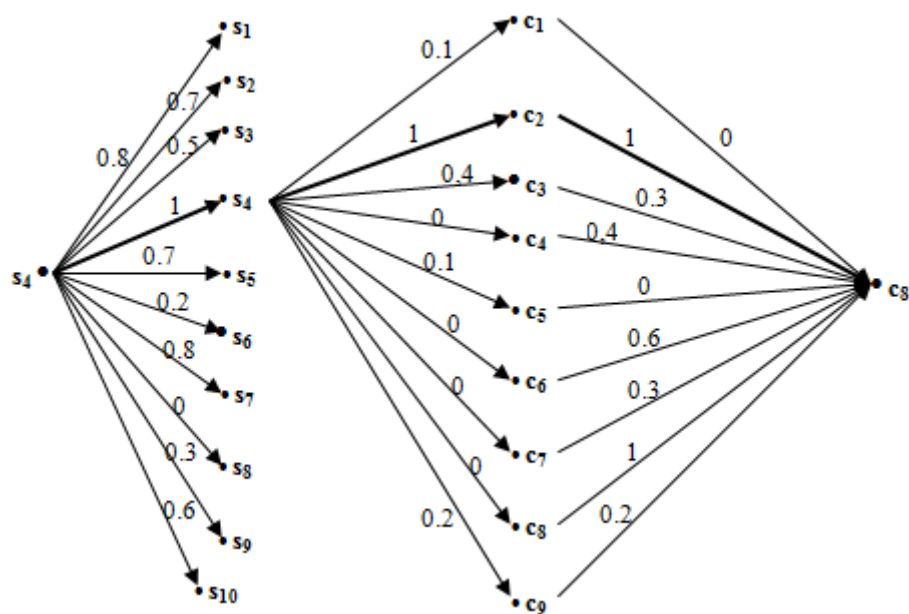
En este caso hay dos elementos interpuestos. Esta relación de incidencia nos dice que, aunque inicialmente se había establecido una estimación de “0” en la incidencia de la Instalación de Parques temáticos sobre Lugares de interés, en realidad esta relación aumenta hasta “1”, dado que hay dos elementos interpuestos c_1 (Clima, playas, montañas, paisajes) y s_2 (Publicidad) que potencian y acumulan los efectos en la relación de causalidad.



2) Incidencia ($s_4 \rightarrow c_8$)



En este caso el hecho de que, si bien inicialmente la incidencia había sido estimada “0”, en realidad alcanza el grado de “1”, constatando un olvido máximo de “1”. Es decir, la relación causa-efecto acumulada alcanza el nivel “1”.



Conclusión

La actuación de las administraciones para el desarrollo turístico de una zona determinada demanda realizar los proyectos de inversión. El procedimiento que hemos propuesto, aplicando de la teoría de los efectos olvidados de Kaufmann y Gil Aluja, ha sido ilustrado a efectos de revisar las prioridades derivadas de las inversiones de la administración pública en determinadas zonas para impulsar el desarrollo turístico y su consolidación a medio y largo plazo. Según el resultado de este trabajo muestra que las Instalación de Parques temáticos tienen una mayor incidencia sobre Lugares de interés a través de Climas, playas, montaña, paisajes. Así como la Construcción de Restaurantes también tiene la mayor incidencia sobre la Fiestas populares mediante la Gastronomía del país.

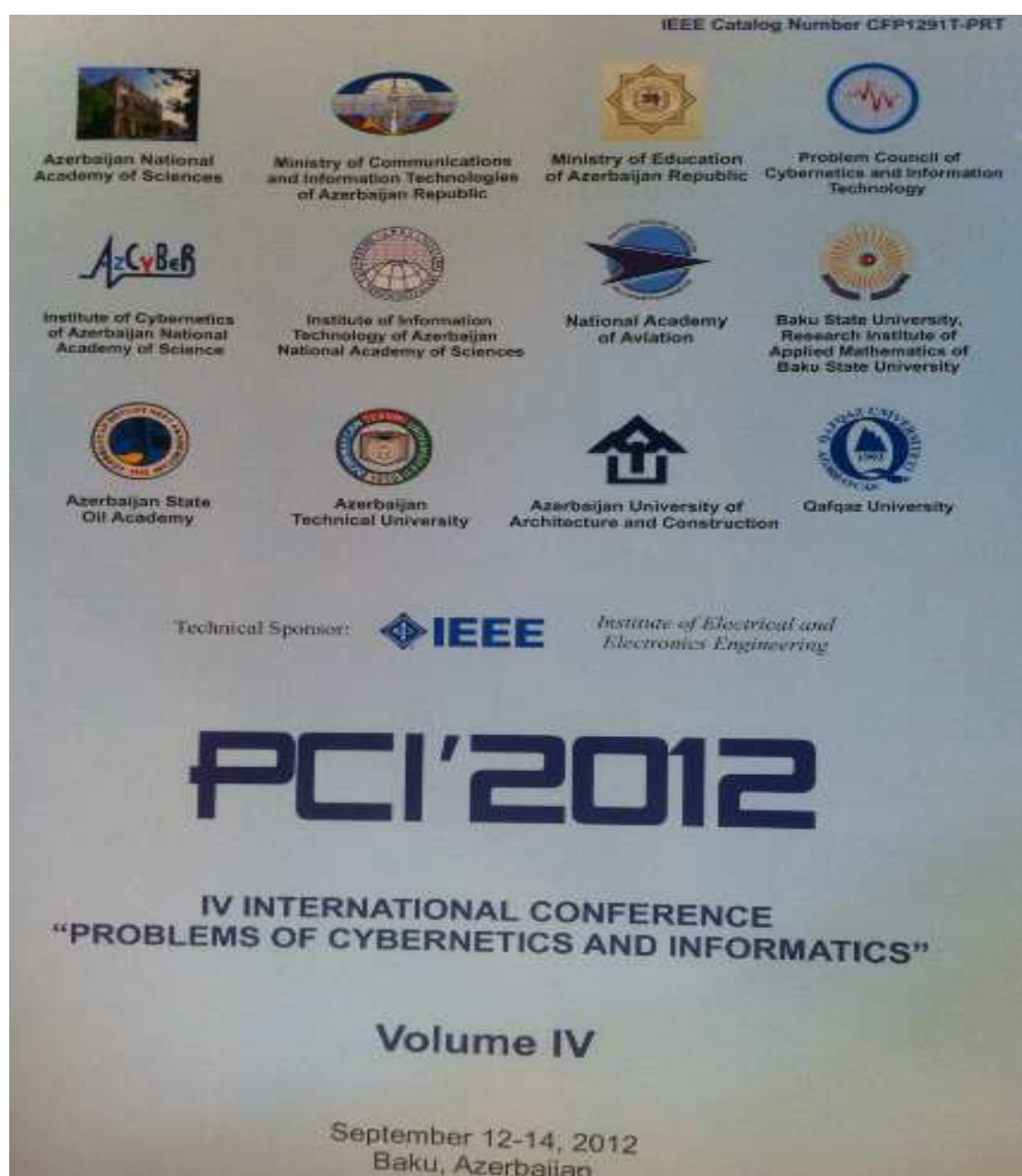
Se trata, en definitiva de centralizar los recursos, siempre escasos en aquellos elementos que saquen el mayor provecho en relación a las cuantías invertidas. Algunas relaciones de causalidad son obvias pero en la mayoría de los casos hemos de recurrir a modelos que hagan aflorar los elementos interpuestos.

Bibliografía

- CLAVÉ, S. ANTÓN. 2006. Turismo y ciudades. De la oportunidad de turismo urbano a los usos turísticos en la ciudad, X Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación. AGE. Cuenca, 28-30 de septiembre de 2006.
- GIL ALUJA, J. 1996. La gestión interactiva de los recursos humanos en la incertidumbre, Ed. Centro de estudios Ramon Areces. Madrid.
- GIL ALUJA, J. 1997. Invertir en la incertidumbre, Ed. Piramide Madrid
- GIL ALUJA, J. 1999. Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre, Ed. Milladoiro, Vigo.
- GIL ALUJA, J. 2002. Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas, Ed. Milladoiro, Vigo.
- GIL LAFUENTE, ANA M. 2008. Incertesa i Bioenginyeria. Reial Academia de doctors.
- GIL LAFUENTE, J. 1997. Marketing para el nuevo milenio. Nuevas técnicas para la gestión comercial en la incertidumbre. Ed. Piramide
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. 1989. Modelos para la investigación de efectos olvidados. Ed. Milladoiro. España.
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. 1990. Las matemáticas del azar y de la incertidumbre. Ed. Centro de estudios Ramon Areces. Madrid.
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. 1991. Nuevas técnicas para la dirección estratégica, Ed. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- SARASOLA, M. 2003. Efectos olvidados en el diseño de una campaña proselitista. Revista Científica Visión de Futuro. Vol. 1, nº1, pp. 24–35.
- TAMAMES, RAMÓN; RUEDA, ANTONIO. 2005. Introducción a la economía española. Alianza Editorial. 26.^a edición
- VALLS, J.F. 1997. Sustainable Tourism and Economy; Territori and Heritage, Revue de Tourisme, Association internationale d'Experts Scientifiques du Tourisme, 1, pp. 3-10.
- VERA REBOLLO, J.F. 1992. La dimensión ambiental de la planificación turística: una nueva cultura para el consumo turístico, papers de Turisme, 10, pp. 23-39

ANEXO 7. Artículo publicado en Congresos Internacionales *Proceeding of The IV International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”* (PCI'2012), in Baku, Azerbaijan, September 12-14, 2012. Editorial Institute of Information Technology of ANAS, Vol. 4, pp. 165-169, 2012. ISBN: 978-9952-434-39-2 y ISBN: 978-1-4673-4501-9.

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2012). “Impact of elements that contribute to the public administration for tourism development of determined area”.



PROGRAM COMMITTEE

Co-Chairmen

- Academician **Mahmud KARIMOV** – President of Azerbaijan National Academy of Sciences
- Academician **Ali ABBASOV** – Minister of Communication and Information Technologies of Azerbaijan Republic
- Professor **Misir MARDANOV** – Minister of Education of Azerbaijan Republic

Members

ABLAMEYKO, Sergey	(Belarus)	JIUPING, Xu	(China)
AFANASYEV, Alexander	(Russia)	KARIMOV, Sabit	(Azerbaijan)
ALGULIYEV, Rasim	(Azerbaijan)	KIM, Che Soong	(Korea)
ALIYEV, Fikret	(Azerbaijan)	KOROLYUK, Vladimir	(Ukraine)
ALIYEV, Telman	(Azerbaijan)	MALIKOV, Agasi	(Azerbaijan)
AMIRGALIYEV, Yedigkhan	(Kazakhstan)	MAMMADOV, Firadin	(Azerbaijan)
ANDRONOV, Alexander	(Latvia)	MAMMADOV, Havar	(Azerbaijan)
BASHAR, Tamer	(USA)	MEHDIYEVA, Galina	(Azerbaijan)
BUTCHER, John	(New Zealand)	MOESCHLIN, Otto	(Switzerland)
CHEN, Louis	(Singapore)	ORSINGHER, Enzo	(Italy)
CHIPURIN, Yevgeniy	(Russia)	OZEKICI, Suleyman	(Turkey)
FORMANOV, Shakir	(Uzbekistan)	PITKOV, Petko	(Bulgaria)
HAIYEV, Akif	(Azerbaijan)	RYKOV, Vladimir	(Russia)
HAIYEV, Asaf	(Azerbaijan)	SADYKHOV, Rauf	(Belarus)
IBRAHIMOV, Ismayil	(Azerbaijan)	SANICH, Ahmed	(Azerbaijan)
IBRAHIMOV, Vagif	(Azerbaijan)	SINGPURWALLA, Nozer	(USA)
IMANOV, Gorkhmaz	(Azerbaijan)	TITOV, Vitaly	(Russia)
JIN, Jionghua	(USA)	TURKMAN, Feridun	(Portugal)
		USHAKOV Igor	(USA)

Editor: Kamil AIDA-ZADE

SECTIONS

1. Information and Communication Technologies
2. Intellectual Technology and Systems
3. Seismic Devices, Systems and Technology
4. Modeling and Identification
5. Numerical Methods and Computational Technology
6. Applied Stochastic Analysis
7. Control and Optimization
8. Decision Making for Social-Economic Systems

ISBN 978-9952-434-39-2
ISBN 978-1-4673-4501-9

© Institute of Information Technology of ANAS, 2012
© Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE), 2012

Impact of Elements That Contribute to the Public Administration for Tourism Development of Determined Area

Anna Maria Gil Lafuente¹, Young Kyun Oh²

University of Barcelona, Barcelona, Spain

¹amgil@ub.edu, ²oyk97@hotmail.com

Abstract— This article presents main objective of a series of measures that can be afforded by the public administration to develop a specific tourist area. With the proposed methodology based on theory of the forgotten effects seeks to uncover what kind of help will be more effective and provide greater impact on growth and development of the area in question. This is a study of efforts in the public and private investment that can maximize the impact in the medium and long term.

Keywords— tourism; tourism development; theory of the forgotten effects; uncertainty; tourism resources; incidence matrices

I. INTRODUCTION

Nowadays, the tourism is one of the most dynamic sectors of the global economy of the states that is growing increasingly and has become a phenomenon composed of high-class economic power. Many countries in the world have begun to make efforts to carry out the generation of competitive advantage in tourist sector. According to scientific authors such as Goeldner and Ritchie (2009), Gunn (2002), Kotler (2004), McIntosh (2001), Montejano (2001) and the reports of the WTO (2001), the trend of international tourism demand is still tourist attractions worldwide. In this sense, McIntosh, Goeldner and Ritchie (2001) refer to the promotion of tourism is attractive to developed and developing countries that comply with combining the right conditions of attractions of natural, cultural, climatic, scenic, historical and archaeological recourse [17].

The development of a tourist destination area requires a solid planning and strategy of government with the purpose of improve the economic situation and the field environment of people living in that area or city. For Crosby (2009), the touristic destination is a set of tourist elements within a functional structure where all these interact in a space. It is more than a place that attracts visitors and tourists [1]. Leiper (1995) shows that destinations are places where people travel and decide to stay for a time in order to experience certain features of perceived attractions. In general, the government provides the infrastructure construction such as urban and roads facilities, transport stations and public parks to promote development of the area. Tourism strategies are not only as an object of increase the number of tourists, but must provide the quality of services and make known their own culture to tourists visiting the area, and could generate revenue through

the creation of various types of businesses in the community using the value of their own tourism resources. In that sense, it is important to observe carefully what may be appropriate and how to apply it an achievement to develop.

This document is based on the literature and research in marketing and development of tourist destinations around the world. Furthermore, the approach is presented forms part of a qualitative method aimed at studying "the incidence of variable elements that condition for it to be a tourist destination" on "the role of private investment variables of the city / state (government)", that help encourage to develop of medium and long term the tourism sector in a determined area. We propose to start the study based on the direct relations of cause-effect relationship between "characteristics of elements that condition for it to be an appropriate touristic destination" and "variables private investments of the city / state (government)".

The model we present is based on the Theory of Forgotten Effects developed by two professors Kaufmann, A. and Gil Ahuja, J. (1989) [13]. Our aim of this paper is to show an illustrative application to assess the development that could lead to improving a tourist area.

II. AN APPLICATION OF THE THEORY OF FORGOTTEN EFFECTS FOR THE TOURISM DEVELOPMENT

From now we will make an application of the *Theory of Forgotten Effects* [13] with whom we have chosen the set of elements of characteristics of the tourism environment and variables private investments of public administration, which could be improves the development of tourism in a given area. Primarily, we must consider the resources of the surrounding city and make a diagnosis to know what types of investments can be adapted to improve performance and promote the development of a tourist area. Begin the approach of a list of two groups of elements of cause and effect based on the literature of different authors, such as Goeldner and Ritchie (2009), Gunn et al. (2002), Kotler et al. (2004); Lickorish (2010), McIntosh et al. (2001), Montejano (2001), Smith (1994) and others.

This paper is an illustrative case the operation of the model. Suppose the following two sets of elements. First, we developed the set of elements *A* we assume the conditions of elements to be a proper city, which act as causes that may influence the development of a tourist area. We can

denominate the cause as "characteristics of elements that condition to an appropriate destination tourist".

- a_1 = Climate of the country
- a_2 = Temperature of the country
- a_3 = Latitude of country
- a_4 = Altitude of the country
- a_5 = Natural disasters
- a_6 = Natural resources (minerals, oil, etc.)
- a_7 = State infrastructure (roads and urban facilities)
- a_8 = Water map (where is located the rivers, lakes and watersheds)
- a_9 = Activity sector (action of different administrations and social)
- a_{10} = Advanced development of the country (technological development)
- a_{11} = Consumer Price Index (CPI) of cities
- a_{12} = Currency fluctuations
- a_{13} = Security in the country (violence)
- a_{14} = Health conditions
- a_{15} = Political stability
- a_{16} = Terrorist armed conflicts
- a_{17} = Density of population
- a_{18} = Rate of emigration / immigration (migration rate)
- a_{19} = Rate of multiculturalism (number of foreigners registered)

Second, we can consider the set of elements B , variables representing private investments of the city/state, which can act as effects and influence in promoting development of the destination area. Therefore, taking into account the following elements selected

- b_1 = Road infrastructure (roads, urban roads and railway lines)
- b_2 = Supply and sanitation infrastructure (water supply and drainage)
- b_3 = Natural Gas infrastructure (urban distribution networks)
- b_4 = Telecommunications infrastructures (networks of telephone lines)
- b_5 = Electrical infrastructure (networks of power supply, street lighting)
- b_6 = Rezoning land (development plan)
- b_7 = Public transport stations (bus, rail, airport, boat, etc.)
- b_8 = Creating hospitals (health)
- b_9 = Establishment of schools and cultural centers (museums and concert halls, etc.)
- b_{10} = Accommodation facilities (hotels, hostels)
- b_{11} = Sports facilities (facilities and sports fields)
- b_{12} = Shopping centers (level marketing)
- b_{13} = Industrial centers (level of industrialization)
- b_{14} = Public Utilities (tourist information centers, services guides)
- b_{15} = Theme parks and leisure offer (public parks and attractions)

We have planned to develop the model performance, as well as have been based on opinion of the expert subject so he could assess the causes and effects of tourism development in a given area. In this manner, we have established the semantic correspondence for 11 values of 0 and 1 (the call valuation endecadaria) [13, p.26].

0	: No incidence
0,1	: Virtually no incidence
0,2	: Almost no incidence
0,3	: Very low incidence
0,4	: Low incidence
0,5	: Medium incidence
0,6	: Considerable incidence
0,7	: Sufficiently incidence
0,8	: High incidence
0,9	: Very high incidence
1	: Maximum incidence

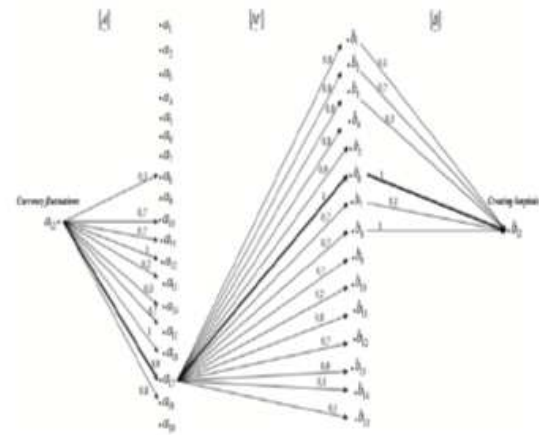
Source: Kaufmann, A. and Gil Aluja, J. (1988)

This section develops an example applied to the incidence of characteristics of elements that condition for it to be a tourist destination on public private investments and/or private in order to develop tourism of a given area. It is possible that in each case studies (causes and effects) the variables can be multiplied and/or reduces number of quantities. There are the essential variables that are part of the natural, cultural and socio-economic environment in tourism. Have been shown in different literatures of the study in terms of planning and product development destinations and tourist facilities (Gunn, 1994, Leiper 1990; Pearce, 1989). The elements that are part of causes and effects, is based on the literatures of different authors in the field and scientific research in other reports of tourism (Goeldner and Ritchie, 2009; Gunn, 2002; Kotler, 2004; McIntosh, 2001; Montejano, 2001 and WTO, 1996). McIntosh, Goeldner and Ritchie (2001) explains the importance of the components and offers on tourism such as natural resources, infrastructures, transportations and entertainments, etc. All these elements are based on planning and development of a particular determined area to promote a good society and attract visitors and tourists in order to generate added value in economic, social and natural. With which we analyze what are the mechanisms that can lead to the recovery of hidden processes and consider in consider to what degree of incidence may produce. We put in order the elements of cause and effect to complete the *Matrix of Forgotten Effect*.

In the *TABLE 1*, presents an elaboration of first processing matrix of *Direct Incidents* $[M]$, which shows the result of cause and effect in different grades produced between elements of the set A (causes) and the elements of the set b (effects). That is, the "first generation".

TABLE 5. Matrix of Forgotten Effects

$[O]$ $M^* - M$ \hat{p}	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	
a_1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2
a_2	0,0	0,1	0	0,0	0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1
a_3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
a_4	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
a_5	0,0	0,1	0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0	0,1	0,1
a_6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
a_7	0	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
a_8	0,1	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
a_9	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
a_{10}	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
a_{11}	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
a_{12}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{13}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{14}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{15}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{16}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{17}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{18}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
a_{19}	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1



III. CONCLUSIONS

The presented methodology establishes what actions carried out by public administration really affect the development of tourism in an area. This information allows you to know, firstly, the actions and investments that are really useful to attract tourism. Second, it allows you to know the multiplier effect that will generate the realized investments. Thus the public administration may establish priorities when it comes to distributing the existing resources, choosing those actions that have more repercussion, not only in the field of tourism, but in the economic development and the standard of living of the area.

The Forgotten effects model allows better use of resources available that generate the most wealth possible in the economy.

In the analyzed example is observed that elements seemingly unrelated they are closely linked, therefore, the model allows you to retrieve those relations of incidence would have not been considered with traditional instruments.

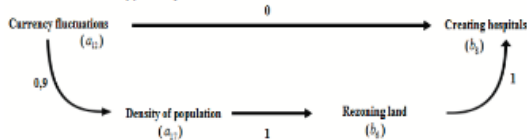
REFERENCES

- [1] Arturo Crosby, Nelson Prato, "Re-inventando el turismo rural: Gestión y desarrollo". Editorial Laertes, Arturo Crosby (ed.), 2009, pp.51-81. (In Spanish)
- [2] S. Baloglu, K.W. Mcleary, "A model of destination image formation". Annals of Tourism Research, 26 (4), 1999, pp.868-897.
- [3] Bill Bramwell, Liz Rawding, "Tourism marketing organizations in industrial cities: Organizations, objectives and urban governance". Tourism Management, 15 (6), 1994, pp.425-334.
- [4] D. Buhalis, "Marketing the competitive destination of the future". Tourism Management, 21 (1), 2000, pp.87-116.
- [5] E. Cohen, "Rethinking the sociology of tourism". Annals of Tourism Research, Vol VI, No. 1, 1979, pp.18-35.
- [6] J. Gil Aluja, "Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre". Ed. Milladoiro, Vigo, 1999. (In Spanish)
- [7] J. Gil Aluja, "Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas". Ed. Milladoiro, Vigo, 2002.
- [8] Anna M. Gil Lafuente, "Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa". Ariel Economía, 2001.
- [9] Anna M. Gil Lafuente, "Incertesa i Bioenginyeria". Reial Academia de Doctors, 2008, pp. 52-63. (In Spanish)
- [10] Anna M. Gil Lafuente, Oh. Young Kyun, "Elementos que intervienen en el desarrollo turístico en base al apoyo institucional". La Academia de

The gross numbers (0.9) refers to significant levels that reveal some forgotten effects. The results presented in the matrix $[O]$, in the TABLE 5 indicate that the cause-effect relationships that were initially rated 0 (that is, no incidence) in the direct incidence matrix, the final matrix effects we can observe that there is a strong incidence of 0.9. Thus, had forgotten to consider an important incidence.

We express the incidences that have been shown to verify the elements that have contributed to the indirect effects and analyze the cause-effect relationships through the matrix of forgotten effects.

➤ Incidence $(a_{12}, b_8) \rightarrow$ Currency fluctuations and Creating hospitals



We can verify that although main was estimated at 0 in the incidence on Currency fluctuations and Creating hospitals, actually this ratio increases to 1, because of two elements interposed (Density of population and Rezoning land) that enhances the effects in relations of causation. In this regard, we present the graph of the incidences indirect of this causation in order to estimate of the results.

IV International Conference "Problems of Cybernetics and Informatics" (PCI'2012), September 12-14, 2012
www.pci2012.science.az/8/01.pdf

- Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM). Congreso Nacional, Sevilla, 2009. ISBN 978-84-7356-609-4. (In Spanish)
- [11] J. Gil Lafuenta, "Marketing para el nuevo milenio. Nuevas técnicas para la gestión comercial en la incertidumbre". Editorial Pirámide, 1997. (In Spanish)
- [12] Clare A. Gunn, VAR TURGUT, "Tourism Planning: Basics, Concepts and Cases". Editorial Taylor and Francis Books, 2002.
- [13] A. Kaufmann, J. Gil Aluja, "Modelos para la investigación de efectos olvidados". Ed. Milladoiro. España, 1989.
- [14] P. Kotler, J. Bowen, J. Makens, "Marketing para turismo". Pearson Prentice Hall, 2004.
- [15] N. Leiper, "Tourism management". Melbourne. RMIT Press, 1995.
- [16] J. Lickorish, L. Jenkins, "Una introducción al turismo". Editorial Síntesis, 1997.
- [17] McIntosh, Goeldner, Ritchie, "Turismo: Planeación, Administración y Perspectivas". Editorial Limusa Wiley, 2001.
- [18] J. Montejano, "Estructura del mercado turístico", Editorial Síntesis, 2001.
- [19] OMT, "Introducción al turismo". Organización Mundial de Turismo, 1996.
- [20] Dg. Pearce, R. Butler, "Contemporary Issues in Tourism Development". Routledge. Taylor and Francis Group, 1999.
- [21] S. Smith, "The tourism product". Annals of Tourism Research, Vol. 21, No. 3, 1994, pp. 582-595. Elsevier Science Ltd.

ANEXO 8. Artículo publicado en Congresos Internacionales *Proceeding del VII Congreso Internacional de Normatividad Legal, Gestión, Calidad y Competitividad Organizacional, Ilustre Academia Iberoamericana de Doctores*. Morelia, Octubre 25-26, México, 2012. Editorial Academia Iberoamericana de Doctores, pp. 585-598, Morelia, México. ISBN: 978-6079-0961-37.

GIL-LAFUENTE, ANNA MARÍA; OH, YOUNG KYUN (2012). “Toma de decisiones para la gestión de recursos humanos: selección de personal en la empresa turística (agencias de viajes) aplicado con el modelo de Hamming”.

Estrategias de Competitividad Para el Posicionamiento de las Organizaciones en un Entorno Incierto

Coordinadores

**Federico González Santoyo
M. Beatriz Flores Romero**

Derechos reservados © 2012 respecto a la primera edición electrónica por: Federico González Santoyo, M. Beatriz Flores Romero y la Ilustre Academia de Doctores A.C.
Email: fegosa@iaidres.org.mx
Rincón de Barranquillas # 555, Frac. Arboledas. C.P. 58060
Morelia, Michoacán, México.

ISBN: 978-607-9096-13-7

Grabado en Morelia, Michoacán, México

Esta obra se termino de editar y grabar en Octubre del 2012, se elaboraron 1000 discos compactos

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, incluido diseño tipográfico y portada, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico, sin consentimiento de los coordinadores y de la Ilustre Academia Iberoamericana de Doctores A.C.



ILUSTRE ACADEMÍA IBEROAMERICANA DE DOCTORES

Dr. Federico González Santoyo
Presidente

Dr. Fernando Arreola Vega
Vicepresidente del área de Ciencias Jurídicas, Sociales y Humanidades

Dr. Jesús Vázquez Estupiñán
Vicepresidente del área de Artes

Dra. Martha Beatriz Flores Romero
Vicepresidente del área de Ciencias Administrativas y Económicas

Dr. José Luis Gil Vázquez
Vicepresidente del área de Ciencias Exactas

Dr. Rubén Quintero Sánchez
Vicepresidente del área de Tecnología

Dra. Altagracia Santoyo Medina
Vicepresidente del área de Ciencias Médicas y Químicas y Biológicas

Dr. Emiliano Velázquez Esquivel
Vicepresidente del área de Ciencias Biológicas

Dr. Marco Antonio Tinoco Álvarez
Secretario

Dr. Miguel Ángel Guitrón Vargas
Tesorero

**TOMA DE DECISIONES PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS:
SELECCIÓN DE PERSONAL EN LA EMPRESA TURÍSTICA (AGENCIA DE
VIAJES) APLICADO CON EL MODELO DE HAMMING**

GIL LAFUENTE, ANNA MARÍA*; OH, YOUNG KYUN**

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Barcelona (UB)

Av. Diagonal 690, 08034, Barcelona, España

E-mail: *amgil@ub.edu; oyk97@hotmail.com**

Resumen

En este estudio plantea como objetivo principal del establecimiento de las principales características de los candidatos en la selección de personal a los diferentes cinco tipos de puestos de trabajo (departamentos) en la agencia de viajes.

Con la metodología que proponemos se basa en el algoritmo de los modelos borrosos, sobre todo, en la distancia de Hamming y el coeficiente de adecuación, con el fin de mostrar esta metodología para la selección óptima de personales cuando el director de las empresas turísticas pueda escogerlos cada candidatos sin tener problema de la equivocación, así como optimizar la toma de decisiones para clasificar los candidatos a cada puestos de trabajo.

Finalmente, mostraremos el método y el resultado con los que hemos realizado a través de la metodología de la lógica borrosa (Fuzzy Logic).

Palabras clave: *toma de decisión; algoritmo; distancia de Hamming; coeficiente de adecuación; selección de personal; recursos humanos; agencias de viajes*

Summary

In this study raises main objective of establishing the main characteristics of the candidates in the selection of staff to five different types of jobs (departments) in the travel agency.

The methodology that we propose is based on the algorithm of Fuzzy models, especially in the Hamming distance and the Adequacy Coefficient, in order to show this methodology for the optimal selection of personal when the director of tourism enterprises can choose them each candidates without having the wrong problem, as well as to optimize decision making to classify candidates for each jobs.

Finally, we will show you the method and the result with which we have performed through the methodology of fuzzy logic (Fuzzy Logic).

Keywords: *decision making; algorithm; Hamming distance; Adequacy Coefficient; personnel selection; human resources; travel agencies*

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día los empresarios consideran cada vez más la importancia del procesamiento de recursos humanos con objeto de seleccionar a los trabajadores o candidatos más apropiados para que las personas puedan facilitar y mejorar la calidad de operaciones de sus cargos, por las cuales las empresas podrían aumentar la generación del valor añadido llevando ventajas y estableciendo la superioridad con las demás compañías competidoras en el mercado actual.

Existen varios autores que conceptualizan y explican en cuanto al tema de la administración y gestión de recursos humanos (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Gómez-Mejía, Balkin y Cardy, 1999; Labrado, 2000; Manuela Pardo, 2006; Martha Alles, 2000; Montes Alonso y Rodríguez, 2006; Rojo y Cabrera, 1999; Valle Cabrera, 1995; Wayne Mondy, 2010). La administración de recursos humanos es un término muy reciente que ha evolucionado paralelamente a la organización del trabajo, la cual tiene su origen en la revolución industrial (Montes Alonso y Rodríguez, 2006). Durante la última década este término ha alcanzado una gran aceptación, debido a que expresa la creencia presente en muchas empresas de que los trabajadores son un recurso valioso y a veces irremplazable. La gestión eficaz de recursos humanos es un elemento fundamental del trabajo de cualquier director (Gómez-Mejía, *et al.*, 1999).

Las empresas detectaron el valor que aporta la gestión de los recursos humanos con objeto de alcanzar el éxito empresarial y mantener la competitividad en un entorno dinámico e incierto. La preocupación por los recursos humanos existía siempre en las organizaciones, sin embargo, el interés por gestionarlos surge al aumentar la complejidad de las organizaciones a partir del siglo XX (De la Calle Durán *et al.*, 2004; Martha Alles, 2005).

No hay ninguna duda de que todas las empresas o entidades requieren que los trabajadores ya estén listos para empezar inmediatamente de la ocupación del trabajo con el conocimiento especializado, habilidades y experiencias, sin embargo no todos producen un buen resultado. Sabemos que existen otras más características personales de los candidatos tales como la actitud y la aptitud, el liderazgo, la conducta, la motivación, etc., con los cuales el director debe que considerarse con dichas características para que ellos puedan adaptarse bien a sus puestos de trabajo con el fin minimizar la equivocación y conseguir una mayor facilidad de los objetivos de las empresa y los empleados. Así, de acuerdo con Labrado (2000), la misión de todos los integrantes del área de recursos humanos de la empresa será conseguir que la empresa disponga de un equipo humano altamente preparado, motivado y comprometido con los objetivos. Para que la empresa tenga éxito en el entorno en que está inmersa los directivos deben tomar buenas decisiones de la selección de personal, puesto que los empleados pueden ser una importante fuente de ventaja competitiva a largo plazo (Valle Cabrera, 1995). Sin embargo, también es muy importante que la empresa tenga un buen clima laboral y la calidad de trabajo dispuesto para que los empleados se sientan satisfechos de sus trabajos. La selección de personal consistirá en elegir a una persona para un puesto de trabajo con un determinado perfil, susceptible de ser definido a través de unas medidas o valuaciones (modelos matemáticos) que permitirán ser comparados con las cualidades del candidato (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

Las empresas de las agencias de viajes aparecen, hoy en día, cada vez más en el mundo por el constante aumento de turistas nacionales e internacionales. A partir de años 90' la demanda turística aumentó, a lo largo del tiempo, por razones del aumento de los niveles de ingreso nacional y del tiempo de ocio, la política de liberalización de viajes, la variedad de vuelos baratos o *low cost*, entre otros. En la práctica, las que se ocupan en

la mayor parte de la industria turística son las agencias de viajes. Por estas razones los gerentes de las empresas de agencia de viajes organiza sólidamente las actividades de sistemas poniendo énfasis en la inversión en recursos humanos con objeto de captar variedad de clientes y generar la ventaja de negocio.

Finalmente, en este contexto, ponemos de manifiesto la toma de decisiones en la gestión de recursos humanos, aplicaremos con la utilización de un modelo de algoritmo como la *distancia de Hamming* (R.W. Hamming, 1950) con objeto de asignar la selección de personal en la organización una agencia de viajes que podría generar ventajas y valores para la empresa en el mercado. De acuerdo con Gil Aluja (1999), se puede utilizar en el ámbito de ciencias sociales y económicas para la gestión de toma de decisiones en la incertidumbre, así como en el campo de los recursos humanos, finanzas e inversiones, marketing para la asignación de un jugador de fútbol a una posición del equipo.

2. RECURSOS HUMANOS EN AGENCIAS DE VIAJE

Las agencias de viajes son empresas mercantiles, en posesión del título licencia correspondiente otorgado por la Administración Pública, se dedican profesional y comercialmente en exclusividad al ejercicio de actividades de asesoramiento, mediación y organización de servicios turísticos (Montejano, 2001; Cobreros, 2002). El primer pionero conocido en la historia de las agencias de viajes fue la compañía británica Thomas Cook, en 1841, organizó el primer viaje en tren de forma turística. De todos modos, las agencias de viajes se desarrollaron después de la Segunda Guerra Mundial con el desarrollo de la aviación comercial.

En la mayoría de empresas turísticas, el establecimiento de un mínimo estándares y normas, la personalización y la flexibilidad son claves para elaborar una estrategia de dirección de los recursos humanos. Muchas agencias de viaje ya han comenzado a certificar la calidad de sus procedimientos internos y externos, de tal modo que los empleados saben en todo momento lo que tienen que hacer y lo que se espera de ellos. Sobre todo, en grandes o medianas empresas de agencias de viaje, aunque pueda existir un departamento de recursos humanos todos los directivos, independientemente del

departamento donde están, necesitan conocer y saber cómo tratar al personal (Pardo, 2006).

González Cobreros (2002) hace referencia a la estructura general de la organización de una agencia de viajes. Según el autor pone de relieve la organización que no existe una estructura generalizada, ya que se varía según se trate de agencias mayoristas y minoristas, así como el volumen de negocio. En la *TABLA 1* exponemos el papel de funciones de cada área de recursos humanos subdivididos en cada área de una empresa de agencia de viajes.

TABLA 1. Organización de agencia de viajes

Organización de Agencia de Viajes					
Área	Departamento de Administración	Departamento del Producto	Departamento Comercial o de Marketing	Departamento de Ventas o Mostrador	Área auxiliar
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Confección de balances • Control de costes • Control de ingresos • Elaboración de presupuestos de explotación anuales • Facturación a clientes • Pagos a proveedores • Instrumentación de formas de crédito • Liquidaciones fiscales • Compras de material • Control de expedientes • Control de billeteaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del producto • Contratación de los servicios y selección de proveedores • Reservas de plazas y emisión de documentación de viajes • Control de la calidad de los servicios durante la prestación de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercado • Asesoramiento al área Técnica sobre los productos que reclama el mercado • Promoción y relaciones públicas • Confección de los folletos • Publicidad en los medios • Formación e incentización de los vendedores • Elaboración de campañas promocionales • Control de las ventas • Control de calidad del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Información y asesoría al cliente • Reserva y emisión de billeteaje • Reserva y venta de viajes programados • Confección de viajes combinados • Correspondencia • Archivo • Incluso a veces colaboración como guía y transferista, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • Acogida y filtro de clientes personal, telefónicamente, fax, E-mail • Correspondencia • Preparación de documentación • Atención y filtro de llamadas telefónicas • Atención y manejo de telex, fax, GDS, PC • Control de material • Caja y facturación • Ciertos contactos con proveedores • Control de mensajería y fichero de clientes

Fuente: Elaboración propia, a partir de González Cobreros (2002) y AEDAVE (Asociación Empresarial de Agencias de Viajes Españolas)

3. METODOLOGÍA

A través de dichas funcionales del sector de recursos humanos, presentaremos un modelo de la distancia de Hamming y la coeficiencia de adecuación a fin de revelar el resultado en la selección de personal de una agencia de viajes.

Entre las distancias más utilizadas se acostumbra a citar la *distancia de Hamming*¹ y entre otros como la distancia de Euclides y la distancia de Minkowski, que las generaliza. Entre las cualidades más apreciadas en las distancias de Hamming destaca su gran sencillez y facilidad de cálculo que la hacen muy operativa (Gil-Lafuente, 2002). En 1950, el matemático Richard W. Hamming presentó su teoría de la *distancia de Hamming* en la publicación de su artículo “*Error detecting and error correcting codes*”². La metodología de Hamming es una herramienta matemática bastante útil, la cual se puede aplicar en la gestión del proceso para recursos humanos y a la selección de personal en empresas y entidades públicas. En general, la metodología de la distancia de Hamming se puede utilizar y aplicar para la toma de decisión en la selección de personal con menos cantidades de candidatos y pocos puestos de trabajos en las empresas. El objetivo es analizar el alejamiento o acercamiento de las preferencias de los individuos respecto de las características de los candidatos en la selección de personal para cada distintos de puestos de trabajo, en este caso será asignado de cada departamentos en el área organizativa, de la empresa de agencia de viajes.

3.1. LA NOCIÓN DE LA ASIGNACIÓN

Para empezar el método de la distancia de Hamming y el coeficiente de adecuación, ante todo, hemos de entender la noción de la asignación. La asignación es uno de los cuatro elementos fundamentales (relación, asignación, agrupación y ordenación) que constituyen para la toma de decisiones en la incertesa o incertidumbre.

“Entendemos por asignación aquel proceso mediante el cual cada elemento de un conjunto de objetos es adscrito a otro elemento perteneciente a otro conjunto de objetos de naturaleza diferente, en base a ciertas características, exigidas a un cierto nivel” (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) explica como “*el planteamiento del problema de la asignación parte de la existencia de tres conjuntos, normalmente finitos, de objetos físicos o mentales. El*

¹ KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. “*Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*”. Editorial Hispano Europea, Barcelona. 1987. p. 22-56.

² HAMMING, R. W. “*Error detecting and error correcting codes*”. Bell System Technical Journal, 26 (2): 147-160, 1950.

primero recoge los elementos a asignar, el segundo los elementos que deben recibir asignación y el tercero los elementos en los cuales se base el proceso asignador (cualidades, características, singularidades, entre otros), en definitiva lo que podríamos denominar criterios de asignación. Consideramos que una buena manera de representar estos aspectos viene dada por la construcción de un subconjunto borroso para cada uno de los objetos a asignar tomando como gerencial el conjunto de criterios de asignación”.

Con objeto de obtener las relaciones, a partir de las cuales iniciar el proceso para la asignación, se puede recurrir a algunos de los índices capaces de expresar el “alejamiento o acercamiento”, en su caso, entre los objetos a afectar y los objetos a los cuales debe realizarse la afectación. Entre los más conocidos cabe citar los que surgen de la noción de distancia y los que parten de la noción de adecuación. La tarea de asignar correctamente un objeto a otro objeto, tiene, en sí misma, un carácter combinatorio, y con ello, la complejidad en se alcanzar los resultados óptimos (Gil Aluja, 1999).

3.2. DISTANCIA DE HAMMING

Definición 1. Para definir esta diferencia, primero definimos una noción de distancia entre dos segmentos incluidos en el segmento $[0,1]$. Que sean:

$$[a_1, a_2] \subset [0, 1] \text{ y } [b_1, b_2] \subset [0,1]$$

Hagamos:

$$D ([a_1, a_2], [b_1, b_2]) = \frac{1}{2} (|a_1 - b_1| + |a_2 - b_2|)$$

Donde colocar $\frac{1}{2}$ delante de la adición de valores absolutos sólo tiene como objetivo para mantener la distancia entre 0 y 1. Podemos observar el siguiente resultado:

$$0 \leq D ([a_1, a_2], [b_1, b_2]) \leq 1$$

Definición 2. Podemos definir la *distancia de Hamming* normalizada entre dos subconjuntos Φ (borrosos de un mismo referencial finito).

Sean $\tilde{A}, \tilde{B} \subset E$ con el $E = N$ finito, así lo obtendremos la siguiente ecuación:

$$\delta(\tilde{A}, \tilde{B}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N D(\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x))$$

La distancia de Hamming ha ofrecido un buen resultado de ordenar conjuntos borrosos, ya que a través del método podemos determinar qué candidato estará “*más cercano*” al ideal. Este modelo, si queremos dar más importancia a unas características que a otras, podemos ponderarlas y seguir aplicando la misma expresión. En este caso, el mejor candidato será el que tenga una menor distancia respecto del ideal (Gil Aluja, 1996; Gil Lafuente, 2002).

3.3. COEFICIENTE DE ADECUACIÓN³

En muchas ocasiones, el concepto de la distancia no se adapta a las necesidades del problema específico que se desea tratar. Por este motivo resulta útil el empleo de un índice que hemos denominado coeficiente de adecuación (Gil Aluja, 1999)⁴. Teniendo diferentes variantes a poder utilizar, nos destacamos por la hipótesis de penalización en aquellos elementos que sus características no lleguen al mínimo exigido. Esta penalización, cabe decir que no será total, sino que será progresiva según el déficit que se presente.

El coeficiente de adecuación se designará mediante $K(\tilde{P}_j, \tilde{P}^*)$ y se calculará de la siguiente forma:

Cuando $\mu_{\tilde{P}_j}(c_i) \geq \mu_{\tilde{P}^*}(c_i)$ se hará $K_i(\tilde{P}_j \rightarrow \tilde{P}^*) = 1$

Cuando $\mu_{\tilde{P}_j}(c_i) < \mu_{\tilde{P}^*}(c_i)$ se hará $K_i(\tilde{P}_j \rightarrow \tilde{P}^*) = 1 - \mu_{\tilde{P}^*}(c_i) + \mu_{\tilde{P}_j}(c_i)$

³ GIL ALUJA, J. “*Elements for a Theory of Decision in Uncertainty*”. Kluwer Academic Publishers Dordrech, Boston, London, 1999. p. 125-140.

⁴ KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. “*Introducción a la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*”. Ed. Milladoiro. Santiago de la Compostela. 1986. p.148-150.

Así, se obtendrá la siguiente fórmula:

$$K(P_{\sim j}, P^*) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i(P_{\sim j} \rightarrow P^*)$$

El coeficiente de adecuación puede facilitar la toma de decisiones a través de la obtención de datos cualitativos, así como se constituye una herramienta útil para ser utilizada en la gestión de los recursos, sobre todo, en el proceso de selección de personal humanos en empresas y entidades públicas.

3.4. LA ASIGNACIÓN POR ELIMINACIÓN DE FILAS Y COLUMNAS

Antes de entrar en aspectos teóricos relativos a la asignación vamos a desarrollar un algoritmo de carácter intuitivo que resulta muy útil por su simplicidad⁵, aunque no lleva siempre forzosamente a la solución óptima, sino a una buena solución. El origen del proceso de asignación puede estar tanto en la relación borrosa $\left[\begin{smallmatrix} Q \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$ como en la $\left[\begin{smallmatrix} R \\ \sim \end{smallmatrix} \right]$ (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) explica sobre los pasos a seguir el proceso:

- 1) Buscar el elemento de la relación borrosa cuyo **valor es más elevado**.
- 2) Este elemento determina, según fila y columna a la que pertenece, el elemento del conjunto E_1 que es asignado al elemento del conjunto E_2 .
- 3) Se elimina de la matriz, la fila y columna correspondientes al elemento del conjunto E_1 y al del conjunto E_2 . Se tendrá una matriz de orden inferior.
- 4) Se inicia de nuevo el proceso con esta matriz de orden inferior, buscando el elemento cuyo valor es más elevado.
- 5) Se pasa a los puntos 2), 3), y 4) hasta el agotamiento de la relación borrosa, lo que indicará que todos los elementos del conjunto E_1 han sido asignados a los del E_2 .

⁵ Kaufmann, A.; Gil Aluja, J. "Introducción a la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas". Ed. Milladoiro. Santiago de la Compostela. 1986. p.157-158.

- 6) Es posible que exista algún elemento de E_1 sin asignar o bien un elemento de E_2 sin que haya sido objeto de decisión.

4. APLICACIÓN DE MODELOS DE ALGORITMOS EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL DE LA AGENCIA DE VIAJES DE LOS RECURSOS HUMANOS

En esta parte, ponemos en marcha describir el proceso de las aplicaciones con los estudios anteriormente mencionados. Como el director de la empresa tiene que compendiar entre con varios candidatos solicitados, por lo cual puede dificultarse el procesamiento de la selección de personal. Por esta razón utilizaremos con la distancia de Hamming para la selección del candidato ideal.

Supongamos que una empresa de agencia de viajes cuatro departamentos P vacantes y cinco candidatos J ya evaluados en seis requisitos R . Teniendo cuenta de que la evaluación de los requisitos se representa como el grado de pertenencia a un conjunto borroso asignando de un número del intervalo $[0,1]$. En este caso, las requisitos representan los caracteres personales que piden la empresa.

Expresamos como el siguiente conjunto R :

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6\}$$

Los cuales son:

R_1 = Nivel de educación (licenciado, master, Ph.D.)

R_2 = Varios idiomas (Ingés, Castellano, etc.)

R_3 = Conocimientos del sector turismo

R_4 = Capacidad de tomar de desiciones

R_5 = Carácter personal extravertida

R_6 = Experiencia laboral

Así, definimos el perfil “ideal” del candidato I^* como la siguiente:

Requisitos	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
I^*	.8	.9	1	.8	.6	.8

Describimos el resultado para el conjunto de cada candidatos C :

$$C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5\}$$

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
C_1	.5	.9	.5	.5	.8	.7
C_2	.7	.7	.9	.6	.7	.6
C_3	.8	.8	.6	.8	.5	.8
C_4	.8	.6	.6	.7	.6	.6
C_5	.7	.7	.8	.7	.7	.7

A continuación, ordenamos para el conjunto de puestos de trabajo P :

$$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4\}$$

P_1 = Departamento Administración y Financiero

P_2 = Departamento Producto

P_3 = Departamento Comercial o Marketing

P_4 = Departamento Área auxiliar

Así, lo mostramos el resultado de cada puestos de trabajo:

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
P_1	.8	.7	.6	.7	.5	.8
P_2	.7	.7	.8	.7	.6	.6
P_3	.8	.8	.9	.8	.8	.8
P_4	.6	.8	.8	.8	.9	.7

Distancia de Hamming:

$$(C_1, P_1) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.6| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.5| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_2) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.7| + |0.9 - 0.7| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.7| + |0.8 - 0.6| + |0.7 - 0.6|) = 0.20$$

$$(C_1, P_3) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.8| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.9| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.8| + |0.7 - 0.8|) = 0.20$$

$$(C_1, P_4) = \frac{1}{6} (|0.5 - 0.6| + |0.9 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.5 - 0.8| + |0.8 - 0.9| + |0.7 - 0.7|) = 0.16$$

$$(C_2, P_1) = 0.15 \quad , \quad (C_3, P_1) = 0.03 \quad , \quad (C_4, P_1) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_1) = 0.10$$

$$(C_2, P_2) = 0.05 \quad , \quad (C_3, P_2) = 0.13 \quad , \quad (C_4, P_2) = 0.06 \quad , \quad (C_5, P_2) = 0.03$$

$$(C_2, P_3) = 0.11 \quad , \quad (C_3, P_3) = 0.10 \quad , \quad (C_4, P_3) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_3) = 0.10$$

$$(C_2, P_4) = 0.13 \quad , \quad (C_3, P_4) = 0.15 \quad , \quad (C_4, P_4) = 0.18 \quad , \quad (C_5, P_4) =$$

0.08

Así, lo encuadramos los resultados de las distancias, y realizamos una matriz complementaria. En este caso es la siguiente:

	α	β	γ	δ			α	β	γ	δ
a	.20	.20	.20	.16		a	.80	.80	.80	.84
b	.15	.05	.11	.13		b	.85	.95	.89	.87
c	.03	.13	.10	.15		c	.97	.87	.90	.85
d	.06	.06	.18	.18		d	.94	.94	.82	.82
e	.10	.03	.10	.08	→	e	.90	.97	.90	.92

Para clasificar, en principio, tenemos que encontrar el número más grande, el cual significa la posibilidad de la asignación. De esta manera eliminamos gradualmente las filas y columnas según número más grande hasta que el último que quede. Por lo tanto, podemos definir a través de la matriz cada candidato asignado es apreciable para la ocupación de cada puestos de trabajo correspondiente.

e) Candidato $\underset{\sim}{C}_5 \rightarrow \underset{\sim}{P}_2$ (Departamento Producto)

f) Candidato $\underset{\sim}{C}_3 \rightarrow \underset{\sim}{P}_1$ (Departamento Administración y Financiero)

g) Candidato $\underset{\sim}{C}_2 \rightarrow \underset{\sim}{P}_3$ (Departamento Comercial o Marketing)

h) Candidato $\underset{\sim}{C}_1 \rightarrow \underset{\sim}{P}_4$ (Departamento Área auxiliar)

Teniendo cuenta de que el problema de este algoritmo es que la optimización se realiza a nivel individual, no a nivel global o organizacional. Sin embargo, existen otros modelos que permiten una optimización a nivel general tales como el Algoritmo Húngaro, el *OWA (Ordered Weighted Averaging) Operators* y el algoritmo *Branch and Bound*.

5. CONCLUSIONES

El proceso de asignación aplicado en este trabajo permite mejorar la aplicación de técnicas clásicas al incorporar procesos de matemática no numérica. A partir de este procedimiento básico se hace posible establecer sistemas de ponderación o parametrización que pueden complementar el análisis de los resultados en función de los objetivos buscados. La conjunción de datos objetivos y estimaciones subjetivas resulta fundamental a la hora de resolver con éxito un proceso de asignación.

6. REFERENCIAS

ALLES, M. (2005). “5 Pasos para transformar una oficina de personal en un área de Recursos Humanos”. Ediciones Granica, Buenos Aires.

- DE LA CALLE DURÁN, M.C.; ORTIZ DE URBINA CRIADO, M. (2004). *“Fundamentos de Recursos Humanos”*. Pearson Educación.
- GIL ALUJA, J. (1996). *“La gestión interactiva de los recursos humanos en la incertidumbre”*. Centro de Estudios Ramón Areces.
- GIL ALUJA, J. (1999). *“Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre”*. Editorial Milladoiro.
- GIL ALUJA, J. (2002). *“Introducción de la teoría de la incertidumbre en la gestión de empresas”*. Ed. Milladoiro, Vigo.
- GIL LAFUENTE, A.M. (2001). *“Nuevas estrategias para el análisis financiero en la empresa”*. Ariel Economía.
- GIL LAFUENTE, J. (1997). *“Marketing para el nuevo milenio. Nuevas técnicas para la gestión comercial en la incertidumbre”*. Editorial Pirámide, Madrid.
- GIL LAFUENTE, J. (2002). *“Algoritmos para la excelencia: Claves para el éxito en la gestión deportiva”*. Editorial Milladoiro, Vigo.
- GIL LAFUENTE, J. (2002). *“L’optimització del fixatge d’un esportista en l’àmbit de la incertesa”*. Autors dels treballs. Jaume Gil Aluja (Ed.) *“Les universitats en el centenary del futbol club Barcelona: estudis en l’àmbit de l’esport”*. Editorial Milladoiro. pp. 3-53.
- GÓMEZ MEJÍA, L.R.; BALKIN, D.B.; CARDY, R.L. (1999). *“Gestión de recursos humanos”*. Prentice Hall.
- GONZÁLEZ COBREROS, M. ÁNGELES (2002). *“Fundamentos teóricos y gestión práctica de las agencias de viajes”*. Editorial Síntesis.
- IZARD, O.M. (2007). *“Gestió d’oficines de turisme”*. Editorial UOC.
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1986). *“Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas”*. Editorial Milladoiro. Santiago de Compostela, España. ISBN 84-398-7630-0.
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1987). *“Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre”*. Editorial Hispano Europa, Barcelona.
- KOTLER, P.; BOWEN, J.; MAKENS, J. (2010). *“Marketing for Hospitality and Tourism”*. Pearson. Fifth Edition.
- LABRADO, M. (2000). *“Misiones y Responsabilidades de los Puestos de Trabajo”*. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.

- MARÍA JESÚS MONTES ALONSO; PABLO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ (2006). *“Selección de personal: La búsqueda del candidato adecuado”*. Ideaspropias Editorial.
- McINTOSH; GOELDNER; RITCHIE (2001). *“Turismo: Planeación, Administración y Perspectivas”*. Editorial Limusa Wiley.
- MONTEJANO, J.M. (2001). *“Estructura del mercado turístico”*. Editorial Síntesis.
- PARDO, M. (2006). *“Recursos humanos para el turismo”*. Editorial Síntesis. Pearson.
- PÉREZ I PUIG, A. (1995). *“El libro de los agentes de viajes: Libro I, La agencias de viajes”*. Editorial Laertes.
- ROJO, P; CABRERA, A. (1999) *“Las cuatro caras de la Dirección de Recursos Humanos”*. Revista Capital Humano, N° 127, Madrid. Ed. Capital Humano.
- VALLE CABRERA, R.J. (1995). *“La gestión estratégica de los recursos humanos”*. Addison-Wesley Iberoamericana.