
Electronic Tourism Market: Desintermediación y negociación en un entorno multiagente



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



TRABAJO FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
RECONOCIMIENTO DE FORMAS
E IMAGEN DIGITAL

Raúl Llopis Penalva

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Politécnica de Valencia

Septiembre 2011

Documento maquetado con T_EX!S v.1.0.

Este documento está preparado para ser imprimido a doble cara.

Electronic Tourism Market:
Desintermediación y negociación
en un entorno multiagente

Dirigido por los Doctores:

**D^a Ana García-Fornes y
D. Agustín Espinosa Minguet**

**Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Politécnica de Valencia**

Septiembre 2011

*A mi familia,
especialmente a
Elena y Silvia*

Agradecimientos

A mis directores, *Dra. D^a Ana García-Fornes* y *Dr. D. Agustín Espinosa Minguet* por su tiempo, sus consejos, dedicación y orientación.

A *mis compañeros*, ellos saben quiénes son, por dejar siempre a un lado sus tareas echándome una mano cuando la he precisado.

A *Tim Berners-Lee, Larry Roberts, Vinton Cerf y Robert Kahn*, por darme la posibilidad de continuar remotamente con esta investigación cuando *Silvia* lo ha necesitado.

Y especialmente a *Elena*, porque sin ella, es seguro, no habría llegado hasta aquí.

A todos, gracias.

Índice

Agradecimientos	VII
1. Introducción	1
2. Motivación y objetivos	5
3. Análisis del dominio	9
3.1. Introducción	9
3.2. Economía y sociedad	10
3.3. Características del mercado	12
3.4. Modelos del dominio	14
3.4.1. Modelo de comportamiento: Consumer Buyer Behaviour	14
3.4.2. Modelo de mercado: Werthner & Klein	15
3.4.3. Modelo de negocio	16
3.5. Consumidores	17
3.6. Intermediarios	18
3.6.1. Destination Management Organizations	18
3.6.2. Travel Agencies	18
3.6.3. Computer Reservation Systems/Global Distribution Sys- tems	19
3.6.4. Payment Services	21
3.6.5. Insurances	22
3.7. Proveedores	22
3.8. Proceso de desintermediación	24
4. Estado del arte	27
4.1. Introducción	27
4.2. Trabajos relacionados	28
4.3. Modelos relacionados	31
5. Aplicación de la metodología GORMAS para el análisis de organizaciones	33

5.1. Introducción	33
5.2. Organizaciones	34
5.3. Ciclo de vida y meta-modelos	35
5.4. Guía de diseño	36
6. Caso de estudio: “Directo al consumidor”	51
6.1. Introducción	51
6.2. Teoría de la utilidad multiatributo	52
6.3. Mecanismos de negociación	55
6.4. Modelado de la organización, servicios y protocolo	60
6.5. Implementación	64
6.6. Evaluación e interpretación	67
7. Conclusiones y trabajo futuro	77
A. Documento A.1-Misión organizativa	83
B. Documento A.2-Grupos de interés	87
C. Documento A.3-Condiciones de entorno	91
D. Documento B.1-Tecnología esencial	93
E. Documento B.2-Tecnología de unidad de trabajo	95
F. Documento C-Dimensiones organizativas	111
G. Documento E-Ontología del dominio	115
H. Documento F-Normas	125
Bibliografía	155

Índice de figuras

3.1. Vista estructural del ETM. Werthner & Klein	15
3.2. Modelo de negocio del ETM	17
3.3. Variantes en las cadenas de distribución	24
5.1. Vista funcional del ETM. emfGORMAS	40
5.2. Vista estructural del ETM. emfGORMAS	50
6.1. Protocolo de acceso y uso del ETM	62
6.2. Acuerdos totales con/sin negociación	68
6.3. Utilidad media global parte consumidora	69
6.4. Utilidad media global parte coaligada	70
6.5. Número medio global de turnos	71
6.6. Negociación con coalición y bilateral	72
6.7. Porcentaje de acuerdos totales por estrategias	73
6.8. Acuerdos totales por concesión por estrategias	73
6.9. Número medio de turnos hasta acuerdo por estrategias	74
6.10. Número medio de concesiones hasta acuerdo por estrategias	75
6.11. Utilidad media parte consumidora por estrategias	76
6.12. Utilidad media parte coaligada por estrategias	76

Índice de Tablas

6.1. Tabla atributos de viaje y significado	53
6.2. Tabla tipos de viaje	64
6.3. Tabla atributos de la negociación y valores	65

Capítulo 1

Introducción

Desde la prehistoria, nuestros antepasados han sentido el impulso de desplazarse de un lugar a otro, ya fuese por necesidad en sus distintos papeles de nómadas y cazadores, como por placer, por el deseo de conocer espacios diferentes a su lugar de origen, con climas dispares, paisajes distintos e incluso gentes diferentes comunicándose en extrañas lenguas. La vertiente más placentera de estos traslados casi se puede asegurar que la iniciaron aquellos primeros exploradores de los que nos hablan los libros de historia que comenzaron a intercambiar productos entre unas zonas y otras del globo. Pero ellos lo hacían en condiciones en las que sus viajes duraban tiempos que se podían calificar de todo menos de razonables.

Mucho tiempo después, con el comercio ya instaurado y cuando los medios de transporte empezaron a unir largas distancias en tiempos relativamente cortos comenzó a hablarse de un fenómeno denominado *turismo* que el economista suizo Guyer-Freuler definía en el año 1905 como:

El turismo es un fenómeno de nuestro tiempo que se explica por la necesidad creciente de descanso y de cambio de aires, por la aparición y desarrollo del gusto por la belleza del paisaje, por la satisfacción y el bienestar que se obtienen de la naturaleza virgen, pero muy especialmente, por las crecientes relaciones entre pueblos diferentes, por el aumento de empresas a que da lugar el desarrollo del comercio, las industrias y profesiones y por el perfeccionamiento de los medios de transporte.

Pero la definición clásica de turismo se debe a los profesores Hunziker y Krapk de la Universidad de Berna y data del año 1942:

El turismo es la totalidad de las relaciones y fenómenos generados por el viaje y la estancia de forasteros, siempre y cuando la estancia no implique el establecimiento de una residencia permanente y no esté relacionada con actividades remuneradas.

Choca esta definición, ampliamente aceptada, con la idea actual que se tiene del fenómeno turístico, ya que elimina como turista al que viaja por motivos de negocios, puesto que lleva a cabo su viaje de una forma remunerada. A día de hoy, a pesar de sus esfuerzos, la Organización Mundial del Turismo, organismo dependiente de las Naciones Unidas (UNWTO, ¹ por su siglas en inglés) aún no ha conseguido dar una definición que satisfaga a todos.

El turismo en nuestros días se ha convertido en una verdadera industria con un increíble potencial de crecimiento y capaz de añadir valor en las sociedades en las que se inserta. Es por esto que países como el nuestro, principalmente centrado en los servicios, deben prestar una atención especial y promover la investigación e innovación en sectores estratégicos como es éste.

En este sentido, la llegada de las nuevas tecnologías de información y comunicación de las que pronto ha hecho uso este sector, ha llevado a la aparición, no solo de nuevas posibilidades de comercialización y búsqueda de productos y servicios, sino también de nuevas formas de interacción debido a la democratización intrínseca de la Red. Entre estas nuevas formas de interacción, el uso de la negociación para llevar a cabo acuerdos sobre prestación de servicios y productos se ha revelado un campo de investigación, a priori, interesante.

Estas nuevas oportunidades han sido aprovechadas, dentro de la inteligencia artificial distribuida, por los sistemas multiagente (MAS, por sus siglas en inglés), por tratarse de un contexto adecuado del que extraer modelos y realizar experimentos con el objetivo de reducir tiempos y costes en la ejecución de las tareas clásicas de búsqueda, selección y reserva de productos asociadas a este mercado. Las características de estos sistemas abiertos, que se comentarán en los siguientes capítulos, los hacen muy apropiados para la simulación de este tipo de estructuras.

La mayoría de los estudios llevados a cabo en este dominio se han centrado en la relación cliente-intermediario y muy pocos (aunque cada día más) en la interacción cliente-proveedor. Es en esta nueva perspectiva en la que intenta ahondar este trabajo aprovechando el fenómeno de desaparición progresiva de los, antaño imprescindibles, intermediarios de la industria. Hoy día muchos de ellos han empezado a reconvertirse intentando especializarse y aportar valor en aquellos aspectos que les puedan hacer atractivos al usuario y diferenciados de la competencia.

Para condensar todo este trabajo, esta memoria se encuentra estructurada de la siguiente forma:

En primer lugar, se justificará la motivación y los objetivos perseguidos al comienzo del estudio, desde el análisis de nuevas formas de interacción y comunicación, para lo que se hace imprescindible el conocimiento del dominio, pasando por la creación de un banco de pruebas para futuras investigaciones,

¹<http://www.unwto.org>

la implementación de diversas técnicas de negociación y la comparación entre ellas, hasta la intención de organizar encuentros con empresas del ramo para estudiar la posibilidad de llevar a cabo una transferencia del conocimiento adquirido.

Posteriormente, se llevará a cabo un exhaustivo análisis del dominio (tradicional y electrónico), más allá de la típica identificación de un cliente, una agencia de viajes y un proveedor, se intentará ofrecer una visión global de todos los actores o grupos de interés que conforman la industria turística, sobre todo en las tareas de intermediación donde más figuras han aparecido con el fomento de las comunicaciones electrónicas.

Seguidamente se comentarán los modelos y trabajos relacionados con este dominio desarrollados por la industria y por investigadores y que han sido objeto de estudio previo.

La siguiente sección versará sobre la aplicación de una metodología para el análisis de organizaciones para sistemas multiagente con la intención de lograr una estructuración del mercado.

Continuaremos con un caso de estudio en el que se presentará una nueva perspectiva de la cadena de distribución tradicional que permitirá el acceso entre dos actores antes aislados, los clientes y los proveedores de recursos. Para este caso de estudio, se comentará brevemente un modelo de agregación de preferencias (la teoría de la utilidad multiatributo), los mecanismos de negociación (protocolo y estrategias), el modelado de la organización y los servicios necesarios que sirven de base para llevar a cabo una implementación que permita extraer conclusiones sobre este cambio del modelo de negocio y la conveniencia de trasladar los procesos de negociación del mundo real a este mundo electrónico.

El estudio concluye con los futuros trabajos que se han ido revelando como interesantes, pero inabordables en este momento, y las conclusiones generales al respecto.

Simplemente resta, para completar este preámbulo, señalar que la finalización completa del trabajo se plasmará en la implementación de una aplicación de turismo sobre una verdadera plataforma de agentes que culminará los objetivos del proyecto de investigación CICYT ² TIN2008-04446 “Una plataforma para sistemas multiagente abiertos”.

²La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) es el órgano de planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional de Investigación Científica

Capítulo 2

Motivación y objetivos

El presente estudio fue concebido como trabajo fin de máster del Máster en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital impartido por el Departamento de Sistemas Informáticos y Computación de la Universidad Politécnica de Valencia.

Dentro de la rama de la Inteligencia Artificial (IA), muy diversos han sido los dominios que se han analizado con el fin de extraer modelos que sirviesen como base para la realización de investigaciones y para la aplicación de variadas técnicas utilizadas en la literatura, y entre ellos el mercado del turismo electrónico ha sido objeto de muchos de estos trabajos.

Es en este contexto donde se centra este trabajo que ha intentado en todo momento llevar a cabo un primer acercamiento global, a la vez que riguroso, a este importante sector. Así, dos objetivos se plantearon como primordiales al comienzo: por un lado estudiar las diferentes formas de interacción entre los distintos actores del sistema que actualmente ofrecen las nuevas tecnologías cuando se aplican a mercados tradicionales (cuyo análisis desembocó en la aparición del fenómeno conocido como *desintermediación* y que será apropiadamente discutido a lo largo de esta memoria); y por otro cómo conseguir la mayor satisfacción posible por parte de los entidades protagonistas del mercado con la intención de obtener relaciones sinceras a la vez que duraderas (aplicando formas de interacción humanas, como la *negociación*, a entidades software).

Para poder modelar las diferentes formas de interacción entre los individuos del mercado, se planteó como una de las tareas previas, llevar a cabo un análisis exhaustivo del dominio del turismo tanto en su versión tradicional como electrónica. No se trataba simplemente de presentar los actores por todos conocidos (agencias de viajes, clientes, proveedores, . . .) sino de llegar más allá. Realizar, como decimos, un profundo análisis del dominio identificando todos y cada uno de los grupos de interés, tanto si posteriormente eran tomados en cuenta para éste y otros trabajos, como si no. De esta manera futuras investigaciones dispondrían de un punto de partida desde el que solo

tendrían que elegir los actores más adecuados y las interacciones necesarias de entre las existentes, o posibles, en el mercado real.

Por otro lado, para conseguir la mayor satisfacción entre las entidades intervinientes en las transacciones propias de esta estructura, rápidamente surgió la necesidad de extraer antes un modelo de preferencias y negociación, a partir de las investigaciones sobre la literatura al respecto, y basados en la idea de la obtención de un mayor número de ventas de productos o servicios, consecución de acuerdos a fin de cuentas, con la intención de llevar a cabo su validación tras los diferentes resultados obtenidos. A partir de este modelo se podrían plantear diversas comparativas como las derivadas del análisis de posturas inmovilistas en cuanto a la venta de cierto producto o servicio frente a otras más dinámicas como la propia negociación, plasmada en diferentes niveles de complejidad. Dentro de estas formas de negociación también se planteó llevar a cabo una comparativa entre diferentes propuestas más o menos elaboradas.

También se pretendía llevar a cabo una implementación o prueba de concepto que aunase, por un lado, el comentado fenómeno de la desintermediación (analizado en la sección 3.8) propio de la inmersión de las distintas empresas en el ámbito de las nuevas tecnologías, junto a la necesidad del establecimiento de conversaciones, negociaciones y alianzas entre empresas del sector, del mismo o diferentes gremios. A partir de esta implementación se intentaría abordar la creación de un mercado electrónico real con las características expuestas.

Asimismo, se intentó demostrar que la utilización de agentes personales debidamente informados de las características del producto o servicio deseados, tanto para tareas repetitivas como ocasionales, en este caso para la contratación de paquetes turísticos, evitaría a los humanos pérdida de tiempo en tareas tediosas como la búsqueda manual del paquete que más se adecuase a las expectativas deseadas, así como un ahorro en los recursos desplegados por cada uno de los participantes. Es decir, diseñar una propuesta que brindase la posibilidad de automatizar y simplificar las tareas de búsqueda, selección de la opción más ventajosa con arreglo a un conjunto definido de preferencias, y reserva, de un paquete turístico.

Como se ha indicado, la implementación de diversas técnicas que desembocasen en la obtención de un acuerdo y la comparación de resultados entre ellas y con la ausencia de negociación, también se convirtió en uno de los objetivos complementarios del trabajo. Nuestra hipótesis partía de la idea de que en éste y otros mercados es preferible captar clientes realizando pequeñas concesiones durante el proceso de negociación, concesiones que no suponen una gran pérdida de beneficios debido a los márgenes con los que trabaja el sector, que perder a estos potenciales clientes —puede que definitivamente, incluso para futuros acuerdos— por mantener posturas inamovibles.

Este mercado debía ser modelado en un escenario suficientemente es-

estructurado y acotado para conseguir ofrecer los servicios que teóricamente debían ser prestados a imagen y semejanza del mundo real. El escenario elegido fue el de las organizaciones. Para poder llevar a cabo este análisis otro de los objetivos perseguidos, también complementario en todo caso, fue la utilización y validación de una guía de diseño para organizaciones de sistemas multiagente, desarrollada en el Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, denominada GORMAS y que constituyó una tesis doctoral que se comentará y aplicará en el capítulo 5.

Además, el diseño de un modelo de mercado a imagen del real ofrecería la posibilidad de crear un verdadero banco de pruebas que permitiese avanzar en la creación de nuevas herramientas y en otros temas de investigación no abarcados aquí. Aspectos tan variados como la negociación y argumentación, la privacidad, la reputación y confianza, los aspectos de contratación y seguimiento o trazabilidad de los mismos, reorganizaciones a partir de organizaciones ya existentes y otras muchas facetas de investigación que surgiesen en el futuro, tendrían un lugar en el que desplegar hipótesis y obtener posibles conclusiones.

Además, los resultados y conclusiones obtenidas del proceso de estudio servirían para la implementación de una aplicación de turismo electrónico, más ambiciosa, para la exploración de nuevas interacciones sobre una plataforma abierta para sistemas multiagente desarrollada por el grupo de investigación GTI-IA ¹ denominada Magentix2/Thomas ² cuyo principal objetivo, como indican sus creadores, es acercar la tecnología a dominios reales del mundo de los negocios, la industria, la logística, el comercio electrónico o la salud.

En este sentido, otra de las intenciones se centraba en aprovechar las conclusiones y experiencias extraídas, dándoles una orientación práctica, para poder mostrar el resultado de nuestras investigaciones a entidades, organismos y empresas relacionadas con el mundo del turismo, detectando aquellos aspectos en los que se pudiese realizar una verdadera transferencia de conocimiento (transferencia tecnológica) que diese pie a futuras colaboraciones.

¹GTI-IA es el Grupo de Tecnología Informática - Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Valencia. <http://users.dsic.upv.es/grupos/ia/>

²<http://www.gti-ia.upv.es/sma/tools/magentix2/index.php>

Capítulo 3

Análisis del dominio

3.1. Introducción

Analizando etimológicamente cada una de las palabras del concepto que nos ocupa, “*Mercado de Turismo Electrónico*” (o *ETM, Electronic Tourism Market, por sus siglas en inglés*) rápidamente nos situamos en el contexto de un conjunto de actividades de compra y venta de artículos y/o servicios del ámbito de los viajes, alojamientos, ocio y espectáculos en un entorno virtualizado en el que cada cliente recibe información personalizada acorde a sus preferencias individuales.¹

La mencionada virtualización, según (Márquez), afecta a todos los procesos de la cadena turística, desde el alojamiento y transporte, pasando por la restauración y ocio hasta los servicios de intermediación, influyendo además en otros aspectos del negocio como el marketing, las finanzas o la estrategia y planificación. Este traslado al mundo electrónico del negocio de búsqueda, elección y reserva de los recursos turísticos reporta innumerables ventajas a los consumidores entre las que podemos destacar la mencionada personalización de las ofertas, una mayor información visual y de reputación del recurso objeto de interés, ausencia de límites geográficos y temporales y sobre todo una mayor transparencia de precios. Además, Internet favorece la creación de los denominados mercados de competencia “casi perfecta”, que son mercados en los que toda la información es conocida tanto por oferentes como por demandantes.

Dentro del mundo de los sistemas multiagente, los agentes software poseen las características adecuadas (autonomía, habilidades para razonar y actuar sobre su entorno y comunicación con otros agentes), para convertirse en verdaderos actores del mercado, pudiendo realizar tareas automatizadas tanto para los procesos de compra en sí (agentes compradores), como para el control de las necesidades de abastecimiento y tareas repetitivas (agentes

¹Definiciones extraídas del Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua en su versión on-line

monitores) (Maes et al., 1999).

Sin embargo, y a pesar de todas estas ventajas, aún hoy un número elevado de los potenciales clientes son reacios a ejecutar la contratación de un viaje por vías telemáticas, usando la Red como fuente de información y realizando la reserva final con un humano como interlocutor. Es misión de las empresas dedicadas a las nuevas tecnologías romper esta brecha, facilitando al consumidor todas las fases del ciclo de contratación garantizando en todo momento la recepción del mejor servicio y la ausencia de ulteriores problemas.

Las tareas de comercialización electrónica se han dividido tradicionalmente en diferentes grupos según el papel de los figurantes del dominio. Así B2B ² (Business-To-Business) se refiere a las transacciones comerciales entre proveedores, C2C ³ (Customer-To-Customer) se refiere a las transacciones privadas entre clientes y B2C ⁴ (Business-To-Customer) trata de las estrategias que las empresas llevan a cabo para acceder al cliente final. De este último tipo de interacciones se ocupa el presente estudio.

En la siguiente sección nos ocuparemos brevemente de algunos aspectos económicos y de la implantación del turismo en nuestra sociedad, en el apartado 3.3 veremos algunas características del mercado presentado. Posteriormente, la sección 3.4 analizará algunos de los modelos más utilizados en la literatura relacionada con esta industria; y finalizaremos el capítulo estudiando los grupos de interés del dominio y el proceso de desintermediación que las nuevas tecnologías han producido —y siguen produciendo— en el sector y que constituyen uno de los pilares del resto del trabajo realizado.

3.2. Economía y sociedad

Las primeras definiciones de turismo reflejadas anteriormente ya dejan entrever la característica económica (y hoy en día, de industria) de este sector. De acuerdo con Smith Travel Research ⁵ el turismo electrónico (o e-turismo) representaba en 2005 el 25.4 % de todas las operaciones de reserva de alojamientos en EEUU con un montante de más de 113 mil millones de dólares.

En el mercado doméstico, el estudio de la Sociedad para la Planificación y Desarrollo dependiente de la Diputación de Málaga sobre investigación en la industria del turismo (Fuentes) arrojó los siguientes datos económicos:

- La producción turística española representa aproximadamente el 13 % del PIB. ⁶

²<http://es.wikipedia.org/wiki/B2B>

³<http://es.wikipedia.org/wiki/C2C>

⁴<http://es.wikipedia.org/wiki/B2C>

⁵<http://www.strglobal.com>

⁶PIB: Producto Interior Bruto

- Los ingresos derivados del turismo aumentan en una tasa media del 10.3 % anual.
- El turismo acoge alrededor del 11 % de la población ocupada en España.
- La industria turística juega un papel decisivo como compensador de la deficitaria balanza comercial de nuestro país.
- La tasa de crecimiento acumulada del sector en la década de los años 90 fue del 4.1 %.

Con estos datos, se puede afirmar que el mercado del turismo, en todas sus facetas, constituye un sector productivo puesto que es capaz de generar valor añadido en las economías en las que se inserta. Además, en un país como el nuestro, con un tejido empresarial escaso, el sector de los servicios en general y el del turismo en particular, pueden contribuir a añadir valor a la riqueza nacional.

Los actores participantes en este tipo de estructuras económicas permanecen en el mercado puesto que, como resultado de las interacciones y transacciones propias de estos mecanismos de compra/venta, obtienen un beneficio medible de muy diversas maneras. En éste y otros mercados se pueden distinguir diferentes beneficiarios según el grado de unión de los distintos grupos de interés al sistema. Pudiendo distinguir (Joo, 2002):

- Beneficiarios directos
Aquellos relacionados directamente con las actividades, productos y servicios proporcionados. Ej. Ventas directas, por publicidad, por consultoría, por suscripción, etc.
- Beneficiarios indirectos
Aquellos pertenecientes a los servicios extra o de intermediación. Como por ejemplo, las pasarelas de pago y entidades aseguradoras.
- Beneficiarios potenciales
Aquello resultado de las diferentes experiencias del consumidor, lealtad a una imagen de marca, confianza y reputación, etc.

La industria turística también se encuentra entre las que más fuertemente ha segmentado el mercado a la hora de ofrecer sus productos y servicios. Se conoce como “*segmentación del mercado*”⁷ al proceso de división de un mercado en grupos, denominados segmentos, que poseen características y necesidades semejantes. Así, por ejemplo, se puede segmentar el mercado por edad, por sexo, por profesión, nivel económico, etc. Esta segmentación desemboca también en la llamada “*discriminación de precios*”,⁸ presente

⁷http://es.wikipedia.org/wiki/Segmentacion_de_mercado

⁸http://es.wikipedia.org/wiki/Discriminacion_de_precios

en todo el mercado turístico pero más fuertemente en el sector aéreo por el que los pasajeros de un mismo avión y para las mismas condiciones pueden haber pagado precios desorbitadamente diferentes. Como decimos, dentro de la industria, es la aviación comercial la que más ha utilizado y probado estas técnicas. Todo turista sabe que hoy en día contra mayor antelación empiece a buscar y consiga su pasaje de avión, más barato va a obtenerlo por norma general, y además intuye que a menor disponibilidad de plazas para un vuelo en concreto, más deberá pagar por el billete (excepto las extendidas "ofertas de último minuto"). Estos ejemplos de disponibilidad de tiempo y recursos son una muestra de segmentación del mercado. A estos mecanismos se añaden otros como la investigación en nuevos productos y servicios atendiendo a las necesidades del cliente que vienen a conformar la denominada "*estructuración del mercado*".

Para finalizar, dos ideas de la metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa, la conocida tupla DAFO⁹ parecen fundamentales y de aplicación directa para este mercado: i) conoce a la competencia (sobre todo en aquello que hace bien) y ii) conoce a tu cliente (segmenta el mercado).

3.3. Características del mercado

Todo ETM está formado fundamentalmente por un conjunto de servicios y productos ofertados por cada uno de los grupos de interés. En el mencionado estudio de (Fuentes) se distinguen los siguientes servicios básicos y extra y productos del mercado del turismo:

- Servicios de transportes: aéreo, marítimo, fluvial, terrestre, ...
- Servicios de alojamiento: hoteles, hostales, campings, ...
- Servicios de restauración: restaurantes, bares, cafeterías, ...
- Servicios de animación y espectáculos: teatros, museos, cines, ...
- Servicios de intermediación: pasarelas de pago, aseguradoras, ...
- Servicios de información: oficinas de turismo y servicios de búsqueda de otros servicios.

Estos servicios tienen como objetivo final ofrecer al cliente dos tipos de productos:

- "Servicio suelto" o "ítem", que son elementos aislados de un viaje o estancia.

⁹Siglas de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

- "Paquete turístico", "viaje combinado" o "dynamic package", cuando incluyen un conjunto de servicios previamente programados y ofertados al público o ajustados a las peticiones del cliente.

Estos productos se identifican, para su administración por parte del vendedor, por un localizador o PNR (Passenger Name Record).

Pero el primer paso hacia la verdadera modernización y estructuración del sector turístico comienza cuando los actores del dominio poseen capacidades para la comunicación e interacción. En este sentido, también las líneas aéreas fueron las primeras en diseñar y construir infraestructuras que permitiesen la comunicación entre éstas y el resto de proveedores de servicios. ARINC ¹⁰ (Aeronautical Radio Incorporated), principal proveedor de comunicaciones de transporte e ingeniería de sistemas de EE.UU., se encargó, a principios de la década de 1970, de definir el formato Type B de mensajes para permitir estas interacciones. Más tarde SITA ¹¹ (Specialists Air Transport Communications and IT Solutions) recogió el testigo ampliando y modificando estos mensajes. Recientemente la IATA ¹² (International Air-transport Association) ha tomado una nueva dirección encaminada al uso de XML, SOAP, ontologías e incluso sistemas de agentes. Además, últimamente intenta incluir mensajes OTA (ver sección 4.3) en las definiciones del nuevo estándar de mensajería industrial Type X (Vukmirovic et al., 2007).

La versión electrónica de este mercado ofrece, según el trabajo de (Márquez), las siguientes ventajas: i) permite tener una presencia global y permite la asociación con empresas de todo el mundo, no solo de su mismo sector empresarial. ii) Favorece la investigación de nuevos productos, estructurando el mercado de acuerdo a las necesidades del cliente y alcanzando grandes ventajas competitivas mediante la especialización y la diferenciación (segmentación del mercado hasta la unidad). iii) Permite la reducción de costes mediante la integración de sistemas y la optimización de los procesos de negocio de la empresa. Dicha reducción se puede trasladar directamente al cliente lo que redonda en su satisfacción y fidelización. iv) Facilita la flexibilización de precios al tener información en tiempo real e incluso permite la venta de excedentes de última hora. ¹³ v) Ahorro de tiempo mediante la compartición de información, permitiendo un flujo de trabajos más eficiente.

Sin embargo, el uso de las nuevas tecnologías no asegura el éxito; solo disfrutarán de él aquellas empresas capaces de conformar alianzas (como se tratará en el capítulo 6 de este mismo trabajo), reorientar su modelo de negocio y controlar adecuadamente los costes y beneficios obtenidos.

¹⁰<http://en.wikipedia.org/wiki/ARINC>

¹¹<http://en.wikipedia.org/wiki/SITA>

¹²<http://en.wikipedia.org/wiki/IATA>

¹³Existen empresas especializadas en la venta o subasta de los excedentes lo que posibilita su eliminación sin afectar a la imagen de la empresa principal

3.4. Modelos del dominio

3.4.1. Modelo de comportamiento: Consumer Buyer Behaviour

A lo largo de la literatura, muchos modelos han intentado reflejar el comportamiento de los clientes de un mercado (Nicosia, Howard-Sheth, Engel-Blackwell, Andreasen, etc. (Maes et al., 1999)), sin embargo, algo que todos tienen en común es el conjunto de fases que caracterizan el ciclo de vida de una compra. Este modelo de comportamiento se denomina Consumer Buyer Behaviour (CBB) y consta de las siguientes fases (respetaremos su denominación original, en inglés):

- **Need Identification**
En esta fase, el consumidor adquiere consciencia de la necesidad de un producto o servicio, motu proprio o inducido a ello (publicidad, envío personalizado de ofertas, ...)
- **Product Brokering**
Etapas de obtención de información que facilite la elección de un producto de entre el conjunto de éstos existentes en el mercado.
- **Merchant Brokering**
Enlazado con la etapa anterior, el consumidor pasa a decidir cuál será el proveedor al que finalmente decida comprar el producto, basándose en un conjunto de criterios como el precio, la garantía, tiempos de entrega, reputación, etc.
- **Negotiation**
En esta etapa se establece el contacto directo con el proveedor, se fijan las bases de la negociación y se procede a interactuar con aquél con la intención de alcanzar un acuerdo.
- **Purchase and Delivery**
Fase en la que, en la mayoría de los casos, finaliza la negociación y se produce el abono del precio estipulado y entrega del producto (o facilitación del servicio).
- **Product Service and Evaluation**
Momento en el que se disfruta del producto o servicio y se lleva a cabo una evaluación —consciente o inconsciente— con los objetivos de fidelización, confianza y reputación.

Como señalábamos, este modelo ampliamente utilizado en la bibliografía (Maes et al., 1999; Cao y Schniederjans, 2006) que comprende las acciones

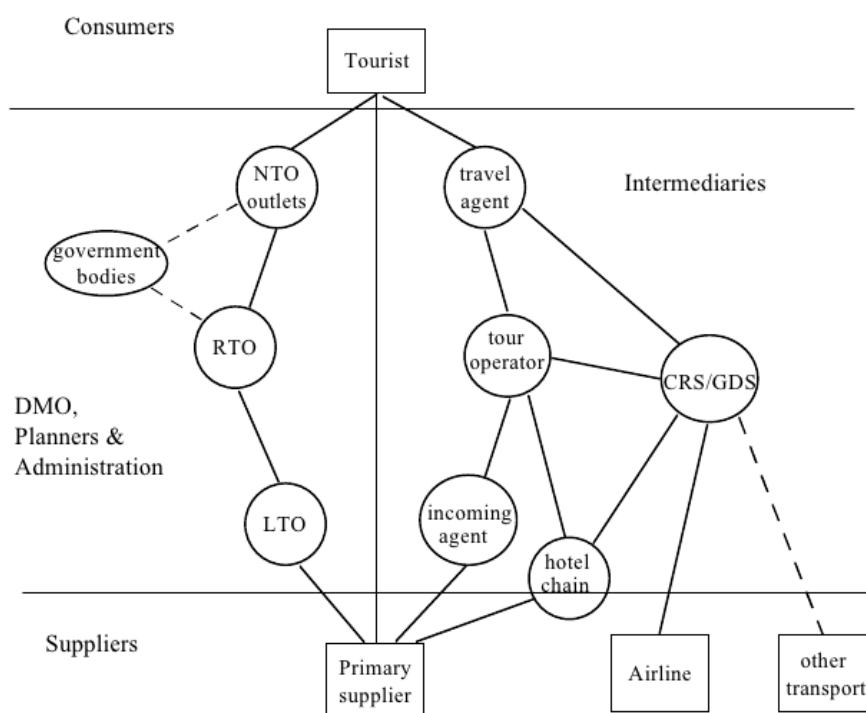


Figura 3.1: Vista estructural del ETM. Werthner & Klein

y decisiones del proceso de compra y disfrute de los bienes y servicios, aunque con sus conocidas limitaciones, por ejemplo el ser un modelo centrado en ventas al por menor o no reflejar todos los comportamientos de compra como la compra compulsiva, ha sido el modelo elegido en este estudio y a él se aludirá posteriormente para la confección del protocolo de negociación diseñado.

3.4.2. Modelo de mercado: Werthner & Klein

Aunque ya se pueden intuir algunos de los actores o grupos de interés del mercado de turismo electrónico, existe un modelo ampliamente extendido, que los refleja y que data del año 1999. Este modelo, adjuntado en la figura 3.1 se debe a Werthner y Klein y propone una estructura de tres grupos principales: consumers, intermediaries y suppliers.

En la parte superior del gráfico se distingue al cliente o turista, pudiendo ser éste, un individuo, un grupo, un profesional de los negocios o turistas por placer.

En la parte central del gráfico se reflejan dos tipos de intermediarios, a la izquierda los organismos públicos relacionados con el dominio turístico y a la derecha las empresas privadas. Dentro del grupo de los organismos

públicos, englobados en Destination Management Organization (DMO) se pueden distinguir, a su vez, las oficinas locales de turismo, Local Tourism Organization (LTO), las regionales (RTO) y las nacionales (NTO). En la parte derecha de los intermediarios, y con mayor cercanía al cliente final se encuentran las agencias de viajes, comunicadas, a su vez con tour operadores (TT.OO.) y CRS/GDS (Computer Reservation Systems/Global Distribution Systems), para finalizar con el ejemplo de las cadenas hoteleras, a medio camino entre intermediarios y proveedores y otros agentes especializados.

La parte inferior del gráfico, finalmente, muestra a todos los proveedores primarios del mercado (líneas aéreas, otras empresas de transporte, etc.)

El modelo presentado se podría actualizar, puesto que hoy en día han aparecido nuevos actores en el mercado de turismo especializados en distintas tareas como los Air Brokers cuya misión es la de realizar labores de intermediación entre las agencias de viajes y las compañías aéreas, los Tour Brokers que median entre los proveedores y los TT.OO., las LTD (Limited Travel Distributor), alternativas especializadas a las grandes centrales de reserva y las Switching Companies o grandes intermediarios especializados en un único sector como el de alquiler de automóviles, por ejemplo (Dogac et al., 2004).

A partir de la sección 3.5 de este mismo capítulo se tratarán con detalle cada uno de los grupos de interés aquí expuestos.

3.4.3. Modelo de negocio

A falta de presentar a los actores y con las nociones básicas del dominio que se suponen a todo lector, presentamos, a continuación, el modelo de negocio extraído de información proporcionada por una de las grandes centrales de reserva a nivel mundial.

Para comprender el modelo de negocio, suponemos que todos los actores son conocidos excepto, probablemente, Amadeus y Savia (figura 3.2). Por el momento, quedémonos con que Amadeus es una de las centrales de reserva más importantes con la misión de proveer información sobre un amplio abanico de recursos turísticos disponibles y facilitar la correspondiente reserva. Savia Amadeus es la compañía nacional de marketing de Amadeus en España. Su actividad principal es la comercialización y adaptación local del sistema Amadeus y sus productos, el desarrollo y distribución de productos y servicios locales y la asistencia y provisión a las agencias de viajes en infraestructura tecnológica, formación, consultoría y servicio al cliente. Son por tanto, grandes intermediarios del mercado de turismo electrónico.¹⁴

Como se aprecia en la figura 3.2, en el modelo de negocio tradicional, el cliente final solicita los servicios de las agencias de viajes intermediarias, pagando un extra por el servicio prestado por éstas. A su vez, las agencias

¹⁴Fuente: <http://www.es.amadeus.com>

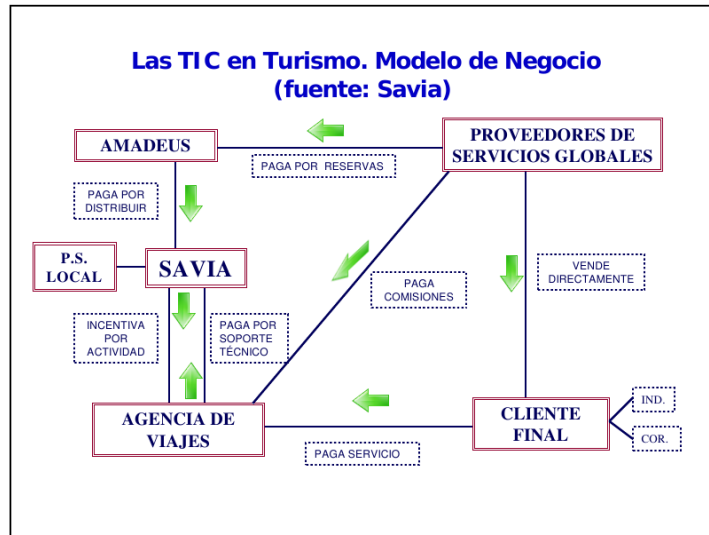


Figura 3.2: Modelo de negocio del ETM

de viajes conectadas a las centrales de reserva, abonan un canon por recibir atención como usuarios y utilizar los servicios de las plataformas de reserva, estas plataformas premian a las agencias por volumen de recursos contratados. En el último eslabón de la cadena —o primero, según se mire— los proveedores primarios de servicios (líneas aéreas, hoteles, trenes, . . .) comercializan sus productos mediante estas grandes centrales de reserva. La línea vertical que contacta directamente proveedores con clientes finales, fruto de la accesibilidad que ofrecen las nuevas tecnologías, es la que este trabajo intenta explorar.

3.5. Consumidores

Los clientes o consumidores finales del ETM pueden ser divididos en dos grandes grupos:

- Leisure Travelers
Turistas que realizan su desplazamiento, alojamiento y participan de los servicios de ocio y restauración por motivos de placer.
- Business Travelers
Turistas que realizan su desplazamiento, alojamiento y disfrutan de otros servicios por motivos laborales.

Dentro de estos dos grupos se puede distinguir, además, entre viajeros solitarios o aquellos que lo hacen en grupo, turistas con lazos familiares, amigos, trabajadores, etc.

3.6. Intermediarios

Como se vió en el modelo de mercado de Werthner y Klein, la industria turística ha ido creando un gran número de intermediarios para satisfacer las necesidades que paulatinamente y con la inserción de las nuevas formas de interacción, se han ido presentando. A continuación se reflejará cada uno de ellos, discutiendo brevemente sus principales características.

3.6.1. Destination Management Organizations

Destination Management Organizations, Destination Marketing Organizations o DMOs son las organizaciones públicas encargadas de la administración y comercialización de los destinos turísticos. Estas organizaciones, que encuentran su álgter ego en las oficinas de turismo en España, se encargan de la promoción y el desarrollo de los destinos incrementando las visitas tanto de turistas vacacionales como los que lo hacen por negocios, fomentando congresos y convenciones.¹⁵

Según el ámbito de actuación, se pueden dividir en:

- National Management Organizations (NMO), cuando su alcance es estatal
- Regional Management Organizations (RMO), cuando trabajan regionalmente
- Local Management Organizations (LMO), para el ámbito local

3.6.2. Travel Agencies

Bajo este epígrafe se engloban un buen número de empresas que ofrecen sus productos tanto a otros intermediarios como al cliente final.

La clasificación, extraída de (Fuentes), distingue las siguientes agencias de viajes:

- Agencias "mayoristas", Wholesale Touroperator o Tour Operadores (TT.OO.)
Son agencias que proyectan, elaboran y organizan servicios y paquetes turísticos con el propósito de ofrecerlos posteriormente a las agencias minoristas, teniendo legalmente prohibido el acceso directo al usuario o consumidor final. El tour operador se encarga de crear paquetes

¹⁵http://en.wikipedia.org/wiki/Destination_marketing_organization

turísticos contratando reservas masivas en hoteles, fletando medios de transporte, etc. Muy a menudo, el propio tour operador realiza reservas sobre recursos que son de su propiedad (hoteles, por ejemplo) distribuyéndolos, a su vez, mediante otras agencias, tanto de las que posea su titularidad como de las que no.

- Agencias "minoristas", Retail Travel Agencies o Agencias de Viajes (AA.VV.) tradicionales
Son agencias que, o bien comercializan el producto de los mayoristas directamente al usuario final o bien, proyectan, elaboran, organizan y/o suministran toda clase de paquetes turísticos, acorde a las necesidades de sus clientes, no pudiendo ofrecer éstos a otras agencias.
- Agencias "mayoristas-minoristas" o Wholesale Touroperator/Retail Travel Agency
Constituyen la evolución natural de un minorista "de éxito" pudiendo, por tanto, simultanear las actividades mencionadas en los dos apartados anteriores.

Una de las principales diferencias entre los TT.OO. y las AA.VV. es que los primeros ofrecen paquetes cerrados con un gran volumen de plazas, mientras que los segundos intentan ofrecer un servicio más personalizado mediante la creación de paquetes a medida; por supuesto, como parte de estos paquetes a medida también pueden formar parte paquetes ofertados por los TT.OO.

También hay que hacer notar que una característica fundamental de los mayoristas es que tienen que dedicar grandes esfuerzos a la confección de paquetes turísticos completos anticipándose a la demanda real. El TO crea su producto turístico sin saber si lo va a vender, aunque ciertamente hoy en día, se puede modificar y adaptar rápidamente a las necesidades del mercado (la ya comentada, estructuración del mismo).

3.6.3. Computer Reservation Systems/Global Distribution Systems

Desde la década de 1930 en que contratistas privados pujaban porque se les adjudicasen vuelos para el reparto del correo (Kelly Act), la incipiente industria aérea comenzó a darse cuenta de que los sistemas de reserva manual, hasta ese momento utilizados, iban a tornarse insuficientes en un plazo de tiempo no muy largo, con lo que debían invertir esfuerzos en la automatización de la búsqueda y administración de los recursos reservados (Vinod, 2009).

Pero no fue hasta principios de la década de 1970 cuando las sinergias entre las grandes compañías aéreas y las grandes compañías tecnológicas desembocaron en los primeros sistemas de reserva, los Computer Reservation

Systems (CRS). Los CRSs eran básicamente enormes bases de datos (BBDD) que administraban el inventario de los recursos turísticos de una empresa, formados hasta ese momento solamente por asientos de avión, disponibles o no, en vuelos comerciales.

Estos sistemas de reserva evolucionaron tanto horizontal (con otras líneas aéreas que se sumaron al negocio), como verticalmente (con la inclusión del resto de recursos turísticos: alojamientos, alquileres de coches, trenes, espectáculos, etc.) para convertirse, en la década de los años 80 del siglo pasado, en Global Distribution Systems (GDS). Los GDSs se convirtieron rápidamente en los grandes "backbones" de la industria turística estableciendo nuevas formas de comunicación entre los actores del dominio del turismo (Buhalis, 1998).

Aunque los GDSs no soportan todos los productos de la industria turística, sí lo hacen con los principales. A día de hoy existen, en el ámbito mundial, cuatro grandes GDSs: Sabre, Galileo, Worldspan y Amadeus. Precisamente del estudio de (Budny et al., 2008) sobre Worldspan presentaremos algunas características generales y de este GDS en particular.

Como evolución de los CRSs, los GDSs, además de las BBDD para persistencia de datos, están compuestos por uno o varios nodos para consulta que actúan como front-end del servicio, aceptando peticiones y devolviendo resultados una vez éstas han sido calculadas. Además poseen un balanceador de la carga que se comunica asíncronamente con los nodos de consulta mediante colas que garantizan la entrega de los mensajes y permiten la especialización de los nodos (según el tipo de mercado, por ejemplo). Worldspan, sirve una media de 11.6 millones de peticiones al día manteniendo aproximadamente 3GB de información para soportar vuelos domésticos (EE.UU. y Canadá) actualizados 3 veces al día y aproximadamente 13GB de información de vuelos internacionales, con 5 actualizaciones al día.

Las aerolíneas han dedicado últimamente muchos esfuerzos en reducir su dependencia de los CRS/GDS (caso de aquéllas que no son propietarias de éstos), sin embargo una de las razones por las que estos intermediarios se volvieron tan necesarios fue la complicación en el propio producto aéreo en cuanto a las diferentes posibilidades ofrecidas que obligaba a que los intermediarios estuviesen muy especializados. También ofrecían la ventaja del volumen, comprando gran cantidad de asientos que podían revender al TO a precios más baratos aún que si fuese el propio TO el que los comprase directamente al proveedor. Para la línea aérea estos intermediarios se convertían en verdaderos comercializadores del producto, haciendo que no fuese necesaria la existencia de ese departamento dentro del propio proveedor aéreo. Así que estos grandes intermediarios podían llevar a cabo tareas que una única compañía aérea no podía: combinar tarifas de distintas líneas aéreas para emitir un billete. Este defecto en su funcionamiento podría subsanarse si las líneas aéreas, o cualquier proveedor en general, llevase a cabo negociaciones

y alianzas con otros suministradores de su competencia.

Pero también los CRS/GDS presentan significativos problemas, como el hecho de que la mayoría dispongan de sus propias redes para comunicación (aunque últimamente se han redoblado esfuerzos para que sean accesibles a través de Internet). Sean sistemas diseñados principalmente para el uso por humanos, y así, una consulta al sistema normalmente involucra más de una interacción con el front-end que maneja la persona. Además, tienen velocidades y capacidades de búsqueda limitadas. Al ser sistemas propietarios, es difícil interoperar entre éstos y otros sistemas y fuentes de información. Finalmente, como dato, conviene señalar que solo entre el 10 % y el 20 % de las agencias de viajes trabajan con algún CRS/GDS.

Además de los presentados, la especialización en los recursos turísticos explotados ha llevado a la aparición de otros actores capaces de brindar información de búsqueda y reserva, como las denominadas Switching Companies, como Pegasus y Worldres especializadas en hoteles y los LTDs (Limited Travel Distributors) delimitados a un área específica y que trabajan con un número restringido de proveedores.

Para finalizar, cabe señalar que últimamente se han añadido nuevos GDSs llamados GDS New Entrants (GNE), tales como ITA¹⁶ y Farelogix¹⁷ que son sistemas que no requieren almacenamiento de datos sino que realizan múltiples búsquedas en diferentes sitios de viajes, agencias, proveedores, etc. para crear un conjunto de datos virtual que se presenta a los clientes de las agencias como resultado de un filtrado según ciertos parámetros (Dogac et al., 2004).

3.6.4. Payment Services

En todo este negocio se hace necesaria también la presencia de actores que puedan facilitar y agilizar el proceso de pago cliente-proveedor y proveedor-proveedor.

Como clientes de éste y otros mercados electrónicos, conocemos sobradamente las posibilidades de pago que no ofrecen las llamadas Pasarelas de Pago (Payment Gateways, por su original en inglés). Normalmente asociadas a grandes bancos y compañías emisoras de tarjetas de crédito, facilitan el abono on-line, transparente y con las suficientes garantías de los productos o servicios contratados.

Mención aparte merecen los servicios de pago entre proveedores (considerando, en este contexto, proveedores, a intermediarios que, a su vez, realizan labores de provisión para los clientes finales). Podemos distinguir dos principalmente (Fuentes):

- Bank Settlement Plan (BSP)

¹⁶<http://www.itasoftware.com>

¹⁷<http://www.farelogix.com>

Es una cámara de compensación, un sistema de liquidación entre agencias de viajes y compañías aéreas que simplifica el proceso de pago entre ellas mediante este actor del dominio. Básicamente, las agencias de viajes, en lugar de contactar directamente con cada una de las líneas aéreas y realizar los abonos por los billetes vendidos, se ponen en contacto con los BSPs que les realizan la liquidación completa, encargándose luego los BSPs de saldar cuentas con las compañías aéreas. Las AA.VV. así, realizan un pago único (semanalmente, por norma general) a este organismo que se encargará posteriormente de repartir honorarios entre los diferentes proveedores de vuelos. En España, el BSP que realiza esta función es el Banco Popular.

- Clearing House

Cámara de compensación entre líneas aéreas. Es un organismo con sede en Londres con misión parecida al BSP pero entre compañías aéreas. Cuando la liquidación de un billete se complica por la intervención de varias compañías en el traslado de un pasajero, esta cámara solventa las deudas entre compañías de una manera rápida y eficiente reclamando posteriormente los cobros a la línea aérea que corresponda.

3.6.5. Insurances

El mundo de los seguros está presente hoy en día en éste y en tantos otros aspectos de nuestra vida. Aunque este trabajo no ha analizado profundamente su papel dentro del proceso de contratación y disfrute de un paquete turístico, por experiencia propia o ajena, sabemos que siempre se nos ofrecen al contratar un viaje distintos tipos de seguros, desde médicos, para aquellos lugares donde no existe atención sanitaria universal hasta otros contra cancelaciones de última hora, extravío de maletas, etc.

3.7. Proveedores

En todos los mercados, los diferentes proveedores luchan entre sí por la consecución de clientes, mientras que la relación con estos usuarios finales tiende a ser cooperativa con la intención de maximizar la satisfacción del cliente y establecer relaciones duraderas para incrementar la probabilidad de repetir compra e incluso ampliarla (Maes et al., 1999).

El escenario que planteamos, como se verá en los siguientes capítulos, intenta que la relación entre algunos de los proveedores pase a ser cooperativa para conseguir una posición dominante en la que las carencias de uno puedan ser enmendadas por las virtudes de los otros.

Aunque existen un gran número de proveedores, y más podrían entrar en el futuro, los más destacados son:

- **Airline**
Forman el gremio de proveedores del mercado de turismo electrónico que más esfuerzos ha volcado en la innovación y el desarrollo de nuevas interacciones, servicios y nuevos productos y ofertas a sus potenciales clientes.
- **Hotel**
El sector hotelero es, probablemente, el segundo grupo en importancia del sector turístico encargado de proporcionar recursos para el alojamiento.
- **Cruise**
Conforman el turismo naval, ofreciendo nuevas alternativas de ocio y descanso.
- **Rent-a-car**
El mercado de alquiler de coches constituye un sector en alza que comienza a ser un ítem habitual en la contratación de paquetes turísticos.
- **Rail**
El transporte ferroviario, público o privado, siempre constituye una cómoda alternativa para los desplazamientos, sobre todo desde el auge de la alta velocidad, proporcionando casi los mismos beneficios para cortas y medias distancias que el transporte aéreo y sin los inconvenientes de éste.
- **Bus**
El transporte por carretera es un medio muy utilizado por su bajo costo tanto para transfer, ¹⁸ como para desplazamientos medios y cortos dentro de un tour.
- **Restaurant**
El sector de la hostelería es una parte de los paquetes que los turistas siempre han de tener en cuenta. Existen ofertas que ya lo incluyen junto al alojamiento y otras en las que se contrata o se visita por separado.
- **Museum**
Cada vez más los destinos turísticos incluyen visitas a los museos de la zona permitiendo al viajero incluir las entradas a estos recintos desde el mismo momento de la contratación del viaje.
- **Theatre**
Hoy en día se ha convertido en una alternativa muy utilizada la contratación de desplazamiento + alojamiento + estreno de alguna obra de teatro.

¹⁸Actividad consistente en transportar al cliente desde un medio de transporte a otro, o desde el hotel a un medio de transporte o viceversa

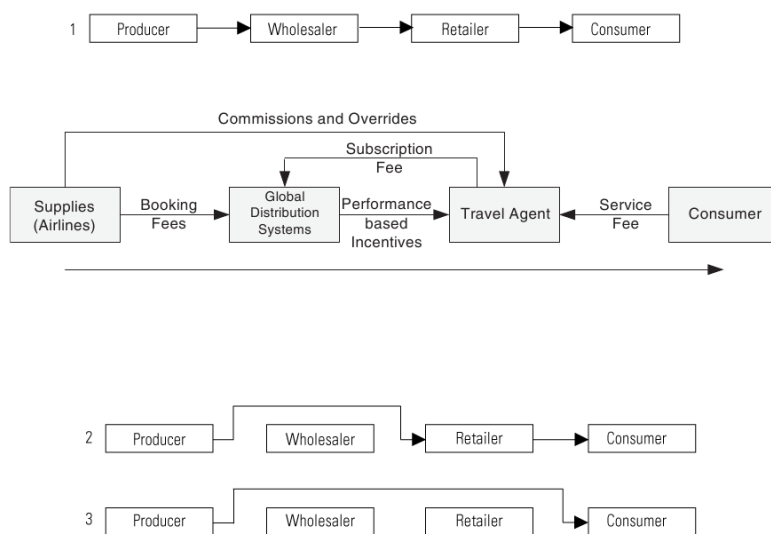


Figura 3.3: Variantes en las cadenas de distribución

- Cinema
Ídem para el sector cinematográfico.
- ...

3.8. Proceso de desintermediación

Los mercados tradicionales están formados por rígidas estructuras que no permiten el acceso y venta de un actor determinado a cualquier otro. Por ejemplo, y como se puede apreciar en la figura 3.3, normalmente los proveedores tienen prohibida la venta directa al consumidor final estando obligados a hacerlo por medio de los mayoristas del sector y éstos a su vez trasladando los productos y/o servicios a los minoristas del mismo.

Para el caso del turismo, en la citada figura se observa cómo una línea aérea paga a los GDSs por reservas y abona, a su vez, comisiones a las agencias de viajes no teniendo en ningún momento contacto directo con el cliente final.

Con este modelo de negocio, aunque son más los actores que salen beneficiados, se produce una *regulación* en el mercado que imposibilita la aparición de nuevos actores, productos y servicios. Como indican (Gratzer et al., 2002), ante un billete de avión con un coste de 300\$:

- En un mercado de venta directa, el turista paga 300\$ por el pasaje y la línea aérea recibe 300\$ por el abono realizado por el viajero.
- En un mercado regulado, con intermediarios, el turista paga 300\$ por el pasaje, la línea aérea paga un 5% de comisión a la agencia de viajes, una comisión al CRS/GDS y un suplemento a la entidad emisora de la tarjeta de crédito por la transacción realizada. Al final, el proveedor aéreo recibe 260\$. La diferencia, como vemos, queda repartida entre los intermediarios.

En el contexto actual, y siguiendo el trabajo de (Márquez), las nuevas tecnologías generan tanto amenazas como oportunidades y entre aquéllas concurre el fenómeno que se conoce como "*desintermediación*" o pérdida progresiva de la cuota de mercado de los intermediarios turísticos como consecuencia de esta nueva situación. Este nuevo escenario aparece como consecuencia de la entrada de los proveedores en Internet y que permite al potencial cliente final el acceso directo a sus sistemas de reserva de recursos (figura 3.3 cadenas de distribución numeradas como "2" y, sobre todo, "3"). La facilidad para la creación de un punto de venta virtual, sin necesidad de soporte físico alguno, permite que cualquier mayorista del sector pueda vender sus productos directamente sin la intervención de los tradicionales intermediarios. Incluso los principales CRS/GDS, tras un periodo de estancamiento han permitido el acceso directo de los consumidores turísticos.

Como argumentos a favor de este proceso de desintermediación estaría el hecho de que las agencias de viajes, tal y como las conocemos hoy, aportan muy poco valor al producto con el que trabajan, convirtiéndose en meros intermediarios que proporcionan información respecto a lo que se puede contratar y posteriormente realizan el proceso de reserva. Además, estas agencias tienen cierta predisposición a ofrecer los productos de los proveedores que mayores comisiones les ofrezcan y no los mejores productos. Por otro lado, para un cliente experimentado, la agencia de viajes no podrá dar un asesoramiento adecuado para un producto especializado, por no decir que la utilización de los servicios de las agencias requiere tiempo, está limitado a sus horarios comerciales y penalizado por el cobro de comisiones que encarecen el artículo. Y, en cuanto a la comodidad, la Red permite llevar a cabo todas las tareas de búsqueda, reserva, modificación de la reserva, pago, etc. desde el propio hogar, sin desplazamientos.

Pero también existen argumentos que juegan en contra del fenómeno en cuestión, como por ejemplo que las agencias de viajes son excelentes asesores y ofrecen servicios que muchos clientes no son capaces de encontrar por sí mismos aunque la propia tecnología los brinde. Además, con el paso del tiempo, estos sistemas ofrecerán nuevas posibilidades que harán que su uso quede relegado a personal experimentado. También proporcionan mayor seguridad en el viaje al tener un contacto directo con el personal de la agencia

de viajes ante la aparición del más mínimo problema.

Este proceso no implicará, según la mayoría de los autores, la completa desaparición de los intermediarios tradicionales sino únicamente de aquellos que no sean capaces de adaptarse a la nueva situación. Los intermediarios deben aportar valor al consumidor de productos y servicios turísticos convirtiéndose en verdaderos asesores especializados, haciendo que el trato directo y la confianza del cliente sean su principal ventaja. También deben aportar la información necesaria de entre todos los proveedores disponibles para que sea el propio cliente el que sienta que ha recibido el mejor trato y decidido libremente de entre todas las opciones disponibles.

Aunque en principio pudiese parecer que el gran desafío para los intermediarios clásicos puede venir de los proveedores, realmente son los TT.OO. y sistemas GDS que han dado el salto a Internet, la principal amenaza. Por ejemplo, Orbitz,¹⁹ propiedad de Travelport, o Travelocity²⁰ propiedad de Sabre (Lastminute en España), han cambiado, en los últimos tiempos, su modelo de negocio para acceder al cliente final.

Volviendo al punto de vista de los proveedores, para que éstos consigan un modelo turístico de acceso directo al consumidor deben:

1. Conocer las necesidades del mercado
Quién mejor para ofrecerle este conocimiento que el que más conoce sus propias necesidades: el cliente final.
2. Conocer la disponibilidad de recursos
Recursos que un proveedor determinado no pueda ofrecer o gestionar por el motivo que sea (no opera en ese lugar, no posee recursos disponibles, etc.). Conocimiento que se puede adquirir mediante negociaciones con otros proveedores.

Lógicamente, dándole la vuelta al razonamiento, los proveedores encuentran dificultades para acceder directamente al mercado porque no conocen las necesidades del mismo al no tener acceso directo a él y tampoco conocen la disponibilidad de otros recursos diferentes a los que ellos pueden ofrecer.

Y como se indicaba anteriormente, el proceso de desintermediación no es completo puesto que actualmente están surgiendo nuevos intermediarios, que son empresas que pertenecen, o no, directamente al sector turístico, como los portales generalistas o los portales verticales (también conocidos como "vortals") que han creado sus propios canales de venta de productos turísticos apoyándose en la Red. Asimismo, existen los "centros comerciales virtuales" que agrupan a diversas empresas turísticas que en solitario serían incapaces de llegar al cliente final debido a su escaso potencial comercial.

¹⁹<http://www.orbitz.com>

²⁰<http://www.travelocity.com>

Capítulo 4

Estado del arte

4.1. Introducción

Los servicios de turismo electrónico han sufrido una auténtica evolución desde los primeros modelos B2C, a comienzo de los años 90 del siglo pasado, en los que el único servicio al cliente eran folletos on-line que trasladaban directamente el método de captación del cliente de las oficinas de las agencias de viaje con ofertas y que se caracterizaban por la ausencia de interacción por parte del potencial comprador, hasta los primeros modelos de finales de esa misma década en los que el cliente empieza a tener un papel protagonista, por ejemplo, poniendo el precio que está dispuesto a pagar.¹

Así, (Joo, 2002) propone una clasificación de los mercados de turismo electrónico en función del grado de integración entre los procesos y funciones del negocio y de la cooperación de los diversos actores de la industria:

- **HTML Document Web-Based Sites**
Es el sistema más simple y comprende únicamente páginas HTML sin ninguna interacción con bases de datos para explotación.
- **Integration and Web Internal Business Systems**
En estos sistemas, aunque existe conexión entre los documentos HTML y bases de datos y otros sistemas de información como CRMs (Customer Relationship Management) y ERPs (Enterprise Resource Planning), el grado de cooperación entre los actores es bajo.
- **Loosely Coupled Cooperative Systems**
Modelo de negocio basado en la cooperación entre los distintos proveedores del mercado para conseguir que el cliente alcance su objetivo de contratación con una visita a una única página o sitio.²

¹Modelo “name your own price” de Priceline (<http://www.priceline.com>)

²Este modelo se conoce en la industria como “one-stop service”

- **Integrated Electronic Tourism Market**

Modelo en el que los niveles de integración y cooperación son muy altos satisfaciendo completamente las necesidades de un potencial comprador. Necesita alianzas estratégicas y la participación de otros actores de la industria como, por ejemplo, intermediarios (pasarelas de pago, aseguradoras, . . .)

Huelga decir que el tercer y cuarto grupo de mercados presentados son el escenario adecuado para el uso de sistemas multiagente. La demandada cooperación en un mercado abierto y distribuido como es éste hace que, tradicionalmente, los sistemas multiagente hayan servido de base para la realización de pruebas de concepto e incluso para la implementación de mercados quasi reales. Estos sistemas poseen las siguientes características: i) cada agente tiene una visión limitada del mundo, ii) no existe un control global del sistema, iii) los datos y servicios se encuentran descentralizados y iv) la computación es asíncrona. Estos sistemas proporcionan robustez, eficiencia e interoperabilidad para la resolución de problemas en los que los datos, el conocimiento o el control se encuentran distribuidos (Cao y Schniederjans, 2006).

En las siguientes secciones se presentarán algunos de estos trabajos, modelos y aproximaciones para escenarios electrónicos.

4.2. Trabajos relacionados

Muchos trabajos se han llevado a cabo en el contexto del turismo llevado al mundo electrónico y muchos de ellos se han centrado en el uso de técnicas y modelos extraídos de la literatura de la inteligencia artificial. Aunque la mayoría de propuestas se han basado fundamentalmente en el atributo precio para decidir si se acepta o rechaza una oferta respecto a un producto o servicio —este trabajo amplía ese horizonte añadiendo otras características al viaje— diferentes estudios se han basado en temas de calidad del producto o servicio contratado y reputación de los proveedores e intermediarios.

Como ejemplo de colaboración entre los actores del dominio pertenecientes tanto al ámbito privado como al público podemos destacar KETM (Kyongju Electronic Tourism Market) (Joo, 2002). Un modelo de cuatro capas (usuarios, servicios, aplicaciones y recursos) cuyo objetivo es la promoción de los servicios turísticos de una región de Corea del Sur, y que estudia las posibilidades de aumento de los ingresos por la satisfacción del cliente ofreciendo un servicio “one-stop”. La mencionada cooperación entre los actores se puede fomentar incentivando a éstos, de forma que los grupos de interés compartirán sus recursos, conocimientos e ingresos mientras sientan que están recibiendo un beneficio.

Como se ha señalado anteriormente, otros trabajos se han basado en te-

mas de confianza y reputación como el caso de (Cao y Schniederjans, 2006) que presenta una arquitectura para turismo electrónico denominada RET (Reputation-based Electronic Tourism) que construye un clasificador mediante redes neuronales para la evaluación de la mejor oferta de un agente basándose en su reputación previa. El sistema multiagente propuesto presenta varios tipos de agentes (personales, expertos, robots para compras y agentes de reputación) que trabajan conjuntamente para la elección de los mejores proveedores, de acuerdo a múltiples criterios (localización, instalaciones, ranking, etc.)

También técnicas de planificación y aprendizaje han sido utilizadas en este dominio. (Camacho et al., 2001) presenta ITP (Intelligent Travel Planning), un sistema que utiliza diferentes clases de agentes autónomos e inteligentes que cooperan, negocian, aprenden, planifican y comparten conocimientos para la obtención de diferentes opciones de viaje en el ámbito del turismo electrónico. También propone la existencia de cuatro tipos de agentes (usuario, planificador, robot web y administrador o “*coach*”). El proceso de planificación se lleva a cabo en dos fases; en primer lugar el sistema utiliza planificadores clásicos para obtener un conjunto de soluciones que representen el conjunto de pasos necesarios para resolver el problema planteado, y en segundo lugar, se utiliza planificación basada en casos y acceso a datos Web para la obtención de información específica que permita completar la fase anterior. Una de las premisas fundamentales del sistema es la de ofrecer soluciones intentando minimizar el tiempo de respuesta.

Trip@dvice (Ricci et al., 2002) es un sistema web que permite a los viajeros la selección y comparación de un gran número de productos turísticos. Además de utilizar la tradicional búsqueda y filtrado de información para obtener la solución a un viaje propuesto, este sistema utiliza razonamiento basado en casos (Case Base Reasoning (CBR)) para la obtención de similitudes entre la propuesta del cliente y la base de conocimiento del razonador. Los autores proponen la obtención de una planificación que cumpla con las expectativas del cliente mediante dos tipos de filtrado, uno basado en contenido, y el otro colaborativo, en el que se tienen en cuenta la similitud con comportamientos pasados del usuario.

Pero si hay una característica destacada en el ámbito de los sistemas multiagente es su vocación de interacción y cooperación, vocación que puede llevar a la implementación de sistemas capaces de llegar a acuerdos mediante negociación (la sección 6.3 de este mismo trabajo proporciona un tratamiento más amplio de este aspecto).

Uno de los sistemas pioneros de negociación fue Kasbah (Chavez y Maes, 1996). Kasbah es un sistema multiagente basado en web en el que los usuarios caracterizan a sus agentes con un conjunto de parámetros antes de lanzarlos al mercado de compra/venta. El objetivo de cada agente es obtener un acuerdo aceptable, sujeto a restricciones mediante una negociación bilateral,

competitiva y directa. Así, el usuario indica qué quiere conseguir pero no cómo hacerlo, aspecto del que se encargará el agente. Este sistema admite tres estrategias o formas de negociación según las características con las que el cliente quiera dotar a su agente (“*anxious*”, “*cool-headed*” y “*frugal*”, correspondientes a una función lineal, cuadrática y exponencial, respectivamente, de aumento del valor de la puja con el tiempo).

Dentro del ambiente académico, podemos destacar AuctionBot (Wurman et al., 1998) como sistema de negociación basado en subastas. AuctionBot es un servidor de subastas de propósito general de la Universidad de Michigan que soporta tanto agentes software como agentes humanos y que permite la configuración de un gran número de parámetros acorde al tipo de subasta que se quiera emplear en cada momento. Si la propuesta anterior mostraba un modelo de negociación bilateral, éste permite una negociación multiparte basada en pujas. Este modelo tiene su álgter ego en el sector comercial en ejemplos como EBay y OnSale.³

Otro sistema multiagente de la literatura es Tete-a-Tete (T@T) (Guttman y Maes, 1999) que ofrece una negociación bilateral basada en la teoría de la utilidad multiatributo (ver sección 6.2) y otras técnicas para intentar llegar a acuerdos entre dos partes, vendedora y consumidora sobre un conjunto de atributos de la negociación como garantías, tiempos de entrega, contratos de servicio, políticas de devolución y otros servicios añadidos.

Por otro lado, el proyecto Worldtravel⁴ está concebido como un banco de pruebas para aplicaciones orientadas a servicios (SOA). Su objetivo es proporcionar a los investigadores un entorno en el que se puedan evaluar ideas, métodos y opciones de implementación para aplicaciones y arquitecturas orientadas a servicios dentro del ámbito del turismo electrónico. Como indican los autores en su trabajo (Budny et al., 2008), se ha utilizado como ejemplo la industria aérea y su sistema de búsqueda y reserva de billetes a través de un GDS. Además, para pruebas se proporciona una gran base de datos suministrada por Worldspan con más de ocho millones de vuelos y casi siete mil aeropuertos de todo el mundo (incluyendo cincuenta españoles).

E-Travel⁵, por su parte, es un framework de agentes desarrollado en la Universidad de Varsovia que ofrece servicios turísticos personalizados. Utilizando tecnologías del mundo de los agentes proporciona, además, una completa ontología del dominio del turismo. La implementación de este proyecto denominada TSS (Travel Support System) y liberada bajo licencia GPL tiene como objetivo final proporcionar al pasajero información personalizada sobre el viaje deseado. Para alcanzar esta meta, TSS debe ser capaz de comunicarse con varios GDSs y es lo que se intenta mediante mensajes OTA (ver capítulo siguiente) en su trabajo del año 2007 (Vukmirovic et al., 2007).

³<http://www.ebay.com> <http://www.onsale.com>

⁴<http://www.cc.gatech.edu/systems/projects/worldtravel/>

⁵<http://e-travel.sourceforge.net/>

Por último, hay que resaltar que las grandes empresas del sector turístico presentes en la Web también han realizado y siguen realizando grandes esfuerzos para adecuar la tecnología actual al ofrecimiento de los servicios más completos y personalizados, con lo que constituyen un referente obligado de la situación y trabajos actuales (Priceline, Expedia,⁶ Lastminute,⁷ TravelPlan,⁸ Trivago,⁹ etc.)

4.3. Modelos relacionados

Dentro de los organismos y federaciones internacionales del turismo más preocupados por temas de las nuevas tecnologías y las comunicaciones, podemos destacar a la International Federation for Information Technology and Tourism (IFITT)¹⁰ fundada en Austria en 1997, formada por más de setenta miembros entre compañías, organizaciones y universidades, cuyo grupo de referencia IFITT RMSIG (Reference Model Special Interest Group¹¹) persigue la armonización de mercados de turismo electrónico de una manera abierta y flexible basada en un modelo de referencia. La última versión de este modelo de referencia data del año 2004 y ofrece un meta-modelo virtual basado en una extensión de UML llamada TML (Tourism Modeling Language) y un modelo de construcción por bloques de tres capas (Base, Entity y Process) que permite la construcción de productos y servicios mediante la composición y derivación de otros más básicos. Este modelo aporta una importante ayuda al proceso de modelado, a la identificación de los participantes del dominio, servicios necesarios y su ciclo de vida y casos de uso.

Los trabajos del grupo IFITT RMSIG continúan en la actualidad en el proyecto harmoNET¹².

Por otro lado, la Open Travel Alliance (OTA)¹³ es una organización sin ánimo de lucro fundada en 1999 y formada por compañías aéreas, cadenas hoteleras, GDSs, empresas de software, etc. con la misión de desarrollar un conjunto de especificaciones abiertas para el intercambio de datos electrónicos en la industria turística. Propone un patrón de unos doscientos setenta mensajes XML agrupados por categorías (Air, Car, Cruise, Dynamic, Insurance, Profile, ...) con comportamientos Request/Response (también denominado "*pull data*"), Notif para solo notificaciones (también llamado "*push data*") y otros genéricos (Generic). Así un servicio de búsqueda para un billete aéreo, siguiendo notación OTA se denominaría AirSearch y seguiría un patrón Re-

⁶<http://www.expedia.com>

⁷<http://www.lastminute.com>

⁸<http://www.travelplan.com>

⁹<http://www.trivago.es>

¹⁰<http://www.ifitt.org/>

¹¹<http://www.rmsig.de/>

¹²<http://www.harmonet.org>

¹³<http://www.openalliance.org>

quest/Response mientras que un servicio de envío de ofertas de una cadena hotelera, previa suscripción al mismo, se denominaría `HotelEventTriggered`, siguiendo un patrón `Notif`.

La principal aportación a este trabajo de las especificaciones de la OTA ha sido para el diseño de los servicios básicos tal y como se puede ver en las secciones 5 y 6 y en los apéndices finales.

Capítulo 5

Aplicación de la metodología GORMAS para el análisis de organizaciones

5.1. Introducción

Una organización es una asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de unos determinados fines, según el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (RAE) ¹ y según (Argente Villaplana, 2008), también el medio más efectivo para la coordinación de actividades no solo entre personas sino también entre agentes.

En el mercado electrónico objeto de este trabajo, tanto la regulación como la coordinación de las actividades que se lleven a cabo en este dominio, son premisas básicas para la consecución de los objetivos por parte de cada uno de los actores del entorno.

El trabajo de (Argente Villaplana, 2008) “*GORMAS: Guías para el desarrollo de sistemas multiagente abiertos basados en organizaciones*“, parte de la Teoría de la Organización para las sociedades humanas, analizando las características y configuración que las organizaciones deben tener para llegar a proponer un modelo de organización atendiendo a su estructura, funcionalidad, normalización, dinamicidad y entorno, que sea aplicable al área de los sistemas multiagente. Además de un modelo para la organización también propone una guía metodológica que permite el análisis y diseño de sistemas multiagente abiertos desde la perspectiva de las organizaciones. El presente trabajo se basará en esta tesis doctoral para la definición de una organización para el mercado de turismo electrónico.

A continuación se comentará sucintamente en qué consisten las organizaciones, su uso y justificación en los sistemas multiagente abiertos; en la

¹<http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?LEMA=organización>

sección 5.3 se expondrán brevemente los procesos y metamodelos definidos por GORMAS, para acabar mostrando la guía de diseño seguida para la construcción de la organización (sección 5.4).

5.2. Organizaciones

Para la regulación y coordinación de las actividades e interacciones entre humanos se hace necesaria la existencia de entidades que regulen y coordinen esas acciones. Desde los núcleos más pequeños como la familia o nuestros lugares de trabajo, hasta las grandes asociaciones, que a su vez contienen otras, como los países dentro de la Unión Europea, todo son de u otra forma, en mayor o menor medida, organizaciones. Para el correcto funcionamiento de las mismas, se hace necesario imponer una serie de normas y regular la forma en que cada uno de los componentes de estas estructuras puede relacionarse y comunicarse, es decir, interactuar.

Dada la vocación social de los agentes (Wooldridge y Jennings, 1995) y su dinamicidad en sistemas abiertos como los contemplados, la necesidad de interacción entre ellos para la consecución de los objetivos propios y ajenos obliga a la existencia de estructuras que regulen las actividades de sus miembros. Estas organizaciones virtuales están formadas por un conjunto de individuos que necesitan coordinar recursos y servicios dentro de los límites de una institución (Foster et al., 2001).

En este escenario, (Argente Villaplana, 2008) caracteriza una organización por un conjunto de roles, un conjunto de normas y un objetivo común. Además de otros factores como su estructura, funcionalidad, normalización, dinamicidad y entorno.

En toda sociedad de este estilo se puede distinguir un modelo organizacional general, a imagen del trabajo de (Dastani et al., 2003), en el que se trazan las potenciales —y permitidas— líneas de interacción entre cada uno de los roles autorizados entre los miembros de la sociedad. Un modelo social en el que se plasman las interacciones reales una vez los agentes han entrado a formar parte de la organización, han adoptado roles y han aceptado un contrato social vinculante mediante una serie de reglas y normas establecidas en el modelo anterior. Y por último, un modelo de interacción que muestra la dinámica real de funcionamiento dentro de la estructura.

Junto a la adopción de roles, como se ha indicado, una organización se caracteriza por un conjunto de normas, comúnmente de carácter deóntico, mostrando obligaciones (el rol A tiene obligatoriamente que ofrecer tal servicio o acceder a tal entidad), permisos (el rol A puede hacer tal cosa o acceder a tal recurso) y prohibición (el rol A no puede interactuar con la entidad B). En muchos casos, de una norma se puede inferir otra, como por ejemplo, la ausencia de un permiso determinado implica una prohibición tácita.

Una organización también debe aportar una serie de servicios y recursos

que permitan a sus clientes y proveedores desarrollar la labor para la que han sido creados.

Y por último, una organización ha de tener un objetivo común que sea el fin perseguido por cada uno de los roles que conforman la estructura y que motive a los agentes a permanecer en la sociedad, porque su estancia les satisfaga de alguna manera, o que les incite a abandonarla. Esto se puede conseguir mediante mecanismos de recompensa y penalización que no se tratarán en este estudio.

Una organización, llamada unidad organizativa (OU) en GORMAS, puede estar formada por uno o varios agentes o por otras suborganizaciones y éstas, a su vez, por otras, recursivamente. Cada una de estas suborganizaciones tendrá sus objetivos y normas comunes y especializadas dentro de la organización.

5.3. Ciclo de vida y meta-modelos

Como se indica en el informe técnico (Argente et al., 2011), la metodología GORMAS se centra en los procesos de análisis y diseño de la organización. Estos procesos conforman el ciclo de vida de GORMAS y son:

- **Análisis de la misión**
Donde se definen los objetivos globales del sistema, servicios y productos que se deben proporcionar a otras entidades, grupos de interés (actores de la sociedad) y condiciones del entorno.
- **Análisis de servicios**
Fase en la que se detallan los tipos de productos y servicios del sistema, tareas y objetivos relacionados con su producción, recursos y aplicaciones necesarias para la funcionalidad de la organización y roles asociados a los grupos de interés.
- **Diseño organizacional**
Etapa en la que se especifican las dimensiones organizacionales útiles para definir una estructura apropiada para la organización.
- **Diseño de la dinámica de la organización**
Estadio en el que se trata la comunicación entre agentes, procesos relacionados con roles y agentes y mecanismos de control del sistema, así como normas y recompensas.

Por otro lado, el meta-modelo de GORMAS está formado por cinco vistas o dimensiones de las unidades organizacionales:

- **Dimensión funcional**
Detalla la funcionalidad del sistema basada en servicios, tareas y ob-

jetivos. Presenta los productos y servicios ofertados/requeridos por los grupos de interés.

- **Dimensión estructural**
Vista en la que se especifican los roles, agentes y normas de la unidad organizacional. Los componentes del sistema y sus relaciones.
- **Dimensión del entorno**
Dimensión formada por los recursos y aplicaciones de los que dispondrá la organización. Y cómo los agentes los perciben y actúan sobre ellos.
- **Dimensión dinámica**
Muestra la adopción dinámica de roles, participación de los agentes en las unidades, interacciones entre agentes así como los estados mentales (estados de creencia) del sistema.
- **Dimensión normativa**
Vista que define las normas de la organización y objetivos que deben perseguir los agentes, incluyendo sanciones y recompensas.

La guía también define otros meta-modelos basados en los agentes, las tareas y objetivos, las interacciones, el entorno y las actividades (funcionalidad de los servicios).

GORMAS está soportado, a su vez, por una herramienta CASE llamada emfGORMAS² que utiliza tecnología Model Driven Architecture (MDA) de Eclipse ofreciendo varios editores gráficos, uno por cada vista del modelo. Para el presente trabajo solo se ha utilizado como herramienta de dibujo para las vistas que se han considerado más aclaratorias.

En la sección siguiente se aplicará el ciclo de vida y se comentarán algunos de los meta-modelos sobre el dominio que nos ocupa.

5.4. Guía de diseño

Basándose en el diseño de organizaciones humanas de (Moreno-Luzón et al., 2001) y adaptándolo y aplicándolo a sistemas multiagente abiertos, el estudio de (Argente Villaplana, 2008) propone las siguientes fases de ajuste a las circunstancias condicionantes de la empresa y a la estrategia y la aplicación del diseño, dando como resultado una serie de documentos que pasamos a comentar y que ya incluirán nuestra propia discusión sobre el dominio del mercado de turismo electrónico:

- Fase A. Misión

²<http://users.dsic.upv.es/grupos/ia/sma/tools/EMFGormas/index.php>

i) Definición de la misión

1. Resultado que proporciona el sistema

El objetivo global del sistema es ofrecer servicios turísticos simples (ítems) o una composición de los mismos (paquete turístico o dynamic package), maximizando el número de ventas, ofreciendo el menor precio y la mayor satisfacción posible al cliente, en un entorno de competitividad y negociación entre proveedores. La materialización del objetivo está formada por un ítem o paquete turístico, almacenable y reutilizable.

2. Grupos de interés de la organización

Se pueden distinguir dos grandes grupos de interés en este mercado: consumidores y proveedores (en el modelo, algunos proveedores harán, en algún momento, de clientes de otros proveedores).

Los clientes pueden ser unipersonales o grupo (familia, amigos, ...), turistas por negocios o por placer que demandan un paquete turístico. Los proveedores pueden ser, a su vez, intermediarios, como los mayoristas, mayoristas-minoristas o minoristas que componen servicios turísticos por medio de los acuerdos con otros intermediarios o con los proveedores de los recursos; este grupo también incluye a otros actores como los servicios de pago, seguros, etc. Y los proveedores, propiamente dichos, que proporcionan recursos turísticos, así como su disponibilidad, en los ámbitos del transporte, alojamiento, intermediación, información, animación y espectáculos, etc.

3. Productos y/o servicios a ofrecer

Han de ofrecerse, al menos, los siguientes servicios:

- ◇ RegisterService. Servicio ofrecido por el sistema a un proveedor dentro de un componente del mercado para que haga visible su servicio al resto de entidades de la organización. Contiene todas las opciones y variantes del servicio y se puede ver como una instrucción para la construcción de un servicio concreto dentro de la organización.
- ◇ GetAvailability (o SearchService). Servicio para la obtención de la disponibilidad de un componente o servicio.
- ◇ XXXSearch. Especificado por un cliente durante la búsqueda de un servicio. Tiene la misma estructura que el servicio registrado y las características demandadas en la búsqueda. XXX se corresponde, siguiendo notación OTA, con Air, Hotel, DynamicPackage, etc.
- ◇ XXXBook (+ refinamiento). Un servicio ofertado, con todos los componentes obligatorios cumplimentados puede ser adjudicado temporalmente. Debe incluir los servicios

de mediación para incluir el pago y puede ir paulatinamente refinándose hasta conseguir el producto deseado.

- ◇ XXXAlterBook. Servicio que ofrece la posibilidad de modificar una reserva previa.
- ◇ XXXCancelBook. Servicio para la cancelación total de una reserva.
- ◇ PaymentService. Servicio de mediación para la realización de transacciones bancarias de un modo seguro y transparente.
- ◇ ProfileCreate. Servicio para la creación de los perfiles de los clientes.
- ◇ ProfileMerge. Servicio para la fusión de dos o más perfiles de un mismo cliente.
- ◇ ProfileModify. Servicio para la modificación del perfil de un cliente.
- ◇ ProfileRead. Servicio para recuperar el perfil de un cliente.
- ◇ EventSubscribe. Suscripción a un servicio de notificaciones temporales o eventuales.
- ◇ EventTriggered. Servicio para el envío de información (notificación) previa suscripción.

Y los productos:

- ◇ Booking (ítem o dynamic package). Producto que representa la adjudicación temporal de uno o varios recursos turísticos. Aludible mediante un número de identificación de la reserva.

4. Identificación del entorno

Las interacciones del mercado se realizarán en un entorno virtual y distribuido.

5. Justificación

El dominio del turismo ha sido un contexto recurrente tanto en modelos de comercio clásico como en entornos electrónicos y un paradigma dentro de los MAS; no obstante, la mayoría de los modelos se centran en las comunicaciones entre el cliente final y los intermediarios, dejando de lado a los proveedores últimos del servicio y sus posibles interacciones. La democratización de la Red permite el acceso directo de estos proveedores de servicios al cliente final con el objetivo de proporcionar un servicio más atractivo y personalizado, evitando intermediarios.

Entre sus ventajas se encuentra la posibilidad de encontrar precios más competitivos al eliminar intermediarios lo que

redunda (junto a otros factores) en una mayor satisfacción por parte del cliente y mayor volumen de ventas entre aquellos proveedores que ofrezcan una mejor relación calidad/precio en sus servicios.

Como principales desventajas se encuentran la complejidad del sistema y un terreno no muy explorado.

En cuanto a las singularidades del modelo, podemos destacar básicamente el fomento de la competitividad, mediante alianzas o coaliciones entre los diferentes proveedores de la organización.

Como resultado de este primer análisis, se genera el documento A.1-Misión organizativa que puede ser consultado en los apéndices y se instancia la vista funcional del meta-modelo de la organización (figura 5.1). En este esquema ya se muestran los objetivos perseguidos por la organización así como los productos (representados por un triángulo invertido) y servicios ofrecidos (representados por una silueta hexagonal). Los clientes pueden consumir, potencialmente, todos los productos y servicios del mercado mientras que los intermediarios usan y producen servicios turísticos y servicios extra (intermediarios de pago, seguros, . . .). Por su parte, los proveedores utilizan y ofrecen servicios turísticos y solo consumen los servicios extra.

ii) Definición del contexto organizativo

1. Descripción de los grupos de interés

Se detectan y describen los grupos de interés así como sus relaciones y actuaciones sobre la organización.

Como se viene comentando desde secciones anteriores, y refiriendo lo expuesto en el apartado i), se pueden distinguir tres grupos de interés: clientes, proveedores e intermediarios. Este último grupo, a su vez, se divide en intermediarios primarios (Intermediaries1 en el documento A.2, resultado de esta fase) que actúan como proveedores directos de los clientes (por ejemplo las agencias de viajes), e intermediarios secundarios (Intermediaries2 en el citado documento) que, o bien no trabajan directamente con los clientes, o bien ofrecen servicios extra (como los CRS/GDS, DMO, servicios de pago y seguros).

Los clientes son considerados como un beneficiario primario de la organización ³ cuyo objetivo es la obtención de un paquete turístico con la mejor relación calidad/precio. Para ello hacen uso de los servicios ofertados de búsqueda de servicio,

³No confundir beneficiarios primarios o secundarios de la organización, con la clasificación de intermediarios primarios o secundarios

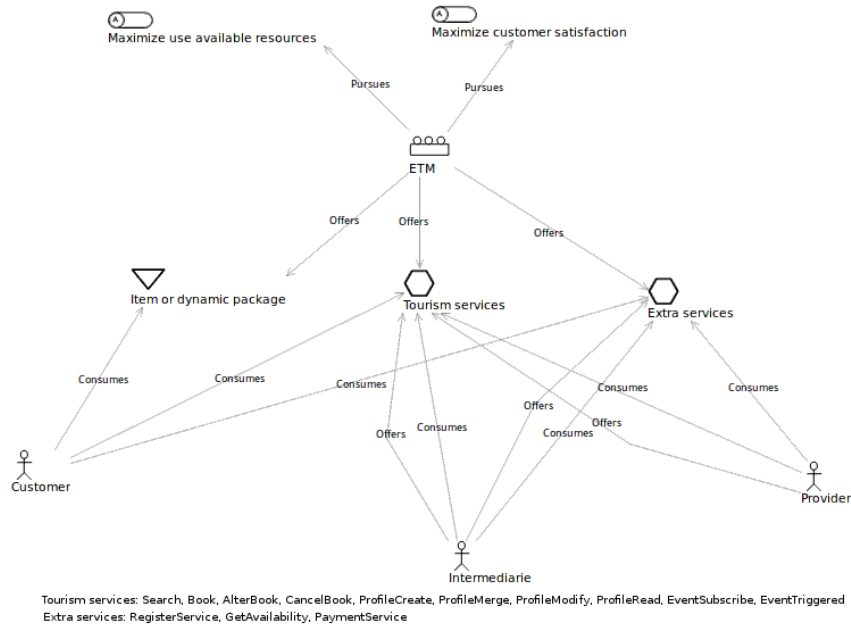


Figura 5.1: Vista funcional del ETM. emfGORMAS

servicios de reserva, y creación, modificación y acceso al perfil de usuario. También a suscripción y recepción de notificaciones. No ofrecen ningún servicio a la organización, su relación con ésta es frecuente y su poder de decisión nulo. El sistema puede influir en sus decisiones (por ejemplo por el ofrecimiento de ofertas o paquetes alternativos) y aportan un beneficio económico a la organización y de realimentación en términos de satisfacción sobre el producto o servicios recibidos.

El grupo de intermediarios llamado primario (ej. agencias de viajes) son un beneficiario primario de la organización, realizan labores de provisión de productos o servicios con el objetivo de comercializar paquetes turísticos recibiendo a cambio un beneficio económico. Hacen uso de todos los servicios de la estructura, ofreciendo los de búsqueda de servicios o productos, reserva (realización, cancelación o modificación) de los mismos, acciones sobre perfiles de clientes y suscripción y recepción de novedades. Su frecuencia de relación con el sistema es alta y no tienen poder de decisión en la organización aunque ésta sí influye en sus decisiones. Su aportación fundamental es la de dar visibilidad a los recursos disponibles. Dentro de los intermediarios secundarios, los CRS/GDS y

DMO son beneficiarios primarios del sistema, mientras que Payment Service e Insurance son beneficiarios secundarios, al ofrecer servicios añadidos a la organización. En ambos casos son proveedores cuyo fin último es el de maximizar beneficios, ya sea en el número de reservas, en el número de transacciones, en el número de seguros contratados, etc. Requieren servicios de registro de servicios y de disponibilidad de los mismos, ofreciendo, a su vez, servicios de búsqueda, de reserva y de sistemas de pago. La relación con la estructura es, en ambos casos, frecuente y su poder de decisión en el sistema es alto en el caso de las grandes centrales de reserva y nulo en el caso de seguros o sistemas de pago electrónico. El sistema influye sobre ellos en la disponibilidad de productos y su aportación está relacionada o con el ofrecimiento de servicios añadidos o de intermediación, o de la visibilidad de los mencionados recursos.

Los proveedores son beneficiarios primarios del sistema cuyo objetivo final es el de maximizar sus propios beneficios, maximizando el número de reservas que potencialmente pueden comercializar. Necesitan servicios de búsqueda y disponibilidad de otros servicios así como de creación, modificación y lectura de perfiles; ofreciendo también sus propios servicios de búsqueda de servicios, reserva, cancelación y modificación de la misma, administración de perfiles y suscripción y recepción de notificaciones. Interactúan frecuentemente con el sistema, beneficiándose de éste en cuanto a la reserva de plazas ofertadas. Tienen el máximo poder de decisión en la estructura y no se ven influidos en sus decisiones por ésta. Por último, son los encargados de aportar los recursos turísticos para el correcto funcionamiento del mercado.

El resultado de este análisis se plasma en la generación del documento A.2-Definición de los grupos de interés, que se puede consultar en los apéndices.

2. Descripción de las condiciones del entorno

Las condiciones de entorno son las condiciones que afectan al rendimiento y efectividad de la organización: la tasa de cambio, la estabilidad, la complejidad, incertidumbre y receptividad y diversidad de los escenarios dentro de la organización. Para el caso que nos ocupa, como los grupos de interés y sus requisitos se consideran constantes a lo largo del tiempo, se pueden estimar las épocas de mayor y menor consumo de los servicios y productos y los productos o servicios (casi) siempre serán los mismos, la tasa de cambio de la organización será

estable.

En cuanto a la complejidad, al no existir muchos elementos distintos a tener en cuenta, poseer un reducido tipo de productos (reservas) o servicios a ofrecer —aunque la composición de los mismos aumenta la variedad— existen relativamente pocos tipos de proveedores identificados y existe una alta relación entre los proveedores, no en cuanto a comunicación, sino en tipo de producto o servicio, la complejidad de la organización es baja.

Un entorno estable y una complejidad simple dan una incertidumbre baja para la organización.

En la organización no se podrá garantizar que en todo momento los recursos y servicios estén disponibles, con lo que el entorno será hostil.

Y por último, como existen pocos tipos de clientes a considerar y el conjunto de productos y servicios están muy relacionados entre sí, la diversidad del sistema será uniforme.

El análisis expuesto da como resultado el documento A.3- Condiciones de entorno, que se puede consultar, como los anteriores, en los apéndices adjuntos.

- Fase B. Tareas y procesos

En esta fase se lleva a cabo, con mayor detalle, el análisis de los servicios a ofrecer y los requisitos y procesos que conllevan.

Los servicios, en este escenario, se caracterizan por requerir un orden determinado para su ejecución, porque las entradas de un servicio dependen de las salidas de otros (la confirmación de un pago es requisito indispensable para obtener un número de reserva) y porque un cliente hará uso de los servicios previos antes de solicitar los siguientes (por ejemplo, la modificación de una reserva ha de producirse cuando existe una reserva previamente realizada). Con estas particularidades, a esta tecnología de servicios se le denomina tecnología de vinculación prolongada.

Por otro lado, los productos obtenidos sirven de recurso para otros nuevos productos (la creación de un nuevo paquete a medida puede suponer el punto de partida o el ofrecimiento de un nuevo producto para otros clientes), su producción es continua, sin un comienzo y final claros, además se pueden emplear partes y componentes de procesos previos que se van ensamblando para la obtención de productos casi bajo pedido. Estamos, por tanto, ante una producción continua de productos.

Además, los productos se personalizan a las necesidades del cliente, elaborándose según sus deseos, se gestionan una gran variedad de pro-

ductos teniendo en cuenta la gran variedad de requisitos del cliente, previéndose cambios frecuentes en las características de los productos finales, con lo que estamos ante una producción en lotes pequeños.

Un mismo producto puede ser consumido por distintos clientes (oferta de un paquete turístico, por ejemplo), elaborándose independientemente de las necesidades de los consumidores finales, con lo que los productos también sufren una producción en masa.

Con estas características, se genera el documento B.1-Tecnología esencial (ver Apéndices).

El siguiente objetivo de esta fase es determinar los flujos de trabajo existentes, describiendo sus entradas, salidas, condiciones de flujo de cada servicio y las posibles variaciones y excepciones. Para ello, partiendo del Documento A.1-Misión organizativa, donde ya se describen brevemente los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la estructura, se lleva a cabo un análisis más profundo de los mismos. El diseño de estos servicios se realiza basándose en los casos de estudio del grupo de referencia del IFITT, el perfil de mensajes de la Open Travel Alliance y el modelo de organización propuesto. Además, y cuando sea posible, se seguirá un modelo RQ/RS tipo OTA.

Para cada uno de estos servicios se ha de indicar, además de su nombre y una breve descripción, las condiciones de funcionamiento y excepciones, quién es el cliente del servicio (junto a su objetivo, precio y beneficio), quién es el proveedor del servicio (también indicando su objetivo, precio y beneficio), el perfil del servicio (señalando las entradas, precondiciones, salidas y postcondiciones), así como las tareas a llevar a cabo para la ejecución completa del servicio.

Para no alargar excesivamente esta memoria, pasamos a comentar uno de estos servicios, recomendando al lector la consulta de los demás en los apéndices del Documento B.2-Tecnología de unidad de trabajo.

PaymentService, por ejemplo, es un servicio seguro y transparente para la realización de transacciones bancarias. Identificable con el mensaje OTA AuthorizationRQ/RS. Para que el servicio funcione correctamente dentro de la organización, la entidad que lo ha registrado y el servicio en sí han de estar disponibles y los recursos necesarios han de ser accesibles. Este servicio lo consumen los roles de Customer, Travel Agency, Insurance y Provider; el fin para el que se crea el servicio es el de abonar el precio estipulado por un producto o servicio de una forma segura y transparente.

Las entidades que ofrecen estos servicios de pago, seguros y reputados, obtienen tanto un beneficio económico (en comisiones) por la realización de la transacción, como de reputación (en seguridad y confianza en sus operaciones).

Para poder ejecutar satisfactoriamente este servicio se hace necesario proporcionar la identificación del comprador, mediante un número de cuenta bancaria, una tarjeta de crédito (con fecha de caducidad y, en algunos casos, dirección de facturación) o una licencia de conducción (válida en los países anglosajones) y suministrar el importe de la operación. Así, las precondiciones para la ejecución del servicio son que el número de cuenta bancaria, tarjeta de crédito o licencia sean válidas. Como salida del resultado del servicio se obtiene la confirmación de la transacción realizada (o no, con el error acaecido) y el cargo en la cuenta del comprador y el abono en la del proveedor.

Las tareas que internamente lleva a cabo el servicio son:

- Identificación del comprador
- Validación (el comprador posee recursos para efectuar el pago y éstos son suficientes para satisfacer el importe del producto o servicio)
- Realización de la transacción
- Confirmación de la transacción

El cliente obtendrá un recibo de la transacción realizada como justificante del intercambio de dinero producido entre su cuenta y la del proveedor.

El documento B.2 concluye con la caracterización del producto "booking" generado en la organización como identificador único del producto (ítem o paquete) que el cliente ha contratado.

Como ya se ha señalado, una consulta al Apéndice Documento B.2-Tecnología de unidad de trabajo, dará una idea más detallada de cada uno de los servicios y productos ofrecidos por la organización.

■ Fase C. Dimensiones organizativas

El objetivo de esta fase es analizar las dimensiones características de la organización (departamentalización, especialización, sistema decisor, formalización y coordinación) con el fin de determinar la estructura organizativa más adecuada.

La departamentalización detalla la agrupación de los trabajos, la especialización indica el grado de división de las tareas, el sistema decisor determina el grado de concentración de autoridad y toma de decisiones, la normalización especifica el grado en que las tareas y puestos están estandarizados mediante un conjunto de normas y reglas de comportamiento, y los mecanismos de coordinación indican la manera en que los individuos coordinan sus tareas, minimizan interacciones y maximizan la eficiencia (Argente et al., 2011).

El mercado de turismo electrónico se ajusta mejor, para nuestro modelo, a una departamentalización divisional en la que se agrupa por productos (aéreo, hotelero, restauración, etc.), que a una departamentalización funcional en la que agrupar servicios o funciones que compartan procesos, ya que da una idea más intuitiva del mercado y es más flexible para la entrada de nuevos actores.

En cuanto a la especialización, la estructura presenta una especialización horizontal alta (o sea, el número de tareas realizado por un mismo rol es alto) puesto que las tareas de búsqueda o reserva, por ejemplo, son *casi* idénticas si se trata de un proveedor aéreo o uno de alojamientos. Y una especialización vertical baja (también llamada ampliación vertical), es decir, la separación entre la realización del trabajo y su administración. Al ser un sistema descentralizado, se pretende que los roles tengan suficiente capacidad de decisión sobre las tareas que llevan a cabo. Además, existe una interdependencia secuencial puesto que la composición de un paquete ha de seguir un orden (por ejemplo vuelo ida + transfer + hotel + teatro + transfer + hotel + vuelo vuelta).

Es, por tanto, una organización descentralizada puesto que las decisiones se dejan a los roles que están más cerca de cada acción en cada momento.

El mecanismo de coordinación elegido es el de adaptación mutua mediante el uso de técnicas de negociación propias de sistemas multiagente.

Por último, la normalización de habilidades (cómo coordinar los trabajos y cómo llevar a cabo las tareas) se consigue implícitamente mediante la adopción de los roles, normas y reglas propias de la organización.

Esta fase da como resultado el Documento C-Dimensiones Organizativas que también se ha incluido en los apéndices al final de este trabajo.

- Fase D. Estructura organizativa

En este punto se analizan los valores de las dimensiones organizativas obtenidos en la fase anterior para determinar qué tipo de estructura organizativa resulta más adecuada.

Para ello, en el trabajo de (Argente Villaplana, 2008) se ha creado un árbol de decisión (*Fase D. Estructura Organizativa/Figura 5.27 Árbol de decisión de la estructura organizativa*) que lleva automáticamente a la elección de la estructura más apropiada.

En nuestro caso, una departamentalización divisional, una especialización horizontal y ampliación vertical y normalización de habilidades, dan como resultado la elección de *equipo* como estructura organizativa más adecuada.

■ Fase E. Procesos de información-decisión

En esta fase se identifican los flujos de información e interacciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de los servicios. Una vez se han identificado los proveedores de cada uno de estos servicios, se han descompuesto en tareas y se han revisado los objetivos funcionales ⁴ descomponiéndolos en objetivos operativos, ⁵ se procede al análisis de los flujos de información, tanto los relacionados con el ámbito externo (relaciones de la organización con los clientes y consumidores) como con el interno.

Además, en este punto, se especifican los conceptos sobre los que versa el dominio de la aplicación teniendo en cuenta entradas y salidas de los servicios, pudiendo además, reutilizar ontologías de otros dominios. Esta identificación tiene como resultado el Documento E. Ontología del Dominio, cuyo esquema se muestra en la sección 2. *Phases of the GORMAS methodology/Figure 38. Domain Ontology* de (Argente et al., 2011).

Este documento define las entidades, unidades organizacionales, roles y servicios de la organización diseñada. Para las entidades se definen, sus objetivos, a qué grupo más general pertenecen y qué recursos manejan, mientras que para las OUs se refleja el rol que desempeñan, con quién se relacionan y mediante qué normas, qué miembros pertenecen, tipo de la estructura (si la estructura es plana (*FLAT*), si conforman un equipo (*TEAM*) o si hay establecida una subordinación (*HIERARCHY*), así como la ontología que manejan. Así, se define una primera entidad llamada ETM (Electronic Tourism Market) formada por otras tres principales: Customer, Intermediary y Provider.

Los roles se definen en este análisis por un identificador, por su accesibilidad, o sea, si son roles internos a la plataforma o externos, con lo que cualquier agente puede adoptar ese rol; por su visibilidad o desde dónde se puede acceder a su información (ya sea visible desde fuera de la OU o únicamente visible si se es miembro de la propia unidad organizativa donde se definen. Por su posición dentro de la organización, pudiendo ser un miembro común (*MEMBER*), un subordinado (*SUBORDINATE*) o un supervisor (*SUPERVISOR*). Además de si heredan de algún otro rol y qué servicios proporcionan y utilizan.

Tres de estos roles merecen un comentario especial por sus características. El primero de ellos identificado como XXXFacilitatorR ⁶ es un

⁴En este contexto, un objetivo funcional es el resultado esperado de una unidad organizativa (OU)

⁵En este contexto, un objetivo operativo representa el/los resultado/s (específico/s y medible/s) que los agentes o roles miembros de una unidad tienen que llevar a cabo

⁶No confundir con el Facilitator Agent que se verá más adelante, único, global al sistema y con labores de informador de la existencia y disponibilidad de servicios

agente externo de la plataforma, accesible desde cualquier lugar de la misma y con tareas de supervisión e intermediación entre una alianza o coalición constituida y el resto de actores del sistema. En secciones posteriores se aludirá a él como *portavoz* de la coalición. El segundo de ellos es el encargado de la "traducción" entre ontologías, se denomina XXXOntologyR, será un agente interno de la plataforma, con visibilidad privada y posición de supervisor encargado de llevar a cabo tareas de intermediación cuando en una coalición dos agentes del mismo o distintos gremios necesiten servicios de traducción para la comprensión de sus comunicaciones. Por último, un rol XXXExternalEntityR, interno y con posición de supervisor, realizaría las labores de inspección de los contratos llevados a cabo dentro de las OUs. Estos roles están inspirados en el trabajo de (Malucelli et al., 2006).

El resto de tareas de esta fase consisten en revisar los servicios del sistema reflejando quién los proporciona y utiliza, a qué objetivo afectan y las descripciones acerca de qué hace el servicio y cómo se utiliza.

Como en ocasiones anteriores, el documento resultado de este análisis se puede revisar en el Apéndice Documento E. Ontología del dominio.

■ Fase F. Dinamicidad del sistema abierto

En esta fase se establece la funcionalidad como sistema abierto, describiendo las normas asociadas a la publicación y acceso a los servicios, cardinalidad de los roles, su compatibilidad y orden de ejecución de los servicios.

Para la materialización de estas normas asumimos la "Hipótesis de mundo cerrado", por tanto todo lo que no esté permitido explícitamente, está prohibido. Todas las reglas siguen la misma plantilla adoptada del informe técnico de (Argente et al., 2011) en la que se define un identificador de la norma, unidad organizacional donde se define la norma, concepto deóntico al que se refiere (obligación, permiso o prohibición), rol al que afecta la regla, quién es el supervisor del cumplimiento de la norma (*issuer* en la plantilla), quién otorga las recompensas, caso de haberlas (*promoter*), y quién ejecuta las sanciones (*defender*).

Las normas confeccionadas se dividen en tres grandes grupos:

- Adquisición de roles y acceso a OU
- Publicación y acceso a servicios
- Políticas de acceso entre unidades organizativas

Caso del primer grupo, para adquirir un rol y poder acceder a las OUs que correspondan —registro en la unidad organizativa— es necesario, previamente, obtener el registro en todas las unidades de orden superior. En el Documento F. Normas, se puede revisar un ejemplo

de este tipo para el acceso a cada una de las unidades primarias (Customer, Intermediary y Provider). Por ejemplo, para la adquisición de rol de minorista dentro de los intermediarios, es necesario (obligatorio) haber adquirido previamente los roles de intermediario (IntermediaryR en el documento) y de agencia de viajes (TravelAgencyR).

Para el caso de la publicación y acceso a servicios, se distingue entre las normas para permitir la publicación y las que permiten el acceso. Los servicios de búsqueda, reserva, de intermediación, perfiles y notificaciones tienen su doble norma para permitir la publicación del servicio (caso de los proveedores de los servicios) y el acceso (posibles clientes). Por ejemplo, es de obligado cumplimiento la publicación de un servicio de modificaciones de reservas, definido en las unidades TravelAgency, CRS/GDS y Provider, tras la adopción de cada uno de los roles indicados TravelAgencyR, CRS/GDSR o ProviderR. Para el caso del acceso al servicio de alteraciones de reservas, la norma, definida en las unidades Customer y TravelAgency, refleja la permisividad de acceso a este servicio de modificación para los roles CustomerR y TravelAgencyR si previamente se ha accedido a un servicio de reserva XXXBook del mismo gremio. El Documento F. Normas refleja el resto de normas de este estilo y se puede consultar al final de este trabajo.

Por último, las políticas de acceso entre unidades organizativas son las encargadas de regular las interacciones entre los actores del mercado electrónico, indicando dónde y en qué condiciones se puede entablar un diálogo con otro componente del sistema. Estas normas cumplen la propiedad simétrica, es decir, si se garantiza que alguien de la OU de clientes puede acceder a la de los proveedores, implícitamente se está afirmando que los proveedores también tienen acceso directo a la organización de clientes.

Básicamente, se permite el acceso directo entre clientes y proveedores —característica fundamental del mercado propuesto— el acceso de clientes a DMOs, mayoristas, mayoristas-minoristas y pasarelas de pago y seguros. Está prohibido, por ejemplo, el acceso directo de los clientes a las grandes centrales de reserva (CRS/GDS). Estas centrales, por su parte, pueden acceder a todos los proveedores, DMOs, agencias de viajes y pasarelas de pago. DMOs tienen permitido el acceso a toda la organización proveedora, a las agencias de viajes en general y a las pasarelas de pago. Por su parte, los mayoristas pueden acceder a toda la organización proveedora, a los minoristas, a los mayoristas-minoristas y a intermediarios, como las pasarelas de pago y BSPs. A los minoristas se les garantiza el acceso a todos los proveedores, a los mayoristas-minoristas, pasarelas de pago, BSPs y aseguradoras. Los mayoristas-minoristas pueden acceder, si lo desean, a las OUs donde residen los proveedores, a las pasarelas de pago, BSPs e intermediarios

de seguros. Por último, las pasarelas de pago tienen permiso para el acceso a los proveedores y a otros intermediarios, como los ya conocidos, Clearing House, Bank Settlement Plan y aseguradoras. También está garantizado el acceso entre el proveedor y el BSP y viceversa.

En el Documento F. Normas, disponible en los apéndices, se reflejan todas las reglas para la adquisición de roles y registro en OUs, para la publicación y acceso a servicios y para las políticas de acceso entre unidades organizativas.

- Fase G. Sistemas de medición, evaluación y control

Llegados casi al final de la guía de modelado de la organización, en esta fase se cuantifican o evalúan las tareas y actividades y se establecen los mecanismos para comprobar si los objetivos del sistema se cumplen. Además, se revisan las normas de la organización para especificar quiénes se encargan de ellas y quiénes las supervisan.

No se ha realizado ningún tipo de medición ni evaluación en este escenario, tan solo revisión de documentos anteriores.

- Fase H. Sistema de recompensas

Última fase del diseño en la que se determinan los sistemas de incentivos y sanciones.

Los mecanismos de recompensas para esta organización no se han tratado en el presente trabajo.

El uso de organizaciones y unidades organizativas para modelar el mercado de turismo electrónico proporciona una serie de ventajas que, en este punto, convendría resaltar.

En primer lugar, permite una mejor estructuración del mercado, dando rápidamente una idea clara de las diferentes organizaciones que componen el mismo. Sirven además, como "*caja negra*" para la abstracción de ciertos aspectos, como por ejemplo, para el caso de acceder a servicios proporcionados por un XXXFacilitator sin importar cómo internamente se produce la mediación entre un agente y la *caja*. Cada OU posee, además, unas normas propias y bien diferenciadas de otras de la organización e incluso de otras unidades organizativas. Y por último, cada OU tienen unos objetivos comunes y diferentes del de otras OUs (aunque mantengan, por descontado, los objetivos comunes de la organización). Por ejemplo, todos los miembros de la OU Air tienen como objetivo común ofrecer asientos para transporte aéreo, objetivo diferente al de los miembros de la OU Hotel, pero con el objetivo común de maximizar el uso de esos recursos.

Por último, usando emfGORMAS como herramienta de dibujo, mostramos la vista estructural (ver figura 5.2) que, como se indicó en la sección 5.3 ofrece una visión global de los componentes del sistema y sus relaciones.

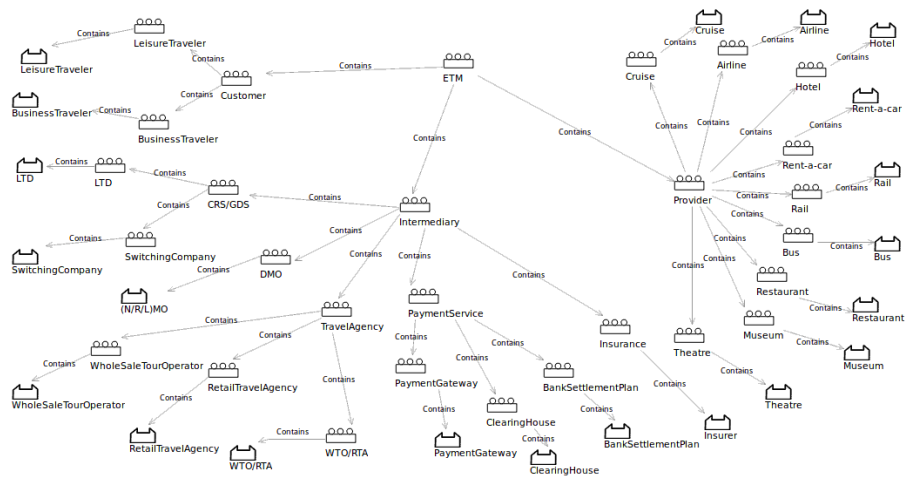


Figura 5.2: Vista estructural del ETM. emfGORMAS

Como se observa, las entidades mostradas arriba a la izquierda corresponden a clientes del mercado, la parte central a intermediarios del ETM, quedando la parte derecha de la figura para los suministradores de recursos turísticos.

Capítulo 6

Caso de estudio: “Directo al consumidor”

6.1. Introducción

Las nuevas tecnologías permiten nuevas formas de intercomunicación que posibilitan el acceso directo entre cada uno de los actores del dominio bajo estudio. Esto conlleva una nueva visión del modelo de negocio tradicional que las grandes compañías proveedoras están preparándose para afrontar. Así, American Airlines tiene previsto enfocar su negocio hacia el cliente final (McDonald, 2010), obviando a los grandes sistemas de reservas; mientras que la revista especializada Hosteltur (Ramón, 2010) afirma, que para el año 2013 las líneas aéreas quieren llevar a sus pasajeros hacia un modelo basado en el autoservicio y la ausencia de intermediarios.

Este nuevo modelo de negocio es el que dirige el caso de estudio que se va a presentar en este capítulo. Como indica el título del mismo, se procederá a plantear un escenario en el que proveedores y clientes finales se comunican directamente, negocian sobre un conjunto de ofertas y contraofertas y, potencialmente, alcanzan acuerdos, sin la intervención de mayoristas y minoristas del mercado.

A continuación se presentará la teoría que servirá de sustento a la valoración de las ofertas y contraofertas por parte de cada uno de los actores del dominio. En la sección 6.3 comentaremos algunas tácticas y estrategias de la literatura, así como nuestra propuesta e hipótesis al respecto. Continuaremos con el modelo basado en organizaciones, los servicios necesarios y el protocolo diseñado. En el punto 6.5 se tratará la implementación realizada para comparar diferentes tácticas de negociación seleccionadas (una sacada de la literatura y dos variaciones propuestas por el autor) y, finalmente, el apartado 6.6 reflejará los resultados obtenidos y su correspondiente interpretación.

6.2. Teoría de la utilidad multiatributo

A diario nos enfrentamos, como consumidores, como profesionales, o en la vida cotidiana, a la toma de decisiones entre varias alternativas. Evaluamos, de alguna manera, los pros y los contras de una u otra opción hasta llegar a la elección final. Para intentar cuantificar estas medidas que muchas veces inconscientemente hacemos, dentro del amplio campo de la Multicriteria Decision Making (MCDM), la Multiattribute Utility Theory (MAUT) es muy popular, ampliamente utilizada y continúa siendo objeto de numerosas investigaciones. El trabajo de (Dyer, 2005), por ejemplo, puede servir para una primera aproximación a la teoría.

La idea se basa en cuantificar una serie de preferencias individuales intrínsecas al producto (o servicio) que es objeto de elección —el conjunto de atributos que conforman un producto, un servicio, una alternativa, etc.— asignando unos pesos para poder llegar a obtener un valor, normalmente entre 0 y 1, que dé una idea de la “satisfacción” o “utilidad” de cada una de las disyuntivas. De esta manera se puede llevar a cabo una comparación directa entre alternativas. Visto de otro modo, la importancia de un atributo determinado se calcula y expresa como el porcentaje de la decisión total que depende de ese atributo. Este porcentaje es la “parte de importancia de ese atributo”.

Aunque no entraremos a analizar en profundidad esta teoría, básicamente, la utilidad es una función del conjunto de los q_i atributos que componen el bien objeto de análisis, así:

$$V = V(q_1, \dots, q_n, \dots, q_m)$$

que en el caso que nos ocupa, se puede ver como la suma ponderada de las utilidades individuales de cada uno de esos atributos, puesto que todos influyen añadiendo características determinadas al producto o servicio completo:

$$V = w^1 V^1(q_1) + \dots + w^n V^n(q_n) + \dots + w^m V^m(q_m)$$

donde cada w^i corresponde al peso (o importancia relativa) que se le da a cada atributo respecto a los demás, cumpliendo que $\sum_{i=1}^m w^i = 1$.

Para el dominio elegido, la MAUT permite, mediante esta función de utilidad, que es una función real, medir la satisfacción obtenida por un proveedor o consumidor cuando disfruta vía consumo o producción de cierta cantidad de bienes o servicios.

El primer paso, por tanto, consistirá en seleccionar el conjunto de atributos que caracterizarán a cada uno de los paquetes turísticos y sobre los que luego se calculará la utilidad. Para ello, siguiendo algunos estudios (Pereira

Atributo	Peso asociado	Significado
Price	$wPrice$	Precio individual de billete o alojamiento o precio completo de paquete
Penalty	$wPenalty$	Penalización por modificación o cancelación del billete o no presentación en el hotel
$Food_{AIR}$	$wFood_{AIR}$	Servicios de restauración durante el vuelo
$Comfort_{AIR}$	$wComfort_{AIR}$	Comodidades extra durante el vuelo (Internet, separación entre asientos, etc.)
Reliability	$wReliability$	Reembolso de una cierta cantidad de dinero o especies por retraso en la llegada del vuelo
$Food_{HOTEL}$	$wFood_{HOTEL}$	Servicios de restauración durante la estancia
$Comfort_{HOTEL}$	$wComfort_{HOTEL}$	Comodidades extra del alojamiento (Internet, Spa, etc.)

Tabla 6.1: Tabla atributos de viaje y significado

et al., 2007; Lockyer, 2005; Espinet et al., 2003) donde los diversos autores consideran atributos del mercado turístico para diferentes investigaciones, simplificando el número de éstos para una mayor concreción del trabajo y quedándonos con los que nuestra investigación indica que serán los más adecuados para ser objeto de negociación, concluimos la consideración de los reflejados en la tabla 6.1, que además incluye una explicación respecto al significado de cada uno.

Una vez identificados los atributos, procederemos a crear las funciones de utilidad para cada uno de los actores del dominio, pero antes conviene hacer una aclaración. Como es lógico, el atributo Price, por ejemplo, no será evaluado de la misma manera por un cliente que por uno de los proveedores; es decir, mientras que para un billete aéreo, el proveedor de vuelos deseará un precio lo más alto posible, para un cliente será a la inversa, valorará más —le dará una mayor satisfacción— un precio bajo que uno alto. Teniendo en cuenta este detalle, plasmado en las funciones como “valor“, cuando el valor del atributo produce una mayor satisfacción cuanto más alto o “1 - valor“ cuando el valor genera una mayor satisfacción cuanto más bajo, que todos los valores estarán normalizados en el intervalo $[0..1]$, y que la suma de todos los

pesos es igual a la unidad, las funciones de utilidad que vamos a considerar para una cierta oferta x son:

$$\begin{aligned}
 V^{Customer}(x) = & wPrice \times (1 - Price) + wPenalty \times (1 - Penalty) + \\
 & + wFood_{AIR} \times Food_{AIR} + wComfort_{AIR} \times Comfort_{AIR} + \\
 & + wReliability \times Reliability + wFood_{HOTEL} \times Food_{HOTEL} + \\
 & + wComfort_{HOTEL} \times Comfort_{HOTEL} \quad (6.1)
 \end{aligned}$$

Y para el caso de los proveedores:

$$V^{Air}(x) = \begin{cases} wPrice \times Price + wPenalty \times Penalty + \\ + wFood_{AIR} \times Food_{AIR} + wComfort_{AIR} \times Comfort_{AIR} + \\ + wReliability \times (1 - Reliability) & \text{if no concession} \\ \\ wPrice \times Price + wPenalty \times Penalty - \\ - wFood_{AIR} \times Food_{AIR} - wComfort_{AIR} \times Comfort_{AIR} + \\ + wReliability \times (1 - Reliability) & \text{if concession} \end{cases}$$

$$V^{Hotel}(x) = \begin{cases} wPrice \times Price + wPenalty \times Penalty + \\ + wFood_{HOTEL} \times Food_{HOTEL} + \\ + wComfort_{HOTEL} \times Comfort_{HOTEL} & \text{if no concession} \\ \\ wPrice \times Price + wPenalty \times Penalty - \\ - wFood_{HOTEL} \times Food_{HOTEL} - \\ - wComfort_{HOTEL} \times Comfort_{HOTEL} & \text{if concession} \end{cases}$$

La diferencia entre los símbolos (+) o (-) entre algunos atributos de las funciones de utilidad sirve para indicar la dualidad existente entre un atributo contratado por el cliente (y reflejado, por tanto, en el precio, que aumenta la satisfacción del proveedor (signo +)) y el resultado de una concesión durante el proceso de negociación que extrae utilidad global del producto (signo -). Además, y como se puede apreciar, solo los atributos Price y Penalty son comunes a ambos suministradores turísticos. Este detalle será importante para la discusión sobre tácticas de negociación que se expondrá a continuación.

Por último cabe señalar que, en los casos reales, la utilidad esperada es la suma de las utilidades de los resultados multiplicados por las probabilidades de que se den cada uno de esos resultados. En nuestro modelo, asumimos que la probabilidad de que se den esos resultados es siempre igual a 1, con

lo que: $V_{expected} = V_{theoretical}$. Además, en un escenario real, la utilidad real se calcula como la teórica menos el coste que para el evaluador suponga el ofrecimiento o valoración de ese atributo; como en el caso anterior, se despreciará —coste 0— para mayor simplicidad.

6.3. Mecanismos de negociación

La Real Academia Española de la Lengua (RAE) define negociación como el conjunto de tratos dirigidos a la conclusión de un acuerdo o pacto.¹ Esta definición se corresponde con una práctica habitual en nuestras relaciones con familiares, amigos, compañeros de trabajo e incluso en la obtención de bienes y servicios de consumo. Muchas veces, aún sin darnos cuenta, estamos negociando para llegar a un acuerdo, sobre la hora o lugar de una cita, sobre las condiciones y plazos en que será entregado un trabajo, sobre la compra de cierto bien y la garantía recibida a cambio, etc.

(Sierra et al., 1997) definen la negociación como el proceso por el que se llega a una decisión conjunta entre dos o más partes. Los participantes, primero verbalizan sus deseos, acercándose al acuerdo mediante una serie de concesiones o búsqueda de nuevas alternativas. (Jennings et al., 2001), definen más estrictamente la negociación, para el caso que nos ocupa, como el proceso por el que un grupo de agentes intenta llegar a un acuerdo aceptable por todas las partes sobre un aspecto determinado.

En primer lugar se puede hacer una primera distinción entre negociación competitiva y negociación cooperativa atendiendo al número de dimensiones a tener en cuenta durante el proceso de negociación. La inmensa mayoría de protocolos de negociación competitiva, solo tienen en cuenta la dimensión precio. Sin embargo, los protocolos de negociación cooperativa permiten a los agentes (humanos y software) negociar sobre múltiples dimensiones y resolver conflictos entre dos o más partes sobre múltiples objetivos interdependientes y no excluyentes (Guttman y Maes, 1998).

En el dominio del trabajo, nos interesa la negociación en su aspecto automático, es decir, sin la intervención humana. Esto permite llevar a cabo, en poco tiempo, una serie de comunicaciones, tareas y decisiones que escapan del alcance de los humanos. Para poder llegar a la situación de acuerdo, común a todas las definiciones anteriores, las partes deben, en primer lugar, tener un vocabulario (u ontología) comunes, conocer el objetivo último de la negociación así como la forma en que ésta ha de producirse y cómo finalizará, con o sin acuerdo. A continuación, plasmaremos más formalmente cada una de estas necesidades.

Según (Tao et al., 2011) en su sección 2, "*Negotiation Strategies and Related Works*", la negociación puede abordarse desde diferentes perspec-

¹<http://buscon.rae.es/draeI/SrvltGUIBusUsual?LEMA=negociación>

tivas: i) teoría de juegos, mediante la búsqueda de estrategias dominantes para cada participante, ii) aproximación heurística, en la que los negociadores no pueden aportar otra información que no sea el intercambio de propuestas y iii) basada en argumentación, en la que se permite intercambiar meta-información que avale los intereses u objetivos de las partes. La teoría de juegos, sin embargo, resulta insuficiente para representar negociaciones de conocimiento incompleto en sistemas abiertos o de racionalidad limitada (Carbó y Molina, 2000), así que la segunda aproximación será la utilizada para este trabajo.

En el proceso de diseño de agentes capaces de negociar, han de considerarse tres aspectos fundamentales (Mueller, 1996):

- Protocolo de negociación a utilizar
Reglas de encuentro, que junto con las estrategias de negociación, forman el denominado mecanismo de la negociación. Este protocolo será ampliamente comentado en el punto 6.4 donde la explicación se acompaña de agentes y servicios involucrados para una mejor comprensión.
- Atributos sobre los que tendrá lugar la negociación
Tratado en la sección 6.2.
- Modelo de razonamiento a emplear
Incluyendo aspectos como: proveedores con los que contactar, tipo de negociación (secuencial o en paralelo), ofertas iniciales, rango de acuerdos aceptables, secuencia de acciones o tácticas para la generación de contraofertas, cuándo abandonar la negociación y cuándo se ha alcanzado un acuerdo. Algunos de estos aspectos serán abordados más en profundidad en las secciones 6.4 y 6.5, mientras que para el resto, lo haremos seguidamente.

Para este trabajo, nos basaremos en el modelo de negociación bilateral, multiatributo con función de utilidad, propuesto por (Raiffa, 1982) y a su vez utilizado por (Sierra et al., 1997) en su trabajo. Este modelo presenta a dos agentes que tienen unos valores máximo y mínimo para cada atributo. Además, cada agente tiene una función de score (función de utilidad como la presentada en la sección 6.2) que asigna un valor en el intervalo $[0, 1]$ para cada uno de los valores del atributo. Mediante una combinación lineal de estos atributos y asignando pesos (importancia) a cada uno de ellos, se consigue que cada agente pueda evaluar las ofertas enviadas y recibidas para su proceso de toma de decisiones privado.

Desde las negociaciones más simples como Contract Net y subastas de diferentes tipos (inglesa, holandesa, . . .), hasta otros modelos más complejos como los que incluyen algún tipo de argumentación, todos tienen en común la necesidad de articular formas en que los agentes puedan realizar sus ofertas/contraofertas basadas en el principio de racionalidad, es decir, basadas

en el intento de maximizar su función de utilidad. Esta sucesión de ofertas y contraofertas conforman lo que (Sierra et al., 1997; Faratin et al., 1998) denominan el “*negotiation thread*”, como una combinación lineal de funciones más simples a las que llaman tácticas. Cuando se unen varias tácticas a lo largo de un proceso de generación de un acuerdo, utilizando unas u otras en cada momento determinado, estamos ante una estrategia de negociación.

Según los trabajos mencionados en el párrafo anterior y (Faratin et al., 1999), las tácticas se pueden dividir en dos grandes grupos: i) reactivas, en las que el agente responde inmediatamente ante un conjunto de estímulos externos; dentro de este grupo, a su vez, podemos destacar las dependientes del tiempo, dependientes de los recursos y las de imitación en las que se emula el comportamiento del adversario durante la negociación, y ii) deliberativas en las que los agentes llevan a cabo un proceso más elaborado de razonamiento para la elección de la oferta a enviar. A este apartado pertenecen técnicas más complejas como los mecanismos de concesión y de inserción/eliminación de atributos del conjunto de atributos.

La negociación que se lleva a cabo en el trabajo presentado tiene dos vertientes o dos niveles, una competitiva en la que el cliente negociará con la alianza formada por los proveedores y en la que se intenta que ambos grupos salgan beneficiados (si ello es posible), y una cooperativa en la que se supondrá bondad y veracidad² en los miembros de la alianza para la elección de la contraoferta que menos dañe a la coalición como propuesta candidata a enviar a la otra parte.

A continuación pasaremos a analizar más en profundidad la táctica seleccionada para el cliente y las tres elegidas para la coalición, una extraída de la bibliografía y otras dos propuestas como variación, más simples y cercanas a la realidad del mercado.

La táctica utilizada por el cliente durante el proceso de negociación se basa en la situación real en la que alguien se plantea la búsqueda de un servicio o paquete turístico. El recurso que, en este caso, para un potencial comprador más influye en la negociación con el proveedor es el tiempo. Así, el cliente generará una primera oferta con un precio estimado (bajo) que garantizará una satisfacción relativamente alta (dependerá finalmente del peso que el cliente otorgue al atributo precio) y un valor de reserva o precio máximo dispuesto a pagar por el producto o servicio y que se alcanzará al llegar al “deadline” o momento límite en el que finalizará la negociación. Durante los ciclos intermedios de negociación, el cliente irá aumentando paulatinamente su oferta con la intención de que en algún momento, previo al deadline, los proveedores acepten su oferta.

Así la oferta del cliente (C) al proveedor (P) en un instante determinado (t) para un cierto atributo (j), tal como se expresa en (Sierra et al., 1997),

²Suponemos que los agentes están en la alianza para hacer negocios, con lo que han aceptado una serie de condiciones previas entre las que están no engañar a su *partner*

será:

$$oferta_{C \rightarrow P}^t[j] = \min_j^C + \alpha_j^a(t) \times (\max_j^C - \min_j^C) \quad \text{si } j \text{ mejor cuanto mas bajo} \quad (6.2)$$

donde \max_j^C y \min_j^C corresponden a los valores máximo y mínimo que el agente está dispuesto a ofrecer y el parámetro $\alpha_j^a(t)$ es una función polinomial o exponencial que en el instante de tiempo 0, $\alpha_j^a(0)$, coincide con la oferta inicial y en el instante final $t = t_{max}$ es 1, con lo que la oferta de la ecuación 6.2 coincide con el valor máximo o de reserva. Además, la función $\alpha_j^a(t)$, tanto en su versión exponente como polinómica, está afectada por un parámetro β que brinda un conjunto infinito de posibles tácticas, denominadas Boulware, o menos concesivas, porque el valor del atributo en consideración crece lentamente hasta que se agota el tiempo de negociación, y que se corresponden con un parámetro $\beta < 1$, o más concesivas, si $\beta > 1$ y se alcanza el valor de reserva más rápidamente.

Por otro lado, para el caso de los proveedores, nos basamos en una premisa fundamental en el comercio en general, y este mercado en particular: mejor alcanzar un acuerdo que no llegar a él (lógicamente dentro de unos márgenes aceptables).

Con estos antecedentes y los trabajos de (Wooldridge et al., 1996) y (Lomuscio et al., 2001), que presentan la idea del Monotonic Concession Protocol (MCP, (Rosenschein y Zlotkin, 1994)) en el que los agentes usan una versión generalizada de la estrategia Zeuthen (Zeuthen, 1930), se puede adoptar esta estrategia, extraída del mundo de la economía, que se basa en que para la consecución de acuerdos, las partes involucradas tienen que realizar en algún momento algún tipo de concesión. Quién debe conceder en cada momento y qué ha de conceder está basado en el grado de pérdida de utilidad que los individuos sufrirían al no alcanzar el acuerdo.

La negociación se realiza en rondas y llegado el momento en que una oferta no es aceptada, hay que empezar a pensar en hacer algún tipo de concesión. Zeuthen define el deseo de un individuo (i) de arriesgarse a un conflicto, por la no consecución del acuerdo, en un instante (t) como la relación:

$$risk_i^t = \frac{utility_i \text{ perdida por conceder}}{utility_i \text{ perdida por no conceder}}$$

donde la utilidad perdida por no conceder se corresponde con la de su proposición actual con ausencia de concesión. Así, teniendo en cuenta las ofertas de los demás miembros de la negociación, y denotando σ_i^t como la propuesta del individuo i en el instante de tiempo t, se puede escribir:

$$risk_i^t = \begin{cases} 1 & \text{if } utility_i(\sigma_i^t) = 0 \\ \frac{utility_i(\sigma_i^t) - \min\{utility_i(\sigma_j^t) \mid j \in Ag\}}{utility_i(\sigma_i^t)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6.3)$$

Y que para el caso de una negociación bilateral (entre dos proveedores) como la que nos ocupa, se simplificaría de la siguiente forma:

$$risk_i^t = \begin{cases} 1 & \text{if } utility_i(\sigma_i^t) = 0 \\ \frac{utility_i(\sigma_i^t) - utility_i(\sigma_j^t)}{utility_i(\sigma_i^t)} & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6.4)$$

Por tanto, deberá conceder la entidad que tenga "menos que perder", o sea, la que menor riesgo presente.

Para responder a la siguiente cuestión respecto a cuánto debe conceder, se debe hacer cumpliendo las siguientes propiedades (Wooldridge et al., 1996):

- No volver a repetir una oferta ya realizada
- Debe hacerse una concesión real
La siguiente oferta debe ser, al menos, tan buena para el resto de los agentes como lo actual, y que al menos para uno de ellos, sea mejor.
- Que la oferta mejore al grupo en conjunto
Con un coste menor, por ejemplo.
- Que la concesión sea suficiente para permitir la oscilación del riesgo
Es decir, si en la siguiente ronda todas las partes repiten la misma oferta, será otro el que tenga que conceder porque su riesgo a conflicto sea menor
- Que el coste sea el menor posible de todas las ofertas que queden por presentar

En una negociación bilateral, las tres primeras propiedades no son necesarias.

Para la coalición, se proponen otras dos tácticas, también sustentadas en la idea de sucesivas concesiones. Una basada en la mínima pérdida de utilidad individual y la otra basada en la mínima pérdida de utilidad de atributo individual. Con el único objetivo de distinguirlas, llamaremos a la primera mLoIU (Minimal Loss of Individual Utility) y a la segunda mLoAU (Minimal Loss of Attribute Utility). A continuación, comentaremos en qué consisten comenzando por la primera.

Supongamos dos negociadores $i \in \{a, b\}$ que tienen su propia función de utilidad $V^i(x)$, para una oferta x determinada y sus atributos (algunos compartidos y otros no) con sus pesos asociados. Cada agente i tiene una lista $\{q_1^i, q_2^i, \dots, q_n^i\}$ ordenada de menor a mayor peso con cada uno de sus

atributos. Llegado el momento en que un cliente no acepta una propuesta y para que la negociación continúe se haga necesario realizar alguna concesión, se elige como candidato para realizar la misma entre los i agentes al que la última oferta intercambiada le produzca una menor “satisfacción”. Esta elección provocará una menor pérdida de la utilidad global de la coalición. Así si $V^a(x) \leq V^b(x)$ se elegirá al agente a y al agente b si la desigualdad es la contraria. Llegado el punto en que se ha seleccionado quién concede, solo falta decidir qué concede, y para ello se extraerá de la lista ordenada de atributos q_j^i , aquél con menor peso que ocasionará, de todas las pérdidas de utilidad candidatas (atributos), la menor de ellas.

Para el caso mLoAU el escenario es similar al presentado anteriormente, con la diferencia de que según esta táctica, para elegir cuál de los i proveedores debe realizar la concesión ya no se compara la utilidad global sino el peso de los atributos individuales. Se extraerán de la lista ordenada de atributos los dos primeros de cada agente y se elegirá como candidato para conceder al que menor pérdida de utilidad le genere realizar la cesión. Así si $q_1^a \leq q_1^b$ se elegirá al agente a y viceversa. La concesión, como en el caso anterior, será la del atributo del que deshacernos provoque una menor pérdida de utilidad al sistema de alianzas. Para evitar previsibilidad por la parte del cliente en sucesivas negociaciones, se podría introducir cierta incertidumbre seleccionando en algunos momentos y aleatoriamente el miembro de la coalición a ceder.

Como el lector podrá concluir, la diferencia fundamental entre estas dos tácticas estriba en que mLoIU utiliza la utilidad global para la elección del candidato a realizar la concesión mientras que para mLoAU la comparación se realiza entre atributos individuales.

En las siguientes secciones de Implementación y Evaluación se plasmarán las tácticas aquí presentadas con la intención de compararlas, partiendo de dos hipótesis: i) se alcanzan un mayor número de acuerdos con negociación que sin ella y ii) una mayor simplicidad en la táctica empleada no debe traducirse en un porcentaje de acuerdos menor ni en peores resultados en cuanto a utilidad media ni número medio de concesiones realizadas.

6.4. Modelado de la organización, servicios y protocolo

Todos los actores del caso de estudio estarán representados por agentes con sus características de autonomía, reactividad, proactividad y sociabilidad (Wooldridge y Jennings, 1995), cuyo objetivo será la consecución del mayor número de acuerdos posible para la recepción/prestación de servicios turísticos, acorde a unos mínimos en cuanto a la utilidad del acuerdo, valores de los atributos, etc. Además, se considerarán recursos disponibles infinitos y comunicación sin coste.

El escenario planteado supone la existencia de una organización ETM, en la que, a su vez, existen, una organización Air, que contiene a todos los proveedores de líneas aéreas, y una organización Hotel, en la que se dan cita todos los abastecedores de alojamiento del mercado. Además, suponemos que dos de esos proveedores —uno por cada organización— a los que denominaremos AP1 (Air Provider #1) y HP1 (Hotel Provider #1) han llegado a un acuerdo previo para la formación de una coalición o alianza ³ para la comercialización de sus productos; una tendencia reciente en el mercado turístico real (Pels, 2001; Ingram y Roberts, 2000) y en investigación sobre el mismo (Malucelli et al., 2006), sobre las operaciones de recuperación de tripulación y aeronaves. Cada coalición tiene un portavoz al que se dirigirán aquellos clientes que deseen recibir servicios de la alianza, que en el caso que nos ocupa será AP1. Denominaremos a esta coalición CO11.

Cada proveedor que entra en la organización lo ha de hacer obligatoriamente ofreciendo, como mínimo, servicios de búsqueda y reserva. Según nomenclatura OTA (ver capítulo 4.3) estos servicios serán AirSearch y HotelSearch para la búsqueda de un vuelo y alojamiento determinados y AirBook y HotelBook para la reserva de la oferta aceptada por el cliente una vez alcanzado el acuerdo. Además, para el caso de una alianza constituida, el portavoz debe ofrecer servicios de búsqueda y reserva de paquetes turísticos (DynamicPackageSearch y DynamicPackageBook). ⁴

La plataforma sobre la que se crea el mercado electrónico ha de ofrecer también un servicio, normalmente mediante un “agente facilitador” (Facilitator Agent), que permita a cualquier cliente, el descubrimiento, a su vez, de los servicios ofrecidos por la plataforma (servicio ya comentado y conocido como GetAvailability o SearchService).

El protocolo diseñado coincide, casi exactamente, con el modelo Consumer Buyer Behaviour presentado en la sección 3.4.1, utilizado por otros autores como (Kang y Lee, 1998) en su sección “*Proposed Negotiation Mechanism*” o (Chiu et al., 2002) en el capítulo “*The Proposed Negotiation Process*” y que iremos identificando en las fases de la siguiente enumeración.

Con todas estas premisas, la secuencia cronológica de acciones e interacciones se puede seguir en la figura 6.1, y se basa en:

0. En un instante previo e indeterminado, los proveedores reales (del mundo físico) han configurado sus características (pesos de los atributos, valores de reserva, porcentaje de beneficio deseado, etc.) y lanzado al mercado a sus agentes, y se han formado —o no— alianzas entre proveedores. Nótese que el modelo planteado permite trabajar en un

³No entraremos en el presente trabajo en el campo de estudio de la formación de alianzas (“coalition formation” en la literatura), ni en las cláusulas ni objetivos del contrato formalizado entre las partes

⁴Servicios que, si se ofrecen, delatarán la existencia de una coalición en el mercado electrónico

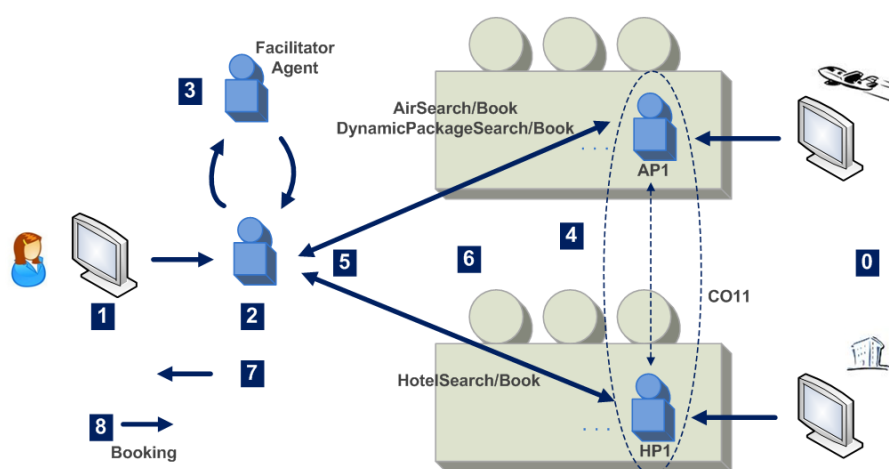


Figura 6.1: Protocolo de acceso y uso del ETM

escenario con o sin coaliciones formadas y que en la figura la coalición se resalta con una línea discontinua abarcando tanto a AP1 como a HP1.

- 1 y 2. En el instante de tiempo actual, un cliente real (humano) confecciona el viaje deseado (traslado y/o alojamiento, días de salida y llegada, comodidades) y las propiedades de la negociación (pesos de los atributos, precios iniciales estimados, valores de reserva, etc.) y lanza a su agente al mercado.
- 3 y 4. Según los deseos del cliente, en este punto pueden darse dos casos:
 - Cliente desea solo vuelo u hotel
Conlleva la búsqueda del servicio apropiado (SearchService Air/HotelSearch), dirigiéndose al Facilitator Agent, quién lo ofrece y envió a éste de las características del viaje confeccionado.
 - Cliente desea paquete turístico
Conlleva la búsqueda del servicio apropiado interpelando al mencionado agente (SearchService DynamicPackageSearch), quién lo ofrece y envió a éste de las características de la travesía. Caso de no existir el servicio de búsqueda de un paquete turístico completo, el agente cliente aún puede descomponer el viaje en la parte de traslado y la parte de alojamiento (y otras, si existiesen) y realizar la búsqueda por separado según el ítem anterior.

Esta fase tiene su correspondencia con el Consumer Buyer Behaviour: Need identification (viaje), Product Brokering (mercado electrónico) y Merchant Brokering (descubrimiento de servicios y agentes que los proporcionan).

5. De los proveedores únicos o coaliciones que acepten entrar en la negociación, el agente cliente recibirá una primera oferta. Esta oferta se evalúa según la función de utilidad multiatributo $V^{Customer}(x)$ ponderada con los pesos de cada uno de los atributos. Una vez calculado este valor y basándonos en los trabajos de (Sierra et al., 1997; Faratin et al., 1998) se procederá a la toma de decisión. Llegados a este punto existen tres alternativas posibles: aceptar, si la utilidad de la oferta recibida es mayor que la utilidad mínima aceptable por el cliente o bien si la utilidad de esta última oferta es mayor que la de la contraoferta que el cliente podría enviar en ese momento; rechazar, si el proceso de negociación ha finalizado (deadline alcanzado por ejemplo) o contraofertar siguiendo la táctica “time-dependent” vista en la sección 6.3.

Es decir:

$$\left\{ \begin{array}{ll} \textit{accept} & \text{if } V_{received} > V_{minAccept} \text{ OR} \\ & V_{received} > V_{counteroffer} \\ \textit{reject} & \text{if } \textit{deadline reached} \\ \textit{counteroffer} & \text{if } \textit{other case} \end{array} \right. \quad (6.5)$$

6. Caso de envío de una contraoferta, los proveedores también calcularán su utilidad $V^{Provider}(x)$, aplicarán su proceso de toma de decisión análogo al del cliente y contraofertarán según la táctica seleccionada (Zeuthen, mLoIU o mLoAU).

La secuencia de ofertas/contraofertas continuará mientras no se alcance la convergencia —por aceptación de la oferta por alguna de las partes— o se llegue al deadline (máximo número de turnos establecido de antemano).

Las interacciones 5. y 6. tienen su correspondencia con el Consumer Buyer Behaviour: Negotiation.

7. Si se ha llegado a un acuerdo, se produce el envío de la oferta (con recomposición de la misma si es necesario) al cliente real, puesto que el agente comprador no tomará la iniciativa de consignar la reserva si no recibe el visto bueno previamente.
8. Tras la recepción del visto bueno a la oferta, se producirá el envío de la petición de reserva (Air/Hotel/DynamicPackageBook). Si no se ha alcanzado el acuerdo, también se informa apropiadamente al cliente físico.

Ítems 7. y 8. se corresponden con Purchase and Delivery del Consumer Buyer Behaviour.

La última fase —Product Service and Evaluation— del Consumer Buyer Behaviour podría añadirse fácilmente al protocolo para reflejar aspectos de

Trip					
Scope	Type	AirClass	HotelClass	BeforeDays	StayDays
National	Oneway	Cabin	Accomodation	[1..90]	[1..14]
Continental	Roundtrip	Business	Fullboard		
Intercontinental		First	AllIncluded		

Tabla 6.2: Tabla tipos de viaje

reputación y confianza y trazabilidad del servicio, aspectos que quedarán para futuras ampliaciones del trabajo.

Por último, aunque el modelo presentado solo refleja negociaciones bilaterales entre un cliente y una coalición —formada ésta por un proveedor de líneas aéreas y un hotel— como se indica en (Faratin et al., 1999) la ampliación a una negociación multilateral sería inmediata, sin más que plantearla como una secuencia de negociaciones bilaterales.

6.5. Implementación

La implementación llevada a cabo en este trabajo supone la existencia de tres actores: Customer, Airline y Hotel, independientes y con capacidades de comunicación entre ellos. Actuando Airline de portavoz de la coalición —y por tanto como una especie de intermediario— llevando a cabo las tareas de intercambio de ofertas y contraofertas entre el cliente y la alianza.

Para las pruebas de simulación se creó una estructura de viaje con diferentes alternativas: alcance o lejanía del trayecto (vuelo doméstico, vuelo dentro del mismo continente u otro continente), si era un vuelo de ida y vuelta o solo ida, clase elegida en línea aérea (turista o clase Y, negocios, también llamada C, o primera, conocida como F) y hotel (solo alojamiento (European Plan o EP), pensión completa (American Plan o AP) o todo incluido), número de días de antelación (entre un día y tres meses) y número de días de estancia (de uno a catorce días) con los que poder obtener la fecha de salida y la de llegada. La tabla 6.2 refleja esta diversidad de opciones.

Así, un posible viaje sería de la forma:

Continental — Roundtrip — Business — Accomodation — 33 — 10

Por otro lado, como ya se vió en la tabla 6.1 respecto a los atributos potenciales sobre los que negociar, a continuación mostramos sus dependencias sobre los términos del viaje y los diferentes valores a tomar (tabla 6.3).

Atributos	Dependencias	Valores
Price	Scope Type AirClass HotelClass BeforeDays StayDays	Air price + Hotel price
Penalty	AirClass HotelClass	Cabin/Accomodation→100 % price Business→50 % price First→0
FoodAir	AirClass	Cabin→false Business/First→true
ComfortAir	AirClass	Cabin/Business→false First→true
Reliability	AirClass	Cabin→0 Business→50 % price First→100 % price
FoodHotel	HotelClass	Accomodation→false FullBoard/AllIncluded→true
ComfortHotel	HotelClass	Accomodation/FullBoard→false AllIncluded→true

Tabla 6.3: Tabla atributos de la negociación y valores

Del análisis de la tabla se desprende que el precio del paquete (tipo de dato número real) depende de las características completas del viaje (distancia, clase, días de antelación y días de estancia) y su valor estará compuesto por la suma aritmética de los precios del vuelo y el alojamiento. La penalización (tipo de dato real), que también está formada por la suma de las penalizaciones impuestas por la línea aérea y por el establecimiento hotelero, depende solo de la clase de viaje a contratar, con un valor del 100 % sobre el valor del paquete en el caso de clase turista y solo alojamiento en el hotel, una penalización del 50 % sobre el precio, caso de elegir clase de negocios y ausencia de penalización en el billete de avión para viajeros de primera clase. El establecimiento hotelero siempre impondrá una penalización de un importe igual a la primera noche reservada caso de que el cliente no se presente. El servicio de restauración en el avión estará incluido solo en caso de clase Business y First, así como los extras de confort de los que solo disfrutarán los viajeros de primera clase (ambos, tipos de datos booleanos). El reembolso (tipo de dato numérico real) ante un retraso del vuelo será del 50 % sobre el valor del billete en caso de un cliente de negocios, el 100 % para uno de primera y sin reembolso para la clase turista. En cuanto a los servicios de restauración en el hotel, éstos estarán incluidos para los turistas a pensión completa y todo incluido, mientras que no lo estarán para los de solo alojamiento. Y los suplementos por confort serán ofrecidos solamente a los clientes de la modalidad todo incluido (tipos de datos booleanos).

Así, un paquete turístico como el del ejemplo anterior, tendría los si-

guientes atributos:

1644.59€ — 462.30€ — true — false — 372.30€ — false — false

Nótese en el ejemplo, que se reflejan en negrita y cursiva los atributos candidatos a formar parte de la negociación.

El precio es el atributo del que dependen el resto de características del paquete turístico y aunque se ha consultado la bibliografía para acercarse al máximo a la realidad del caso de estudio la elección de los valores de este atributo ((Stavins, 2001; Rama-Murthy, 2006) para tarifas aéreas y (Gu, 1997; Espinet et al., 2003; Hung et al., 2010) para precios de alojamientos), como los valores calculados no se adecuaron a la realidad, principalmente en el ámbito doméstico, las tarifas base sobre las que trabajar se han extraído de páginas web reales sobre consultas de destinos y alojamientos reales.⁵

Una vez seleccionado aleatoriamente el viaje deseado, la táctica a emplear, utilidad mínima aceptable, precios base y porcentaje de beneficios deseados por cada uno de los actores, obtenidos aleatoriamente los pesos de cada uno de los atributos y otros parámetros necesarios, el cliente calculará el precio que está dispuesto a pagar por el producto, generando además unos valores mínimo y máximo (su valor de reserva) de acuerdo a ese precio obtenido. Posteriormente enviará un mensaje con las características del paquete confeccionado con la esperanza de recibir ofertas. En este punto, solo se envía el viaje, sin cuantificar, esperando la primera respuesta del proveedor, tal y como sucede en la realidad. Los proveedores tras poner pesos (también aleatoriamente) a sus atributos y ordenarlos de menor a mayor para ponerlos a disposición de los diferentes MCPs, generarán sus precios finales —porcentaje de beneficio incluido— penalizaciones y recompensas, con lo que se confeccionará y enviará la primera oferta para satisfacer los deseos del cliente, que en este punto no son más que una serie de restricciones para el sistema. Éste evaluará la oferta recibida y caso de no estar de acuerdo comenzará una secuencia de ofertas y contraofertas alcanzando la convergencia en los casos en que la utilidad de la propuesta recibida sea mayor que la mínima utilidad aceptable, o bien, que la utilidad de la oferta recibida sea mayor que la de la contrapropuesta que el cliente acaba de generar y pendiente de enviar. Para la obtención de un deadline durante el proceso de negociación se ha supuesto un máximo número de turnos conocido por todos y establecido de antemano.

Para la generación de la secuencia de ofertas y contraofertas, como ya se ha comentado, el cliente seguirá una táctica “time-dependent” polinomial de tipo Boulware ($\beta < 1$) únicamente sobre el atributo precio; mientras que Airline y Hotel siguen una MCP basada en mínima pérdida de utilidad

⁵<http://www.viajar.com>, <http://muchoviaje.com>, <http://www.atrapalo.com>,
<http://www.rumbo.es>, <http://viajesiberia.com>, <http://www.edreams.es>,
<http://www.lastminute.com>, <http://www.pepetravel.com>

individual, mínima pérdida de utilidad de atributo individual o evaluación del riesgo. Para el caso mLoIU, una simple comparación $V^{Airline}(x) < V^{Hotel}(x)$ servirá para determinar qué proveedor debe conceder, en el segundo caso, la comparación se produce sobre los dos atributos a los que menor peso otorguen ambos proveedores $q_1^{Airline} < q_1^{Hotel}$ mientras que para Zeuthen la comparación queda como $\frac{V^{Airline}(x) - V^{Airline}(y)}{V^{Airline}(x)} < \frac{V^{Hotel}(y) - V^{Hotel}(x)}{V^{Hotel}(y)}$, donde x e y son las ofertas generadas por el proveedor Airline y por el proveedor Hotel respectivamente.

Por último queda resaltar que las concesiones, como se ha visto, pueden darse en todos los atributos (9 atributos disponibles, 7 + 2 comunes: precio y penalización) y que en una implementación real, se podría llevar a cabo una mayor gradación, por ejemplo en restauración: i) ausencia de alimentación, ii) buffet, iii) menú, iv) carta, etc. y en comodidades: i) Internet, ii) spa, iii) excursiones, etc. lo que permitiría a los proveedores hacer concesiones más concretas y con una pérdida de utilidad más selectiva. Además, cabe resaltar que la mayoría de las propuestas de negociación vistas en la literatura se basan en el precio como único atributo de negociación, mientras que la presente propuesta tiene en cuenta más atributos para reflejar otros aspectos como la calidad del producto que redunde en una mayor capacidad de elección y satisfacción por parte del comprador.

6.6. Evaluación e interpretación

A partir de la implementación anterior se procedió a la obtención y comparación de resultados con las características comunes siguientes: en todos los casos, en el eje de abscisas se representa la variación de la utilidad mínima aceptable desde 0.1 a 0.9 con incrementos de décima en décima y un número de ejecuciones igual a 1000 para cada uno de los datos representados. También en todos los casos, la finalización de cada ejecución se produce, o bien, porque la parte proveedora o la consumidora aceptan una oferta, ya sea porque se supera la utilidad mínima aceptable en cada caso, ya sea porque la utilidad de la oferta recibida es mayor que la siguiente oferta que la parte tiene preparada para enviar, o bien, porque se alcanza el número máximo de ciclos permitidos (deadline), o porque ambas partes proveedoras dan su aceptación para la oferta enviada por el cliente.

La primera comparación de resultados pretendía plasmar las diferencias entre el intento de alcanzar acuerdos mediante negociación y la ausencia de la misma. Para ello, se obtuvieron resultados respecto a la ausencia total de negociación entre consumidor y proveedor, la existencia de técnicas negociadoras por ambas partes y la inserción de un paso intermedio, la ausencia de negociación por la parte proveedora pero existencia de una variación de la oferta enviada por el cliente antes de alcanzar el deadline, que intentaba reflejar de alguna forma la situación del mercado actual en la que algunos

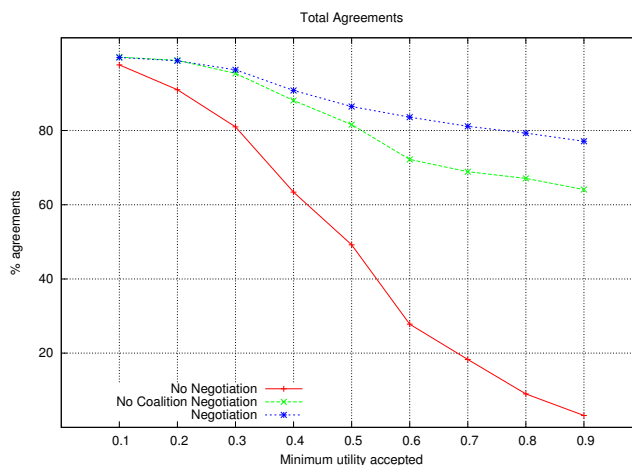


Figura 6.2: Acuerdos totales con/sin negociación

proveedores aprovechan su posición de poder en el sistema manteniendo posturas, en muchos casos, inamovibles respecto al producto o servicio ofertado. Además se incluyeron los resultados globales de la aplicación de las diversas tácticas de negociación propuestas.

Nuestra hipótesis, antes de la obtención de resultados, se basaba en la idea de que una mayor dotación a la partes de características negociadoras redundaría en una mayor obtención de acuerdos y beneficios medidos en utilidades medias.

En la figura 6.2 se muestran los resultados respecto al porcentaje total de acuerdos obtenidos en cada uno de los escenarios citados, ante ausencia total de negociación por ambas partes, existencia de un sencillo intento de negociación por la parte consumidora y ausencia de la misma en la parte proveedora y existencia de negociación por ambas partes.

Como se puede apreciar, en los tres casos, el porcentaje de acuerdos alcanzados disminuye, lógicamente, con el aumento de la utilidad mínima aceptada, no obstante el descenso es drástico para el caso de los datos correspondientes a la ausencia de negociación. Aunque para utilidades bajas (alrededor de 0.3), el porcentaje de acuerdos a los que se llega supera en todos los casos el 80%. En el caso de ausencia de negociación por la parte coaligada, los datos son muy parecidos a la existencia de negociación únicamente para utilidades muy bajas, debida a la variación de la oferta por parte del consumidor. En cualquier caso, esta mínima introducción de dinamismo ya proporciona acuerdos por encima del 60% en el caso más desfavorable. Para el caso negociador, la pérdida de porcentaje de acuerdos con el aumento de la utilidad mínima admisible se suaviza de una manera relevante manteniéndose, casi en todos los casos, por encima del 80% de acuerdos totales alcanzados. En resumen, la pérdida de clientes por una postura excesiva-

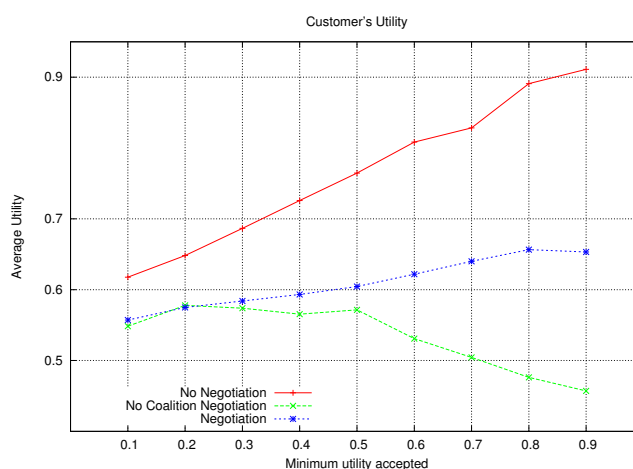


Figura 6.3: Utilidad media global parte consumidora

mente rígida es algo que los proveedores de este mercado deberían tener en cuenta y analizar adecuadamente.

Otra pregunta que surge rápidamente es el grado de beneficio (la utilidad vista en capítulos anteriores) de cada uno de los tres escenarios comentados tanto para la parte consumidora como para la coalición proveedora. La figura 6.3 muestra claramente el grado de satisfacción del cliente en relación al aumento de la utilidad mínima aceptada. Aunque a simple vista pudiese sorprender los altos valores de satisfacción obtenidos en el caso de ausencia total de negociación, basta recordar la gráfica anterior para darse cuenta de que corresponde a un porcentaje de acuerdos anormalmente bajo, del orden del 3%. Las otras dos opciones mantienen su utilidad de alrededor del 0.6 hasta que se aumenta la utilidad aceptable, momento en que los datos para la ausencia de negociación por parte de la coalición caen drásticamente al corresponder a acuerdos en los que solo el cliente ha tenido que ceder durante la negociación, manteniéndose más estables, e incluso superando ampliamente ese 0.6 en el caso en que hay negociación (y concesión) por ambas partes durante el thread de negociación.

Si ahora consultamos el grado de satisfacción de la coalición en cada uno de los casos, reflejado en la figura 6.4, vemos que partiendo de una utilidad muy parecida en todos los casos, basada en la rápida aceptación de los acuerdos por la baja utilidad aceptable (0.1 y 0.2), rápidamente la utilidad de la coalición se dispara para el caso de ausencia de negociación, ya que como era de esperar, no se negocia, no hay concesiones y por tanto no hay pérdida de utilidad. El caso intermedio viene reflejado por la ausencia de negociación por la parte proveedora, como antes, no hay concesiones y la utilidad obtenida es casi constante y superior a 0.5. El caso más desfavorable para la coalición corresponde, como cabía esperar, a la existencia de negociación

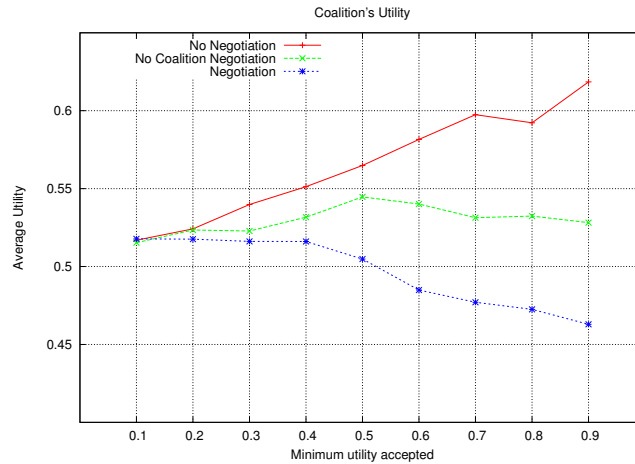


Figura 6.4: Utilidad media global parte coaligada

debido a las concesiones realizadas sobre el producto o servicio prestado. En este momento conviene recordar que para la “media negociación” y la ausencia completa de la misma, aunque con utilidades superiores, la captación de clientes es baja.

Por último, para finalizar este primer estudio, se procedió a medir uno de los recursos más importantes de nuestros días y en el que, como ya se ha indicado, la tecnología en general y la inteligencia artificial, en particular, han invertido grandes esfuerzos para su minimización: se midió el tiempo transcurrido —medido en turnos— para la culminación de acuerdos. Como se aprecia en la figura 6.5, la inexistencia de negociación conlleva un número muy bajo de turnos empleados (inferior a 1), esto es debido a que, o el acuerdo se alcanza rápidamente o la sucesión de turnos con posturas inamovibles no va a facilitar nuevos acuerdos, que ya no se reflejan aquí. Por otro lado, la ausencia de negociación por la parte proveedora, dispara el número medio de turnos por encima de la veintena al corresponder la única concesión al cliente en su atributo precio. El comportamiento más interesante corresponde a la existencia de negociación por ambas partes que, en las condiciones más estrictas, rebasa ligeramente los 5 turnos hasta la consecución del acuerdo, manteniéndose por debajo de este valor para utilidades mínimas aceptables medias y bajas.

A partir de los resultados obtenidos, también se intentó extraer una idea respecto al (hipotético) beneficio, medido en mayor o menor porcentaje de acuerdos alcanzados, que ofrecería la existencia de una negociación con una coalición con respecto al establecimiento de acuerdos individuales con cada uno de los proveedores. Es decir, la negociación de un paquete turístico con un único intermediario frente a la negociación por separado del billete aéreo y la estancia hotelera con dos interlocutores. Para ello se hizo uso de la

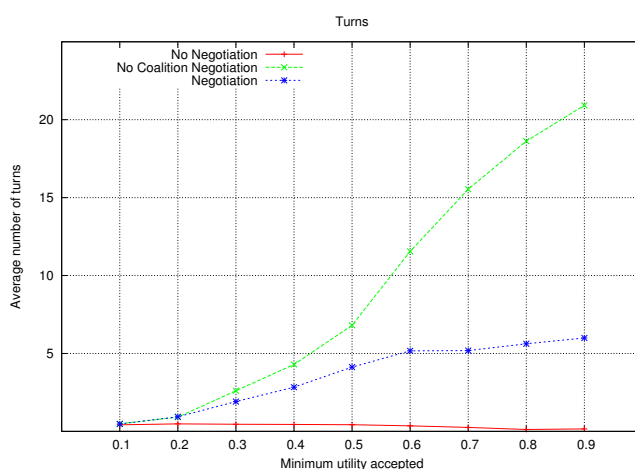


Figura 6.5: Número medio global de turnos

información arrojada por la implementación respecto a cuál de las partes había aceptado el acuerdo en cada caso. Despreciando en primer lugar, de los acuerdos totales, aquellos en los que únicamente existía una aceptación de la oferta por parte del cliente y ni la línea aérea ni el establecimiento hotelero habían dado su visto bueno, el resto de acuerdos correspondían a los casos en los que por lo menos uno de los proveedores había decidido dar su aprobación.⁶ En estas condiciones, la aceptación de una oferta por parte de los tres involucrados equivaldría a una negociación, por separado, en la que la línea aérea haría de mero intermediario. Según la figura 6.6, mientras un 5 % de los acuerdos totales se habrían conseguido con negociaciones paralelas, el resto, entre el 40 y 50 %, según los casos, se habrían beneficiado de las bondades de la coalición. Estos resultados tan extremos hacen pensar en una excesiva contribución de los mecanismos de concesión en la implementación llevada a cabo.

Los últimos análisis de resultados se dirigieron a la comparativa entre las tres estrategias de negociación expuestas anteriormente. El mecanismo de concesión basado en la mínima pérdida de utilidad del individuo de la coalición (denominada mLoIU), el basado en la mínima pérdida de atributo individual (denominada mLoAU) y la menor exposición al riesgo (zeuthen). Nuestra hipótesis de partida se centraba en que una mayor simplicidad en las tácticas y estrategias utilizadas, como las dos primeras propuestas, no debería penalizar los resultados globales, sino que la simple introducción de cierto dinamismo en la negociación contribuiría a la consecución de un mayor número de acuerdos.

Para los tres casos se estudiaron el porcentaje total de acuerdos, cuán-

⁶ Nótese que no se está hablando de condición de finalización del proceso de negociación, sino del estado de aceptación de las condiciones de la oferta por parte de cada uno de los proveedores cuando se produce el acuerdo

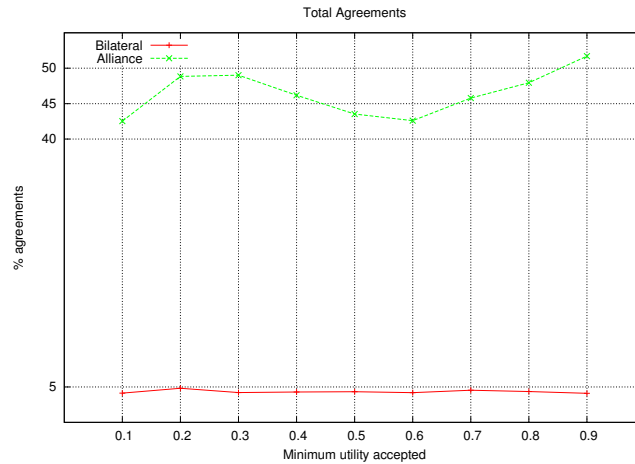


Figura 6.6: Negociación con coalición y bilateral

tos de éstos lo eran debido a las concesiones realizadas, número medio de turnos y número medio de concesiones hasta la consecución del acuerdo y las utilidades medias de clientes y proveedores para cada uno de ellos. A continuación se adjuntan y comentan cada una de estas gráficas.

La figura 6.7 muestra el porcentaje total de acuerdos para cada una de las tres estrategias. Como se puede apreciar, en los tres casos, la tendencia es a disminuir el porcentaje total de acuerdos cuando se vuelve más estricta la aceptación de una oferta. Partiendo de un porcentaje de acuerdos parecido para utilidades mínimas aceptables bajas, es a partir de, aproximadamente la mitad de la gráfica, cuando una caída más suave mantiene los acuerdos totales por encima del 80 % para el caso zeuthen. Las otras dos estrategias muestran resultados parecidos manteniéndose, por su parte, por encima del 70 % de acuerdos fructíferos.

Inmediatamente aparece la idea acerca de cuántos de estos acuerdos totales son en realidad debidos a las estrategias de concesión manejadas. Esta información se desprende del análisis de la figura 6.8. Esta gráfica desvela que para los tres casos el porcentaje de acuerdos debidos a la participación de técnicas concesivas es mayor cuanto mayor se hace la utilidad mínima aceptable, manteniéndose en valores cercanos al 80 % para utilidades aceptables máximas (0.9). Para todos los valores, este porcentaje de acuerdos es mayor utilizando la estrategia zeuthen seguida muy de cerca por la estrategia mLoAU para utilidades mínimas aceptables por encima de 0.6. Para utilidades medias y bajas, la consecución de un mayor número de acuerdos, teniendo en cuenta la evaluación del riesgo, se hace más patente.

Como ya se hizo anteriormente, la evaluación del recurso tiempo merece una especial atención. Para las pruebas se fijó el número máximo de turnos permitidos (deadline) en 40, valor que como se observa en la figura 6.9 no

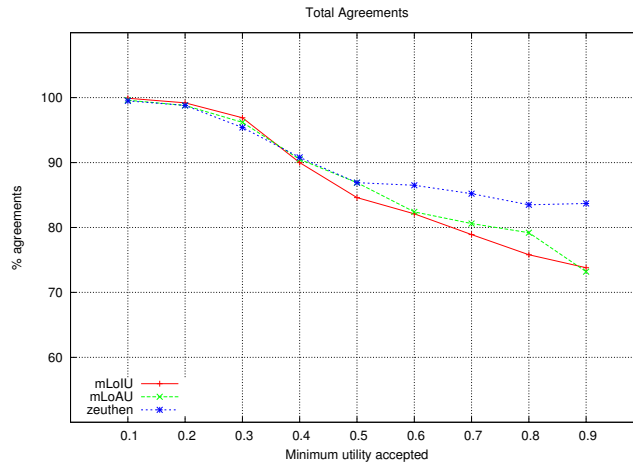


Figura 6.7: Porcentaje de acuerdos totales por estrategias

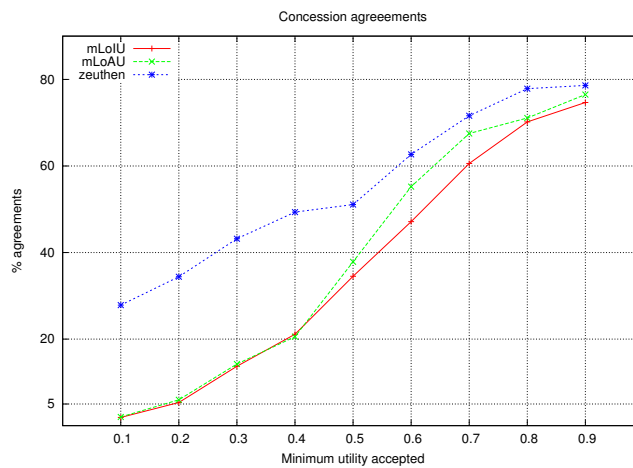


Figura 6.8: Acuerdos totales por concesión por estrategias

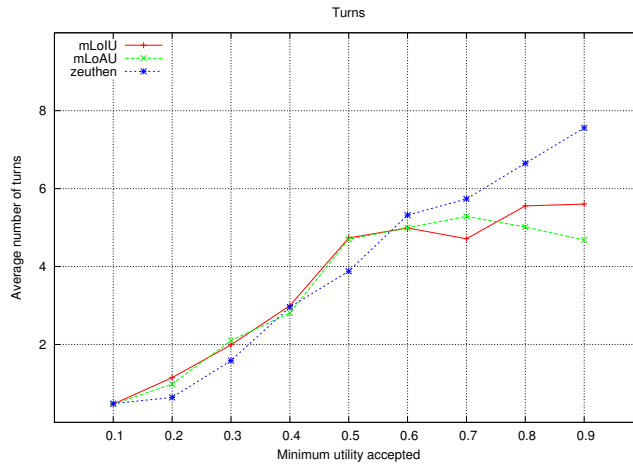


Figura 6.9: Número medio de turnos hasta acuerdo por estrategias

se alcanza en ninguna de las estrategias. Lógicamente un aumento del techo de utilidad aceptable conlleva también un aumento del número medio de turnos necesarios para la aceptación del acuerdo. El mayor número medio de turnos necesarios para la consecución corresponde a la estrategia zeuthen para utilidades mayores que 0.5, manteniéndose como la opción más rápida para alcanzar la convergencia para utilidades por debajo de la indicada; mLoIU y mLoAU mantienen a partir de una utilidad mínima de 0.5 un número necesario de turnos bastante estable, alrededor de 5. El máximo valor se obtiene para zeuthen cercano a 8 para una utilidad igual a mayor que 0.9.

Por otro lado, también puede resultar de interés conocer el número medio de concesiones que cada estrategia tiene que llevar a cabo antes de la aceptación por la parte consumidora, sobre todo si recordamos que cada concesión conlleva una pérdida de utilidad o beneficio por parte de quien la realiza. Los datos reflejados en la figura 6.10 muestran la necesidad de llevar a cabo un mayor número de concesiones cuando las restricciones de aceptación de oferta se endurecen, como por otra parte parece lógico. Para utilidades mínimas aceptables hasta 0.5, las tres estrategias necesitan, como media, una única concesión para que la parte cliente acepte el acuerdo, siendo mayor la necesidad de concesión para éste y todos los demás casos cuando se utiliza una estrategia zeuthen. Mientras que esta estrategia se dispara por encima de tres concesiones necesarias rápidamente, tanto mLoAU como mLoIU permanecen cercanos a las tres concesiones incluso en los escenarios más restrictivos. Nótese que, en ningún caso, se llega a vislumbrar el límite de 9 concesiones que corresponde al máximo número de concesiones permitidas para la implementación realizada.

Para finalizar este estudio resta analizar las bondades de los acuerdos

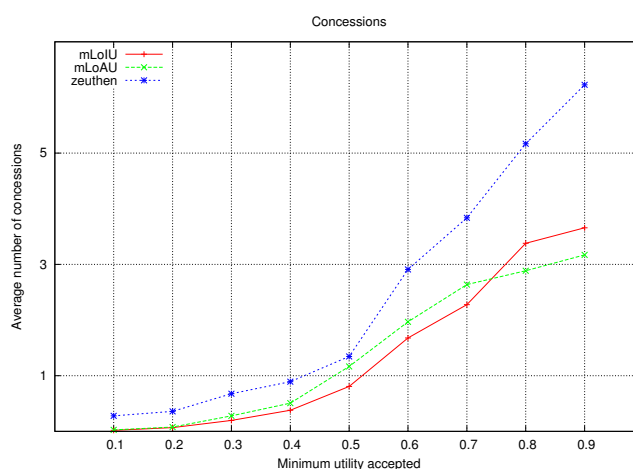


Figura 6.10: Número medio de concesiones hasta acuerdo por estrategias

obtenidos en caso de la parte cliente y de la parte proveedora o coaligada. Como se vio anteriormente la utilidad es la medida que nos permite cuantificar el grado de satisfacción alcanzado por las partes en cada uno de sus acuerdos. Primero se adjuntan los resultados desde el punto de vista del cliente y posteriormente de la coalición.

Según se desprende de la figura 6.11, el grado de satisfacción del cliente crece, aunque lentamente —una décima entre su valor más bajo y el más alto (valores rondando 0.55 a 0.65)— cuando la utilidad mínima aceptable también lo hace. Dentro de las tres estrategias los resultados obtenidos son muy similares con pendientes muy parecidas. Es importante destacar en este punto que la mínima utilidad obtenida por el cliente en sus negociaciones siempre está por encima de 0.5 independientemente de la estrategia a emplear. Dato interesante a la hora de llevar a cabo una implementación y uso real de las estrategias propuestas.

Para el caso de la coalición (figura 6.12), el aumento de la utilidad mínima aceptable conlleva una ligera pérdida de utilidad al hacerse más estrictas las condiciones de aceptación de ofertas por todas las partes y ser necesario, por tanto, realizar más concesiones que degradan la utilidad de la parte proveedora. En cualquier caso, la utilidad de la alianza permanece en todo momento por encima de 0.45 alcanzando sus valores más altos para una estrategia mLoIU, aunque sin significativas diferencias respecto a las demás.

La estrategia que, en líneas generales produce una menor satisfacción en el cliente (mLoIU), en general produce una mayor satisfacción en la parte aliada, siendo muy parecidos los valores obtenidos para las otras dos.

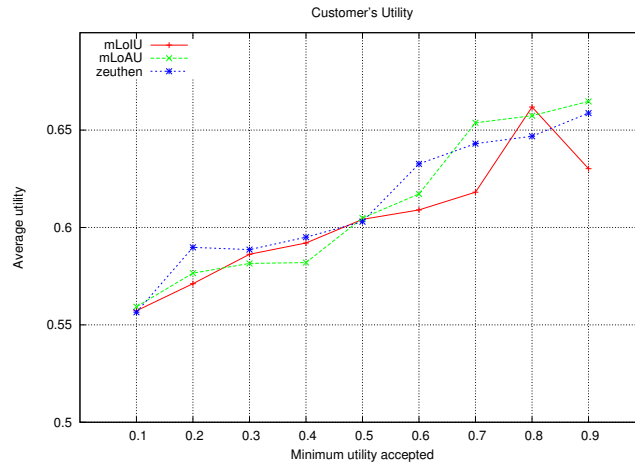


Figura 6.11: Utilidad media parte consumidora por estrategias

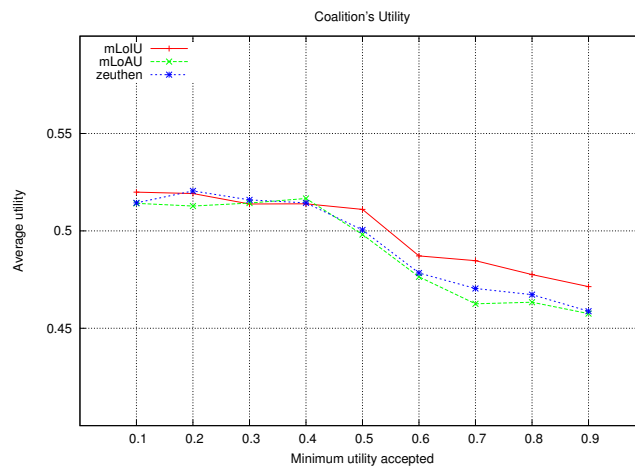


Figura 6.12: Utilidad media parte coaligada por estrategias

Capítulo 7

Conclusiones y trabajo futuro

Con este capítulo finalizaremos el trabajo realizado resumiendo las conclusiones que se han ido extrayendo a lo largo del estudio y exponiendo los futuros trabajos que podrían ser abordados y que por no ser un objetivo principal perseguido por la investigación no se han llegado a contemplar, pero aquí son comentados.

Uno de los objetivos principales del estudio, basado en el análisis de las posibles formas de interacción entre los distintos actores del mercado, se ha plasmado en la propuesta de acceso directo entre los clientes y proveedores del mercado aprovechando el fenómeno conocido como desintermediación propio de la inmersión de las empresas en las nuevas tecnologías, junto a la necesidad del establecimiento de conversaciones y alianzas entre empresas del sector, del mismo o diferentes gremios. En este sentido quedó demostrado que los principales obstáculos por los que los proveedores primarios de productos y servicios no pueden acceder directamente al consumidor final es debido, por un lado, al desconocimiento de las necesidades del mercado puesto que no tienen acceso directo a quien conforma esas necesidades, los clientes; y por otro lado a la falta de información respecto a la disponibilidad en el sistema de otros recursos diferentes a los que ellos puedan ofrecer, barrera franqueable mediante el establecimiento de coaliciones o alianzas y negociaciones con otros actores del dominio. Para la consecución de este primer objetivo se hizo necesaria la planificación de otros trabajos y tareas en el escenario planteado.

En primer lugar se llevó a cabo un análisis exhaustivo del dominio del turismo, tanto en su versión tradicional como electrónica. La correcta identificación de cada uno de los actores o grupos de interés de este importante sector industrial debería resultar beneficiosa, además, para futuras investigaciones y ampliaciones al suponer un punto de partida y una referencia disponible para las mismas.

También se llevó a cabo la validación de la guía de diseño para organizaciones de sistemas multiagente (GORMAS) mediante su aplicación al mercado de turismo electrónico, modelado como organizaciones formadas

recursivamente por otras sub-organizaciones con objetivos y normas particulares pero compartiendo otros objetivos y normas comunes a toda la estructura. Además se comentaron ampliamente los beneficios obtenidos de la elección de este tipo de modelado.

Una vez seleccionado el entorno, identificados los actores y elegidas las interacciones a estudiar, se analizó y propuso un modelo de preferencias y un protocolo de negociación cliente-proveedor y proveedor-proveedor que permitiese cubrir el segundo gran objetivo planteado y llevar a cabo una serie de experimentos. A partir del protocolo expuesto se demostró que la introducción de cierto dinamismo en las ofertas presentadas a la parte contraria redundaba en unos mejores resultados, desde el punto de vista de acuerdos totales obtenidos y clientes conseguidos, que posturas más inmovilistas. Además, se compararon diferentes estrategias de concesión, algunas más elaboradas, otras más simplistas y propuestas por el autor, para comprobar empíricamente que una mayor complejidad en el proceso de elección de la concesión y del autor de la misma, no se correspondía con unos resultados significativamente mejores, sino que todas las estrategias ofrecían un rendimiento similar.

Resumiendo, el modelo finalmente propuesto goza de las siguientes características:

- Permite, tanto el acceso clásico al mercado, entre el conjunto formado por clientes-intermediarios-proveedores, como la propuesta de acceso directo al consumidor, clientes-proveedores.
- Se mantiene la posibilidad de acceso a la línea aérea preferida (proveedores) o a cualquier agencia de viajes de nuestra elección (intermediarios).
- Los proveedores adquieren, mediante la formación de coaliciones o alianzas, la nueva capacidad de acceder a las demandas de recursos independientemente de que sean propietarios o no de los mismos.
- La propuesta de negociación multiatributo presentada amplía las existentes en la literatura basadas, casi siempre, en el atributo precio.
- Las técnicas de negociación implementadas para el caso de los actores proveedores no se encuentran restringidas solo a éstos, también son válidas para clientes e intermediarios.
- Modelo aplicable, con pocas variaciones, a cualquier mercado electrónico.

Además el estudio realizado ha servido como demostrador o validador de las *Tecnologías del Acuerdo* (AT, *Agreement Technologies* por sus siglas en inglés), proporcionando un nuevo banco de pruebas en el que tienen cabida

tanto nuevas propuestas como nuevas herramientas. Este banco de pruebas puede constituir una base sobre la que construir otros modelos más sofisticados que el expuesto y que permitan la exploración de nuevas interacciones entre actores, dada la versatilidad del ETM, o nuevos modelos de negocio diferentes o resultado de la ampliación del aquí presentado.

La implementación realizada ha supuesto una prueba de concepto sobre la que, próximamente, crear un mercado electrónico real. De los datos obtenidos de esta implementación se han extraído algunas interesantes conclusiones que enumeramos y comentamos brevemente:

- La dotación a los agentes involucrados de mayores capacidades negociadoras ofrece unos mejores resultados, aun a costa de realizar pequeñas concesiones que redundan en ligeras pérdidas de utilidad.
- Posturas inmovilistas por parte de los proveedores fomentan la pérdida masiva de clientes. ¿Pueden estos actores despremiar esa fuente de ingresos?
- Una mayor simplicidad en la estrategia utilizada no penaliza los resultados globales. Solo la introducción de cierto dinamismo (concesión en el atributo precio por parte del cliente y concesión de éste y otros atributos por parte de los proveedores) ya resulta beneficioso.
- Se produce una mayor variación entre las posibles alternativas (concesiones) en el caso de que exista una alianza entre proveedores que si no la hay, puesto que lo que no puede ofrecer uno, puede concederlo otro.
- Al menos para esta implementación, resulta mucho más provechoso para el cliente llevar a cabo una negociación con la alianza que una multiparte, por separado, con cada uno de los proveedores.
- La automatización de estas labores evita a los humanos la pérdida de tiempo en tareas largas y tediosas como la búsqueda del paquete turístico que más se adecue a sus expectativas.

Dentro del apartado de posibles ampliaciones y futuros trabajos, podría plantearse la confirmación con humanos de los resultados obtenidos. Es decir, analizar el grado de similitud entre los acuerdos obtenidos sintéticamente y los que se alcanzarían si fuesen humanos los actores intervinientes.

Por otro lado, convendría resaltar que durante el proceso de modelado, se ha restringido los valores de Food y Comfort, para una mayor facilidad en el manejo de los atributos, a valores binarios representando la existencia o ausencia del atributo en cuestión. En otras aplicaciones más reales podría pensarse en una mayor gradación, por ejemplo en Food: ausencia de comida, restauración basada en menú, a la carta, etc. y para el caso de las comodidades: ausencia de confort, servicios WiFi, contenidos bajo demanda, etc. que

permitirían concesiones más exhaustivas y controladas a los proveedores de productos y servicios.

Se podrían, además, haber llevado a cabo otros análisis de los datos recogidos que favoreciesen la obtención de nuevas conclusiones, como por ejemplo, averiguar el número de veces que el cliente acepta ofertas sin que exista aceptación por parte de alguno de los proveedores o las veces en que se consigue uno solo de los propósitos (billete aéreo o estancia) pero el acuerdo no se ha alcanzado completamente y en qué condiciones.

También se comentó en su momento una posible ampliación del protocolo presentado, basado en el CBB, en el que la etapa final Product Service and Evaluation podría ser incluida llevando a cabo un seguimiento de las condiciones y garantías de entrega del producto o servicio, permitiendo al cliente realimentar el sistema con sus opiniones y comentarios respecto al bien disfrutado.

En la faceta de negociación, quedaron como trabajo futuro, variaciones ya propuestas por los autores (Sierra, Faratin y otros) respecto a la modificación dinámica del parámetro β que representa la mayor o menor rapidez en el grado de concesión y variaciones de polinomial a exponencial y viceversa en las técnicas dependientes del tiempo utilizadas por la parte consumidora. Además de comparación de resultados variando aleatoriamente la mínima utilidad aceptable en lugar de hacerlo uniformemente y para todos los actores como se ha hecho en las pruebas llevadas a cabo.

También dos aéreas parecen interesantes como objeto de futuros trabajos, por un lado la inclusión de nuevos proveedores a la coalición (trenes, autobuses, servicios de ocio y restauración, ...) que completen la oferta turística, ampliando adecuadamente el modelo de preferencias y negociación planteado, ofreciendo una mayor diversidad y opciones para la consecución de acuerdos. Y por otro lado, la extensión de las posibilidades de negociación a otras alianzas llevando a cabo verdaderas negociaciones multiparte, añadiendo nuevas opciones de selección y compra a las ya existentes. De esta forma se podría analizar la repercusión de la introducción de nueva competencia en el mercado diseñado.

También quedaría como posible trabajo una exploración más exhaustiva de las diferencias reales entre una negociación con una coalición y la producida entre cada uno de los proveedores por separado, no solo extrayendo conclusiones indirectamente a través de los datos como se ha mostrado en anteriores capítulos.

Por último, la investigación realizada ha abierto a su vez, para este mercado, otras líneas de investigación que se proponen como abordables tomando como punto de partida estas anotaciones; entre ellas podemos destacar: i) investigación en nuevos modelos organizacionales, dinámicos y flexibles, ii) formación de coaliciones y alianzas, iii) negociaciones en grupo y con múltiples partes, iv) reputación y confianza, v) aspectos relacionados con la

contratación, gestión y seguimiento de los acuerdos, vi) trazabilidad de los servicios prestados, vii) negociación y argumentación, viii) razonamiento sobre normativas, recompensas y castigos, ix) privacidad y x) reorganizaciones.

Para finalizar, nos gustaría hacerlo con unas palabras de Alejandro Román Márquez de su estudio sobre el fenómeno de desintermediación de la industria del turismo con las que avisa de los peligros del inmovilismo y la inadaptación y que abre un nuevo abanico de posibilidades para investigación en este atractivo y productivo sector:

Las empresas turísticas deberán desarrollar [...] estrategias multicanal que incluyan a todos los intermediarios del nuevo turismo electrónico (Internet, telefonía fija y móvil, y televisión digital) para poder responder adecuadamente a las exigencias del mercado. Los que continúen actuando exclusivamente como los intermediarios tradicionales irán reduciendo progresivamente su cartera de clientes y, por tanto, su valor.

Sirva esta breve cita también como punto de partida de otra de las futuras tareas que este trabajo se propuso y que esperamos poder llevar a cabo: el contacto con empresas del sector, con el objetivo de establecer nuevos lazos de comunicación que permitan una realimentación en ambos sentidos de los resultados obtenidos, pasados y futuros, y de las carencias detectadas para contribuir a la modernización y posicionamiento de esta importante y estratégica industria.

Apéndice A

Documento A.1-Misión organizativa

Documento A.1 – Misión organizativa

Objetivo: definir la misión

- i) Definir la misión
 1. Describir el resultado (producto o servicio). ¿Para qué sirve? ¿A quiénes interesa?
 2. Identificar los principales grupos de interés a los que va dirigida la organización (actores externos, clientes, usuarios, etc.)
 3. Identificar el tipo de entorno en que se va a desarrollar la organización: físico concreto, meramente virtual, localización única o distribuida, si existen particularidades concretas de cada localización, etc.
 4. Justificar el por qué de este sistema frente a otros sistemas ya existentes, ventajas y desventajas, singularidades o elementos competitivos que le diferencien de la competencia, recursos o habilidades de que dispone así como planteamientos novedosos u originales
- ii) Instanciación de la vista funcional (misión) del meta-modelo de organización.

A. 1. Misión Organizativa
Nombre: E-Tourism Market (ETM)
Dominio: Mercado de turismo electrónico
Resultados: » Generales (tanto del dominio turístico como de servicios extra (seguros, pasarelas de pago, etc.)) Servicio: RegisterService Finalidad: ofrecido por el sistema a un proveedor dentro de un componente del mercado. Contiene todas las opciones y variantes del servicio. Se puede ver como una instrucción para la construcción de un servicio concreto dentro de la organización. Servicio: GetAvailability (o SearchService) Finalidad: obtención de la disponibilidad de un componente o servicio. Servicio: XXXSearch Finalidad: especificado por un cliente durante la búsqueda de un servicio. Tiene la misma estructura que el servicio registrado y las características demandadas en la búsqueda. Servicio: Book (+ refinamiento) Finalidad: un servicio ofertado con todos los componentes obligatorios cumplimentados puede ser adjudicado temporalmente. Debe incluir los servicios de mediación para efectuar el pago

<p>Servicio: AlterBook Finalidad: servicio que ofrece la posibilidad de modificar una reserva previa</p> <p>Servicio: CancelBook Finalidad: servicio para la cancelación total de una reserva</p> <p>Servicio: PaymentService Finalidad: servicio de mediación para la realización de transacciones bancarias de un modo seguro y transparente</p> <p>Servicio: ProfileCreate Finalidad: servicio para la creación de los perfiles de los clientes</p> <p>Servicio: ProfileMerge Finalidad: servicio para la fusión de dos o más perfiles de un mismo cliente</p> <p>Servicio: ProfileModify Finalidad: ofrece la posibilidad de modificar el perfil de un cliente</p> <p>Servicio: ProfileRead Finalidad: servicio para recuperar el perfil de un cliente</p> <p>Servicio: EventSubscribe Finalidad: suscripción a un servicio de notificaciones temporales o eventuales</p> <p>Servicio: EventTriggered Finalidad: servicio de envío de información (notificación) previa suscripción</p> <p>Producto: booking (item o dynamic package) Finalidad: adjudicación temporal de uno o varios recursos turísticos Tangibilidad: Número de identificación de la reserva</p>
<p>Grupos de interés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumidores: <ul style="list-style-type: none"> Customers: cliente único o grupo de clientes (familia, amigos...), turista por negocios o por placer que demandan un servicio turístico (paquete o elemento individual). - Productores / Consumidores: (en nuestro modelo hay productores que también son consumidores de los productos/servicios ofrecidos por otros) <ul style="list-style-type: none"> Intermediaries: mayoristas, mayoristas-minoristas o minoristas que componen servicios turísticos por medio de los acuerdos con otros intermediarios o con los proveedores de los recursos; incluye a otros como servicios de pago, seguros, etc. Providers: proporcionan recursos turísticos, así como su disponibilidad, en los siguientes ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> transporte, alojamiento, restauración, intermediación, información y animación y espectáculos.
<p>Tipo de entorno: Virtual y distribuido</p>
<p>Justificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas similares: El dominio del turismo ha sido un contexto recurrente tanto en modelos de comercio clásico como en entornos electrónicos y un paradigma dentro de los MAS; no obstante,

la mayoría de los modelos se centran en las comunicaciones entre el cliente final y los intermediarios dejando de lado a los proveedores últimos del servicio y sus posibles interacciones. La democratización de la red permite el acceso directo de estos proveedores de servicios al cliente final con el objetivo de proporcionar un servicio más atractivo y personalizado, evitando intermediarios.

- Ventajas: Precios más competitivos al eliminar intermediarios, lo que redundará (junto a otros factores) en una mayor satisfacción por parte del cliente y mayor volumen de ventas entre aquellos proveedores que ofrezcan mejor relación calidad/precio en sus servicios.

- Desventajas: Sistema complejo. Terreno no muy explorado.

- Singularidades: Fomento de la competitividad, mediante alianzas, entre los diferentes proveedores de la organización.

Objetivo global: Ofrecer servicios turísticos simples (ítems) o composición de los mismos (paquete turístico o dynamic package), maximizando el número de ventas, ofreciendo el menor precio y la mayor satisfacción posible al cliente en un entorno de competitividad y negociación entre proveedores.

Producto final: ítem o paquete turístico (almacenable y reutilizable)

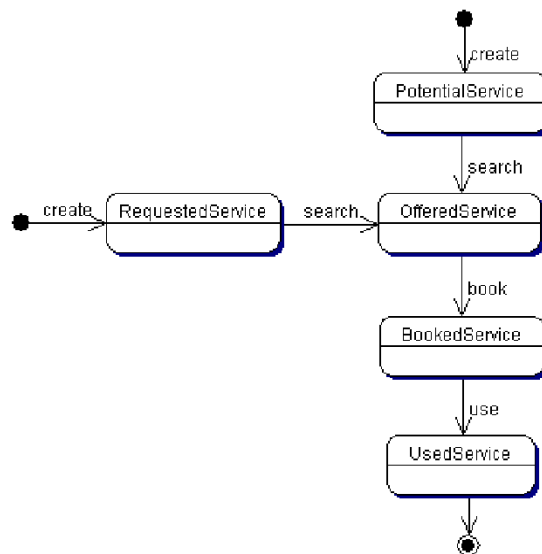


Figure 5-34: States of tourism services

Apéndice B

Documento A.2-Grupos de interés

Documento A.2 – Grupos de interés

Objetivo: definir el contexto organizativo

i) Describir los grupos de interés

Detección de beneficiarios primarios y secundarios

1. ¿Qué esperan conseguir de su relación con la organización?
2. Frecuencia de su relación
3. ¿Qué poder tienen sobre la organización? ¿Cómo afectan sus decisiones a los objetivos, tareas y resultados de la organización?
4. ¿Cómo actúa la organización sobre sus propios intereses?

NOTAS:

- El Grupo de interés Intermediaries aglutina tanto a intermediarios propios del sector turístico como a aquéllos que ofrecen servicios añadidos, como pasarelas de pago o seguros turísticos.
- El Grupo de interés Intermediaries se divide en dos: Intermediaries1 o primarios, que actúan como proveedores directos de Customers, e Intermediaries2 o secundarios que, o bien no trabajan directamente con los Customers, o bien ofrecen servicios extra. ¡No confundir con Beneficiario primario o secundario de la organización!

A. 2. Grupos de interés				
Nombre:	Customers (Usuarios (individual o grupo))	Intermediaries1 (Travel Agencies)	Intermediaries2 (CRS/GDS, DMO, Payment Service, Insurance)	Providers (Airlines, Hotels, Rent-a-car, Rail, Bus, Restaurants, Museums, Theatres...)
Beneficiario:	Primario	Primario	Primario (ej. CRS/GDS) o Secundario (ej. Payment Gateway (servicios añadidos))	Primario
Tipo:	Cliente	Proveedor	Proveedor	Proveedor

Objetivos:	Obtener paquete turístico con la mejor relación calidad precio	Comercializar paquetes turísticos recibiendo un beneficio a cambio	Maximizar beneficios (número reservas, número transacciones...)	Maximizar beneficios (número reservas)
Requiere:	GetAvailability Search Book AlterBook CancelBook PaymentService ProfileCreate ProfileModify ProfileRead EventSubscribe EventTriggered(pasivamente)	RegisterService GetAvailability Search Book AlterBook CancelBook PaymentService ProfileCreate ProfileMerge ProfileModify ProfileRead EventSubscribe EventTriggered(pasivamente)	RegisterService GetAvailability	RegisterService GetAvailability PaymentService ProfileMerge ProfileModify ProfileRead
Proporciona:	-	Search Book AlterBook CancelBook PaymentService ProfileCreate ProfileMerge ProfileModify ProfileRead EventSubscribe EventTriggered	Search Book AlterBook CancelBook PaymentService	Search Book AlterBook CancelBook ProfileCreate ProfileMerge ProfileModify ProfileRead (para permitir la comunicación directa Customer-Provider. También se puede ofrecer a través de su CRS/GDS) EventSubscribe EventTriggered
Frecuencia:	Frecuente	Frecuente	Frecuente	Frecuente
Beneficios:	Ítem o paquete turístico a buen precio y de calidad	Venta recursos turísticos	Recopilación plazas turísticas, venta a cambio de comisión o servicios a cambio de comisión	Reserva plazas ofertadas
Poder de decisión:	No	No	Sí – No (Ej. CRS/GDS → Sí, Insurance → No)	Sí
Influencia del sistema en sus	Sí (paquetes alternativos,	Sí	Sí (disponibilidad de recursos)	No

decisiones:	ofertas, etc.)			
Aportación:	Beneficios económico y satisfacción servicio recibido (confianza y reputación)	Visibilidad recursos disponibles	Visibilidad recursos disponibles o servicios añadidos e intermediación en no exclusivos del ámbito turístico	Recursos turísticos para el funcionamiento del mercado

NOTA: Los servicios RegisterService y GetAvailability son servicios básicos proporcionados por la organización, por tanto aparecen como “Requeridos” pero no como “Proporcionados” por ninguno de los grupos de interés.

Apéndice C

Documento A.3-Condicionés de entorno

Documento A.3 Condiciones Entorno

Objetivo: Definir las condiciones del contexto de la organización.

Documento A.3 Condiciones entorno
Tasa de cambio: i) Tipos de grupos de interés constantes a lo largo del tiempo ii) Requisitos de los grupos de interés constantes iii) Se pueden estimar las épocas de mayor y menor consumo de los servicios o productos iv) Los productos o servicios demandados siempre serán los mismos → Estable
Complejidad: i) No existen muchos elementos distintos a tener en cuenta ii) Reducido tipo de productos (reservas) o servicios a ofrecer (aunque su composición aumenta la variedad) iii) Pocos tipos de proveedores identificados iv) Alta relación entre los proveedores (no en cuanto a comunicación sino en tipo de producto o servicio) → Simple
Incertidumbre: i) Entorno estable ii) Complejidad simple → Baja
Receptividad: i) Servicios y recursos no siempre disponibles → Hostil
Diversidad: i) Pocos tipos de clientes (turistas de negocios y placer) ii) Conjunto de productos y servicios relacionados entre sí → Uniforme

Apéndice D

Documento B.1-Tecnología esencial

Documento B.1 - Tecnología esencial

Objetivo: Definir el conjunto de conocimientos, herramientas, maquinaria, información, habilidades y materiales empleados para completar las tareas de la organización.

- i) Análisis de la tecnología esencial o tecnología de nivel organizativo, que hace referencia a toda la organización.

Modo en que deben producirse los productos o servicios en función de la demanda y las necesidades del cliente.

B. 1. Tecnología esencial <i>Productos</i>
i) Productos obtenidos sirven de recurso para nuevos productos ii) Producción continua sin un comienzo y final claro iii) Se emplean partes o componentes de procesos previos iv) Se van ensamblando módulos para la obtención de productos casi bajo pedido → Producción continua de productos
i) Productos ajustados a las necesidades del cliente ii) El producto se puede elaborar para un cliente determinado según sus requisitos iii) Se gestionan gran variedad de productos (diferentes composiciones de paquetes) iv) Se tiene en cuenta la variedad de los requisitos de los clientes v) Se prevén cambios frecuentes en las características de los productos finales → Producción en lotes pequeños
i) Un mismo producto puede ser consumido por distintos clientes ii) Elaboración independiente de los requisitos de los consumidores finales → Producción en masa

B. 1. Tecnología esencial <i>Servicios</i>
i) Se requiere un orden determinado para ejecución de los servicios ii) Las entradas de un servicio dependen de las salidas de otros iii) Un cliente hará uso de servicios previos antes de solicitar otros → Tecnología de vinculación prolongada

Apéndice E

Documento B.2-Tecnología de unidad de trabajo

Documento B.2 – Tecnología de unidad de trabajo

Objetivo: Determinación de los flujos de trabajo y variedades de tarea

- i) Análisis de la tecnología departamental o de unidad de trabajo, contempla diversidad y complejidad de las distintas tareas organizativas
- ii) Análisis de las relaciones interdependientes

NOTA1: Servicios diseñados basándose en los casos de estudio del grupo de referencia del IFITT, el perfil de mensajes de la Open Travel Alliance y el modelo de organización propuesto.

NOTA2: Se seguirá, cuando sea posible, un modelo RQ/RS tipo OTA

NOTA3: Ver Documento E. Ontología del dominio para una mejor comprensión de los roles señalados en los apartados Consumidor y Productor

NOTA4: Los sufijos “R” sirven para indicar rol.

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	RegisterService
Descripción:	Registro de un servicio dentro del dominio turístico. Ya sea de reserva, de mediación, etc. Las plataformas actuales de MAS ya lo ofrecen internamente.
Condiciones: Contexto Excepciones	Funcionamiento normal de la organización. Servicio básico ofertado Funcionamiento anómalo de la organización
Consumidor: Objetivo Precio Beneficio	IntermediaryR y ProviderR Hacer visible en el sistema el servicio ofrecido para que esté disponible para otras entidades - Publicación de su servicio para que pueda ser utilizado
Productor: Objetivo Coste Beneficio	ETMR Facilitar y controlar la publicación de los servicios ofertados Tiempo y recursos de la organización Enriquecimiento del número de servicios ofrecidos por la organización
Perfil del servicio: Entradas Precondiciones Salidas Postcondiciones	- Quién registra - Nombre del servicio - Parámetros - Descripción Estar admitido en la organización + permiso para registrar (el) servicio(s) Servicio registrado / no registrado Disponibilidad del nuevo servicio en el directorio de servicios ofrecidos
Funcionalidad: Tareas Recursos Proveedor Productos	Comprobar proveedor admitido en organización + Permiso para registro servicio + No existe conflicto con otros servicios ya registrados + Añadir servicio a catálogo de servicios Catálogo de servicios ETMR -

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	GetAvailability (o SearchService)
Descripción:	Obtención del resultado de la disponibilidad de un servicio. En un MAS "FIPA compliant" podría identificarse con el resultado de una consulta al DF, englobando existencia + disponibilidad
Condiciones: Contexto Excepciones	Funcionamiento normal de la organización. Servicio básico ofertado Funcionamiento anómalo de la organización
Consumidor: Objetivo Precio Beneficio	CustomerR, IntermediaryR y ProviderR Comprobar la disponibilidad de un servicio requerido para su utilización - Conocer la posibilidad de utilización de un servicio de la organización
Productor: Objetivo Coste Beneficio	ETMR Facilitar a los miembros información sobre disponibilidad de servicios Tiempo y recursos de la organización Mayor dinamicidad y fluidez de la organización
Perfil del servicio: Entradas Precondiciones Salidas Postcondiciones	- Quién solicita - Servicio solicitado Estar admitido en la organización + Permiso para consultar por el servicio Servicio disponible true / false Actualización del estado mental del consumidor
Funcionalidad: Tareas Recursos Proveedor Productos	Comprobar consumidor admitido en la organización + Permiso consulta sobre el servicio + Consulta en el directorio de servicios + Devolución de resultado Catálogo de servicios ETMR Informe disponibilidad o no del servicio requerido

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXSearch
Descripción:	Búsqueda de recursos turísticos ofertados por la organización. Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA... (esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad del acceso directo al proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o pasarla a su CRS/GDS)
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible o funcionamiento anómalo o no se tiene acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Solicitar un servicio de búsqueda de recursos ofrecido por un proveedor
Precio	-
Beneficio	Consumición de un servicio que avanza en el objetivo de la organización
Productor:	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR Habrá un servicio de búsqueda de este tipo por cada uno de los ProvidersR e IntermediaryR señalados (AirSearch, HotelSearch, RetailTravelAgencySearch, etc.) Además, habrá dos tipos de búsqueda: ítem o dynamic package (paquete turístico)
Objetivo	Maximización del uso del servicio
Coste	Tiempo y recursos de la organización
Beneficio	Maximización del uso del servicio puede redundar en el objetivo de maximización de reserva de recursos
Perfil del servicio:	
Entradas	- Parámetros del servicio
Precondiciones	Estar admitido en la organización + Permiso para uso del servicio + Disponibilidad del servicio + Parámetros obligatorios correctamente especificados
Salidas	Resultados búsqueda con restricciones o petición errónea
Postcondiciones	-
Funcionalidad:	
Tareas	Acceso permitido al servicio + Servicio disponible + Comprobación integridad parámetros especificados + Proceso de búsqueda
Recursos	-
Proveedor	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Resultados tras filtrado sobre parámetros especificados

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXBook
Descripción:	Servicio ofrecido para la reserva de recursos turísticos Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA... (esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad del acceso directo al proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o pasarla a su CRS/GDS por ejemplo)
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o no se posee acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Obtener la titularidad de la reserva de un recurso ofertado
Precio	Precio estipulado y aceptado
Beneficio	Avanzar en la satisfacción de su objetivo dentro de la organización
Productor:	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Reserva de recursos que administran
Coste	Posibles comisiones a intermediarios (pasarelas de pago por ejemplo), tiempo y recursos de la organización
Beneficio	Avanzar en la maximización de la reserva de recursos que administran
Perfil del servicio:	
Entradas	- Quién reserva + Parámetros reserva - Datos privados para pasarela de pago
Precondiciones	Entidad tiene permiso para actuar sobre ese recurso
Salidas	Identificador único de reserva
Postcondiciones	Recurso reservado no disponible para posteriores consultas/reservas
Funcionalidad:	
Tareas	Comprobación integridad parámetros + Recurso disponible + Comprobación permisos + Conexión catálogo recursos + Pago mediante pasarela de pago + Acción reserva
Recursos	Catálogo de recursos y operaciones pasarela de pago
Proveedor	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Identificador(es) de reserva

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXAlterBook
Descripción:	Servicio ofrecido para la modificación de una reserva previa Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA... (esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad del acceso directo al proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o pasarla a su CRS/GDS por ejemplo)
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o no se posee acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Realizar la modificación de un recurso previamente reservado
Precio	Posible pago de un suplemento debido a la modificación
Beneficio	Avanzar en la satisfacción de su objetivo dentro de la organización
Productor:	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Modificación sobre la reserva de un recurso administrado
Coste	Tiempo y recursos de la organización
Beneficio	Avanzar en la obtención de la satisfacción del cliente
Perfil del servicio:	
Entradas	- Identificador reserva + Parámetros modificación - [Datos privados para pasarela de pago]
Precondiciones	Entidad tiene permiso para actuar sobre ese recurso
Salidas	Confirmación modificación de la reserva
Postcondiciones	Recurso modificado continúa reservado
Funcionalidad:	
Tareas	Recurso coincide con identificador proporcionado + Comprobación permisos + Conexión catálogo recursos + [Pago pasarela de pago +] Acción modificación
Recursos	Catálogo de recursos, operaciones pasarela de pago
Proveedor	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Recurso modificado

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXCancelBook
Descripción:	Servicio ofrecido para la cancelación de recursos previamente reservados. Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA...(esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad del acceso directo al proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o pasarla a su CRS/GDS por ejemplo)
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o no se posee acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Cancelar una reserva previa
Precio	Posible pago de indemnización por cancelación
Beneficio	Avanzar en la obtención de la satisfacción del cliente
Productor:	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Cancelación de una reserva previa
Coste	Tiempo y recursos de la organización
Beneficio	Avanzar en la obtención de la satisfacción del cliente
Perfil del servicio:	
Entradas	- Identificador reserva - [Datos privados para pasarela de pago]
Precondiciones	Entidad tiene permiso para actuar sobre ese recurso
Salidas	Confirmación cancelación
Postcondiciones	Recurso liberado y disponible para posteriores consultas/reservas
Funcionalidad:	
Tareas	Recurso coincide con identificador proporcionado + Comprobación permisos + Conexión catálogo recursos + [Datos privados pasarela de pago +] Acción cancelación
Recursos	Catálogo de recursos, operaciones pasarela de pago
Proveedor	CRS/GDSR, TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Recurso liberado

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	PaymentService
Descripción:	Servicio seguro para la realización de transacciones bancarias. Identificable con el mensaje OTA_AuthorizationRQ/RS
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR, TravelAgencyR, InsuranceR y ProviderR
Objetivo	Abonar precio estipulado por un servicio
Precio	Posibles comisiones a receptores del dinero
Beneficio	Operación inmediata y transparente
Productor:	PaymentServiceR
Objetivo	Ofrecer servicios de pago seguros y reputados
Coste	Tiempo y recursos asociados a la transacción
Beneficio	Económico (comisiones) y de reputación (seguridad y confianza en transacciones)
Perfil del servicio:	
Entradas	- Identificación comprador: <ul style="list-style-type: none"> - nº cuenta bancaria (cheque o transferencia) - tarjeta crédito + fecha caducidad [+ dirección facturación] - licencia conducción (otros países)
Precondiciones	- Importe Número cuenta bancaria, tarjeta de crédito o licencia, válidas
Salidas	Confirmación transacción realizada
Postcondiciones	Cargo en cuenta comprador y abono en cuenta proveedor
Funcionalidad:	
Tareas	Identificación comprador + Validación (comprador posee recursos para la realización del pago y éstos son suficientes para satisfacer importe del servicio) + Cobro (realización de la transacción) + Confirmación (transacción realizada) NOTA: El proveedor se encuentra ya identificado en una pasarela de pago al uso, puesto que es él el que previamente ha contratado el servicio de una entidad de cobro
Recursos	Dinero
Proveedor	PaymentServiceR
Productos	Justificante transacción realizada

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	ProfileCreate
Descripción:	Servicio para la creación de perfiles de usuario
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Facilitar la recopilación de características del potencial cliente
Precio	-
Beneficio	Aumento de las posibilidades de recibir un servicio adecuado a sus necesidades
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
	NOTA: ProviderR asumen servicios propios de mayoristas/minoristas para poder manejar el mercado
Objetivo	Conocer el perfil del usuario para ofrecer un servicio lo más personalizado posible
Coste	Tiempo y recursos del proveedor
Beneficio	Servicios personalizados redundan en la maximización de la consumición de recursos y satisfacción del consumidor
Perfil del servicio:	
Entradas	- [Identificador +] Datos del consumidor
Precondiciones	Repositorio disponible y accesible
Salidas	Notificación correcta creación del perfil
Postcondiciones	Nuevo perfil creado
Funcionalidad:	
Tareas	- Comprobar Datos del consumidor o Identificador no existentes + Creación de un nuevo registro en el repositorio
Recursos	Repositorio perfiles de clientes
Proveedor	TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Nuevo registro en el repositorio

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	ProfileMerge
Descripción:	Servicio para la fusión de dos o más perfiles de usuario
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Fusionar perfiles de usuario
Precio	-
Beneficio	Información no redundante y más fácilmente accesible
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
	NOTA: ProviderR asumen servicios propios de mayoristas/minoristas para poder manejar el mercado
Objetivo	Fusionar varios perfiles para evitar información redundante
Coste	Tiempo y recursos del proveedor
Beneficio	Servicios personalizados ayudan a la maximización de la consumición de recursos y satisfacción del consumidor
Perfil del servicio:	
Entradas	- Algún dato del consumidor o Identificador para la recuperación de los perfiles
Precondiciones	Repositorio disponible y accesible
Salidas	Notificación acción realizada
Postcondiciones	Nuevo perfil fusionado
Funcionalidad:	
Tareas	- Algún dato del consumidor o Identificador existentes + Actualización del perfil fusionado + Borrado de los perfiles restantes + Actualización al nuevo perfil de cualquier referencia a los perfiles obsoletos
Recursos	Repositorio perfiles de clientes
Proveedor	TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Registro único en el repositorio

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	ProfileModify
Descripción:	Servicio para la modificación de perfiles de usuario
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR (estos dos últimos a su criterio)
Objetivo	Cambiar las preferencias de un usuario previamente establecidas
Precio	-
Beneficio	Aumento de las posibilidades de recibir un servicio adecuado a sus necesidades
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Permitir la modificación del perfil para conocer al usuario y ofrecer un servicio lo más personalizado posible
Coste	Tiempo y, posiblemente, recursos del proveedor
Beneficio	Servicios personalizados redundan en la maximización de la consumición de recursos y satisfacción del consumidor
Perfil del servicio:	
Entradas	- Algún dato del consumidor o Identificador para la recuperación del perfil
Precondiciones	Repositorio disponible y accesible
Salidas	Confirmación modificación realizada
Postcondiciones	Nuevo perfil modificado
Funcionalidad:	
Tareas	- Algún dato del consumidor o Identificador existentes + Actualización del (los) atributo(s) solicitado(s)
Recursos	Repositorio perfiles de clientes
Proveedor	TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Perfil modificado en el repositorio

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	ProfileRead
Descripción:	Servicio para la recuperación de perfiles de usuario
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Facilitar las características del usuario consumidor de servicios
Precio	-
Beneficio	Aumento de las posibilidades de recibir un servicio adecuado a sus necesidades
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Obtener el perfil del usuario para ofrecer un servicio lo más personalizado posible
Coste	Tiempo y recursos del proveedor
Beneficio	Servicios personalizados redundan en la maximización de la consumición de recursos y satisfacción del consumidor
Perfil del servicio:	
Entradas	- Algún dato del consumidor o Identificador para la recuperación del/los perfil/es
Precondiciones	Repositorio disponible y accesible
Salidas	Entrega de datos solicitados
Postcondiciones	Nuevo perfil proporcionado
Funcionalidad:	
Tareas	- Algún dato del consumidor o Identificador existentes + Recuperación del repositorio del registro completo + Entrega del perfil solicitado
Recursos	Repositorio perfiles de clientes
Proveedor	TravelAgency y ProviderR
Productos	Entrega del perfil solicitado

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXEventSubscribe
Descripción:	<p>Subscripción para la recepción de información (personalizada). Se puede ver como un FIPA Subscribe. Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA... (esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad del acceso directo al proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o pasarla a otros)</p>
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR y TravelAgencyR
Objetivo	Ampliar y actualizar el conocimiento de ofertas y productos turísticos
Precio	Posible coste por subscripción
Beneficio	Mayor abanico de posibilidades y ofertas personalizadas entre las que elegir
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Poner en conocimiento de los potenciales clientes ofertas y promociones ajustadas a su perfil
Coste	Tiempo y recursos de la organización
Beneficio	Mayor información existente en el mercado puede conllevar maximización de la ocupación de los recursos existentes
Perfil del servicio:	
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Quién solicita la subscripción - Tipo de subscripción solicitada entre las ofertadas (temporal, eventual...) - [Perfil de quien solicita la subscripción]
Precondiciones	Cliente con permisos para realizar la subscripción al servicio de notificación
Salidas	Solicitud OK o errónea
Postcondiciones	Alta en lista de clientes suscritos
Funcionalidad:	
Tareas	Comprobación cliente con permisos para la solicitud + Comprobación parámetros correctos + Acceso a repositorio subscripciones + Alta cliente
Recursos	Repositorio subscripciones
Proveedor	TravelAgencyR y ProviderR
Productos	-

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. Servicios	
Nombre:	XXXEventTriggered
Descripción:	Servicio de envío de información por suscripción. Existente en el modelo de IFITT, se corresponde con información relacionada con ofertas o promociones no solicitadas directamente por el cliente. Se puede ver como el patrón “push data” o Notif de OTA o como el resultado de un FIPA Subscribe. Siguiendo notación OTA, cada XXX corresponderá a Air, Hotel, WTO/RTA... (esto da, en el caso de los proveedores, la posibilidad de comunicación directa desde el proveedor, aunque luego ellos, internamente, puedan procesar la petición directamente o a través de terceros)
Condiciones:	
Contexto	Entidad que ha registrado el servicio está disponible, funciona correctamente y tiene acceso a los recursos necesarios
Excepciones	Entidad registradora no disponible, funcionamiento anómalo o sin acceso a los recursos necesarios
Consumidor:	CustomerR
Objetivo	Recibir información de nuevas ofertas y productos (mejor si son personalizados) como consecuencia de una petición previa
Precio	Posibilidad de pago por suscripción
Beneficio	Acceso a nuevos productos, ofertas y promociones de una forma pasiva
Productor:	TravelAgencyR y ProviderR
Objetivo	Informar del abanico de nuevas ofertas, productos y promociones
Coste	Tiempo y recursos del proveedor y de la organización
Beneficio	Aumentar las posibilidades de reserva de los recursos que administran
Perfil del servicio:	
Entradas	(Sin entradas. Es una notificación)
Precondiciones	Destinatario de la información suscrito previamente al servicio
Salidas	Datos con la información que se desea proporcionar
Postcondiciones	-
Funcionalidad:	
Tareas	Confeccionar información + Seleccionar destinatarios + Notificación
Recursos	Catálogo de productos
Proveedor	TravelAgencyR y ProviderR
Productos	Información con ofertas, productos y promociones

NOTAS:

- En el apartado Condiciones, Contexto indica situaciones en que se puede ofrecer correctamente el servicio, mientras que Excepciones indica situaciones en las que no se puede dar
- En el apartado Productor, Coste no sólo se refiere a coste económico sino a cualquier otro como tiempo, recursos, etc.

B. 2. Tecnología de unidad de trabajo. <i>Productos</i>	
Nombre:	booking
Descripción:	Justificantes de una o varias reservas sobre elementos turísticos
Parámetros:	Identificador único para toda la reserva o varios para cada elemento turístico
Margen inferior:	1
Margen superior:	n
Granularidad:	Unidad
Sugerencias:	Alta variabilidad combinación paquetes turísticos

Apéndice F

Documento C-Dimensiones organizativas

Documento C – Dimensiones Organizativas

Objetivo: Analizar las dimensiones características de la organización con el fin de determinar la estructura organizativa más adecuada.

- i) Asignar tareas
A su vez, formada por:
 - Agrupar tareas
 - Analizar la especialización de los roles
 - Asignar los procesos de la toma de decisiones
- ii) Identificar restricciones
A su vez, formada por:
 - Identificar los mecanismos de coordinación
 - Definir la normalización

C. Dimensiones Organizativas		
Dimensión	Valor	Explicación
Departamentalización	Divisional	Se ajusta mejor a nuestro modelo agrupar por productos aéreo, hotelero, restauración, etc. y es más flexible para la entrada de otros nuevos
Especialización	Horizontal alta (número de tareas realizadas por un mismo rol) Vertical baja o ampliación vertical (separación entre la realización del trabajo respecto de su administración) Interdependencia secuencial	Las búsquedas o reservas, por ejemplo, son casi idénticas si se trata de un proveedor aéreo o uno de alojamientos Sistema descentralizado. Se pretende que los roles tengan suficiente capacidad de decisión sobre las tareas que realizan La composición de un paquete ha de seguir un orden (ej. vuelo ida + transfer + hotel + teatro + transfer + hotel + vuelo vuelta)
Centralización	Descentralizado	Las decisiones se delegan a los roles que están más cerca de la acción
Coordinación	Adaptación mutua	Uso de técnicas de negociación propias de MAS en ciertas

		unidades organizativas
Normalización	De habilidades	Especificados por medio de los roles asumidos por cada agente

Apéndice G

Documento E-Ontología del dominio

Documento E. - Ontología del dominio

Objetivo: Definir los conceptos utilizados en las interacciones teniendo en cuenta las entradas y salidas de los servicios y sus relaciones. Además, se pueden reutilizar ontologías de otros dominios.

NOTA: Todos los roles poseen el sufijo R

– Entidades

Entity	
EntityID	ETM (Electronic Tourist Market)
pursues	Maximización del uso de los recursos disponibles Maximización satisfacción del usuario
is_member	Mercados electrónicos
has_resource	Recursos turísticos
has_portControl	-

– Organizational Units

Customer: Entity	
has_role	CustomerR
has_relationship	Intermediary y Provider
has_norm	
DomainOntology	Turismo
has_member	LeisureTraveler BusinessTraveler
Type	FLAT/TEAM

NOTA: Cada miembro de la entidad es, a su vez, una OU, a la que se unen roles con el mismo nombre y sufijo “R”.

Intermediary: Entity	
has_role	IntermediaryR
has_relationship	Customer y Provider

has_norm	
DomainOntology	Turismo
has_member	CRS/GDS DMO TravelAgency PaymentService Insurance
Type	FLAT

NOTA: Cada miembro de la entidad es, a su vez, una OU, a la que se unen roles con el mismo nombre y sufijo "R".

Provider: Entity	
has_role	ProviderR
has_relationship	Customer e Intermediary
has_norm	
DomainOntology	Turismo
has_member	Cruise Airline Hotel Rent-a-car Rail Bus Restaurant Museum Theatre
Type	FLAT/TEAM

NOTA: Cada miembro de la entidad es, a su vez, una OU, a la que se unen roles con el mismo nombre y sufijo "R".

– Roles

Se establece una jerarquía de roles. P. ej. ClearingHouseR isA PaymentServiceR isA IntermediaryR isA ETMR (ver vista estructural)

Role	
RoleID	ETMR
Accesibility	EXTERNAL/INTERNAL
Visibility	PRIVATE
Position	SUPERVISOR/MEMBER/SUBORDINATE

Inheritance	-
provides	Potencialmente, todos los servicios
uses_service	Potencialmente, todos los servicios
is_affected_by_norm	Todas las normas
is_played_by	Todos los miembros del mercado

NOTA: Todos los demás roles, son subroles de éste

Role	
RoleID	CustomerR
Accesibility	EXTERNAL
Visibility	PRIVATE
Position	MEMBER
Inheritance	ETMR
provides	Feedback satisfacción (por definir)
uses_service	GetAvailability XXXSearch XXX[Book, AlterBook, CancelBook] PaymentService ProfileCreate ProfileModify ProfileRead XXXEventSubscribe
is_affected_by_norm	
is_played_by	LeisureTraveler y BusinessTraveler

NOTA: Todos los is_played_by son subroles de éste

Role	
RoleID	IntermediaryR
Accesibility	EXTERNAL
Visibility	PUBLIC
Position	MEMBER
Inheritance	ETMR
provides	XXXSearch XXX[Book, AlterBook, CancelBook]

	PaymentService Profile[Create, Merge, Modify, Read] XXXEventSubscribe XXXEventTriggered
uses_service	RegisterService GetAvailability XXXSearch XXX[Book, AlterBook, CancelBook] PaymentService Profile[Create, Merge, Modify, Read] XXXEventSubscribe XXXEventTriggered
is_affected_by_norm	
is_played_by	CRS/GDS (LTD, SwitchingCompany) DMO WholeSaleTourOperator RetailTravelAgency WTO/RTA PaymentService (PaymentGateway, ClearingHouse, BankSettlementPlan) Insurance

NOTA: Todos los is_played_by son subroles de éste

Role	
RoleID	ProviderR
Accesibility	EXTERNAL
Visibility	PUBLIC
Position	MEMBER
Inheritance	ETMR
provides	XXXSearch XXX[Book, AlterBook, CancelBook] Profile[Create, Merge, Modify, Read] XXXEventSubscribe XXXEventTriggered
uses_service	RegisterService GetAvailability XXX[Book, AlterBook, CancelBook] Profile[Create, Merge, Modify, Read] XXXEventSubscribe XXXEventTriggered
is_affected_by_norm	

is_played_by	Cruise Airline Hotel Rent-a-car Rail Bus Restaurant Museum Theatre
--------------	--

NOTA: Todos los is_played_by son subroles de éste

Role	
RoleID	XXXFacilitatorR
Accesibility	EXTERNAL
Visibility	PUBLIC
Position	SUPERVISOR
Inheritance	ETMR
provides	XXXSearch, XXX[Book, AlterBook, CancelBook], Profile[Create, Merge, Modify, Read] XXXEventSubscribe XXXEventTriggered
uses_service	-
is_affected_by_norm	
is_played_by	XXXFacilitatorR

NOTA: Agente que actúa de intermediario entre la OU y el exterior (sigue el esquema de A. Malucelli et al en "Crew and Aircraft Recovery through a MultiAgent Airline Electronic Market" 2006)

Role	
RoleID	XXXOntologyR
Accesibility	INTERNAL
Visibility	PRIVATE
Position	SUPERVISOR
Inheritance	ETMR
provides	Servicios ontológicos por definir
uses_service	

is_affected_by_norm	
is_played_by	XXXOntologyR

NOTA: Agente que actúa como traductor de ontologías dentro de las OUs (sigue el esquema de A. Malucelli et al en “Crew and Aircraft Recovery through a MultiAgent Airline Electronic Market” 2006)

Role	
RoleID	XXXExternalEntityR
Accesibility	INTERNAL
Visibility	¿PUBLIC?
Position	SUPERVISOR
Inheritance	ETMR
provides	Servicios verificación contratos por definir
uses_service	
is_affected_by_norm	
is_played_by	XXXExternalEntity

NOTA: Agente que actúa como supervisor de los acuerdos alcanzados entre proveedores de una misma OU (sigue el esquema de A. Malucelli et al en “Crew and Aircraft Recovery through a MultiAgent Airline Electronic Market” 2006)

– Service

Service	
ServiceID	XXXSearch
is_provided_by	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	XXXBook
is_provided_by	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	XXXAlterBook
is_provided_by	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	XXXCancelBook
is_provided_by	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	PaymentService
is_provided_by	PaymentServiceR
is_used_by	CustomerR, IntermediaryR y ProviderR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	ProfileCreate
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	CustomerR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	ProfileMerge
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	TravelAgencyR y ProviderR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	ProfileModify
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	ProfileRead
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	XXXEventSubscribe
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Service	
ServiceID	XXXEventTriggered
is_provided_by	TravelAgencyR y ProviderR
is_used_by	CustomerR y TravelAgencyR
affects_goal	Maximización uso recursos disponibles
service_description	OWL-S:Profile
service_activity	OWL-S:Process

Apéndice H

Documento F-Normas

Documento F – Normas

Objetivo: Descripción de las normas asociadas a la publicación y acceso a los servicios, cardinalidad de los roles, su compatibilidad y orden de ejecución de los servicios.

NOTA1: Asumimos la **hipótesis de mundo cerrado**, por tanto todo lo que no esté permitido explícitamente, está prohibido

NOTA2: Las normas se identifican con una “N” al final, mientras que los roles lo hacen con el sufijo “R” como hasta ahora

- Adquisición de roles y acceso a OU

NOTA: A continuación se puede ver **un** ejemplo de adquisición de roles para cada grupo de interés. El resto serían análogos, por lo que incluirlos todos alargaría innecesariamente este documento

Norm	
NormID	LeisureTravelerAcquireRoleN
norm_defined_in	LeisureTraveler
deonticConcept	OBLIGED
affects	LeisureTravelerR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición de rol CustomerR
action	REGISTER
service	acquireRole plataforma utilizada
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAcquireRoleN
norm_defined_in	RetailTravelAgency
deonticConcept	OBLIGED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir

promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición de rol IntermediaryR and adquisición de rol TravelAgencyR
action	REGISTER
service	acquireRole plataforma utilizada
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	AirlineAcquireRoleN
norm_defined_in	Airline
deonticConcept	OBLIGED
affects	AirlineR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición de rol ProviderR
action	REGISTER
service	acquireRole plataforma utilizada
sanction	-
reward	-

Verbalizando: para la adquisición de un rol (= registro) en una OU, es necesario, previamente, haberse registrado en todas las OU de orden superior.

- Publicación y acceso a servicios

Norm	
NormID	XXXSearchPubliN
norm_defined_in	Intermediary y Provider (No afecta a DMO y PaymentService)
deonticConcept	OBLIGED

affects	IntermediaryR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol IntermediaryR y ProviderR
action	REGISTER
service	XXXSearch
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXSearchAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición de rol CustomerR o TravelAgencyR
action	REQUEST
service	XXXSearch
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXBookPubliN
norm_defined_in	TravelAgency, CRS/GDS y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-

stateCondition	AFTER adquisición de rol TravelAgencyR, CRS/GDSR o ProviderR
action	REGISTER
service	XXXBook
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXBookAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER XXXSearch
action	REQUEST
service	XXXBook
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXAlterBookPubliN
norm_defined_in	TravelAgency, CRS/GDS y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR, CRS/GDSR o ProviderR
action	REGISTER

service	XXXAlterBook
sanction	-

Norm	
NormID	XXXAlterBookAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER XXXBook
action	REQUEST
service	XXXAlterBook
sanction	-

Norm	
NormID	XXXCancelBookPubliN
norm_defined_in	TravelAgency, CRS/GDS y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR, CRS/GDSR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR, CRS/GDSR o ProviderR
action	REGISTER
service	XXXCancelBook
sanction	-

Norm	
NormID	XXXCancelBookAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER XXXBook
action	REQUEST
service	XXXCancelBook
sanction	-

Norm	
NormID	PaymentServicePubliN
norm_defined_in	TravelAgency y PaymentService
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y PaymentServiceR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR o ProviderR
action	REGISTER
service	PaymentService
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	PaymentServiceAccessN
norm_defined_in	Customer, TravelAgency y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR

	(Ej. Customer accede a PaymentGateway, TravelAgency a BSP y Arline a ClearingHouse)
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER XXXBook
action	REQUEST
service	PaymentService
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileCreatePubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR y ProviderR
action	REGISTER
service	ProfileCreate
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileCreateAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-

stateCondition	-
action	REQUEST
service	ProfileCreate
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileMergePubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR o ProviderR
action	REGISTER
service	ProfileMerge
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileMergeAccessN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER ProfileCreate and núm. perfiles >= 2
action	REQUEST
service	ProfileMerge
sanction	-

reward	-
--------	---

Norm	
NormID	ProfileModifyPubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR y ProviderR
action	REGISTER
service	ProfileModify
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileModifyAccessN
norm_defined_in	Customer, TravelAgency y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER ProfileCreate
action	REQUEST
service	ProfileModify
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileReadPubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR y ProviderR
action	REGISTER
service	ProfileRead
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ProfileReadAccessN
norm_defined_in	Customer, TravelAgency y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR, TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER ProfileCreate
action	REQUEST
service	ProfileCreate
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXEventSubscribePubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED

affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol TravelAgencyR y ProviderR
action	REGISTER
service	XXXEventSubscribe
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXEventSubscribeAccessN
norm_defined_in	Customer y TravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y TravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	-
action	REQUEST
service	XXXEventSubscribe
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	XXXEventTriggeredPubliN
norm_defined_in	TravelAgency y Provider
deonticConcept	OBLIGED
affects	TravelAgencyR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER

	adquisición de rol TravelAgencyR o ProviderR
action	REGISTER
service	XXXEventTriggered
sanction	-
reward	-

NOTA: No tiene sentido XXXEventTriggeredAccessN puesto que es un servicio de notificación que va del proveedor al cliente

- Políticas de acceso entre OU

NOTA: Las reglas publicadas a continuación cumplen la propiedad simétrica. Ej. CustomerAccessProviderN = ProviderAccessCustomerN

Norm	
NormID	CustomerAccessProviderN
norm_defined_in	Customer y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR y ProviderR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

NOTA: Característica fundamental del mercado propuesto: se permite la interacción directa cliente-proveedor obviando al intermediario.

Norm	
NormID	CustomerAccessDMON

norm_defined_in	Customer
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por DMO (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CustomerAccessRetailTravelAgencyN
norm_defined_in	Customer
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por RetailTravelAgency (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CustomerAccessWTO/RTAN
norm_defined_in	Customer
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR

issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por WTO/RTA (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CustomerAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	Customer
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por PaymentGateway (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CustomerAccessInsuranceN
norm_defined_in	Customer
deonticConcept	PERMITTED
affects	CustomerR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-

stateCondition	AFTER adquisición rol CustomerR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por Insurance (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CRS/GDSAccessProviderN
norm_defined_in	CRS/GDS y Provider
deonticConcept	PERMITTED
affects	CRS/GDSR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CRS/GDSR
action	REQUEST
service	Todos los definidos por Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CRS/GDSAccessDMON
norm_defined_in	CRS/GDS
deonticConcept	PERMITTED
affects	CRS/GDSR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CRS/GDSR
action	REQUEST

service	Todos los definidos en DMO (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CRS/GDSAccessTravelAgencyN
norm_defined_in	CRS/GDS
deonticConcept	PERMITTED
affects	CRS/GDSR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CRS/GDSR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en TravelAgency (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	CRS/GDSAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	CRS/GDS
deonticConcept	PERMITTED
affects	CRS/GDSR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol CRS/GDSR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en PaymentGateway (Ver Documento A.2)
sanction	-

reward	-
--------	---

Norm	
NormID	DMOAccessProviderN
norm_defined_in	DMO
deonticConcept	PERMITTED
affects	DMOR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol DMOR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	DMOAccessTravelAgencyN
norm_defined_in	DMO
deonticConcept	PERMITTED
affects	DMOR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol DMOR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en TravelAgency (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	DMOAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	DMO
deonticConcept	PERMITTED
affects	DMOR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol DMOR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en PaymentGateway (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

NOTA: Sólo para facilitar que el organismo administrativo (DMO) acceda, como un actor más, a la reserva de recursos turísticos

Norm	
NormID	WholesaleTourOperatorAccessProviderN
norm_defined_in	WholeSaleTourOperator
deonticConcept	PERMITTED
affects	WholeSaleTourOperatorR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WholesaleTourOperatorR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WholesaleTourOperatorAccessRetailTravelAgencyN
norm_defined_in	WholesaleTourOperator
deonticConcept	PERMITTED
affects	WholesaleTourOperator
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WholesaleTourOperatorR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en RetailTravelAgency (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WholesaleTourOperatorAccessWTO/RTAN
norm_defined_in	WholesaleTourOperator
deonticConcept	PERMITTED
affects	WholesaleTourOperatorR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WholesaleTourOperatorR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en WTO/RTA (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WholesaleTourOperatorAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	WholeSaleTourOperator
deonticConcept	PERMITTED
affects	WholesaleTourOperatorR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WholesaleTourOperatorR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en PaymentGateway (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WholesaleTourOperatorAccessBankSettlementPlanN
norm_defined_in	WholesaleTourOperator
deonticConcept	PERMITTED
affects	WholesaleTourOperatorR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WholesaleTourOperatorR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en BankSettlementPlan (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAccessProviderN
norm_defined_in	RetailTravelAgency

deonticConcept	PERMITTED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol RetailTravelAgencyR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAccessWTO/RTAN
norm_defined_in	RetailTravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol RetailTravelAgencyR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en WTO/RTA (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	RetailTravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir

promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol RetailTravelAgencyR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en PaymentGateway (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAccessBankSettlementPlanN
norm_defined_in	RetailTravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol RetailTravelAgencyR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en BankSettlementPlan (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	RetailTravelAgencyAccessInsuranceN
norm_defined_in	RetailTravelAgency
deonticConcept	PERMITTED
affects	RetailTravelAgencyR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER

	adquisición rol RetailTravelAgencyR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Insurance (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WTO/RTAAccessProviderN
norm_defined_in	WTO/RTA
deonticConcept	PERMITTED
affects	WTO/RTAR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WTO/RTAR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WTO/RTAAccessPaymentGatewayN
norm_defined_in	WTO/RTA
deonticConcept	PERMITTED
affects	WTO/RTAR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WTO/RTAR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en PaymentGateway (Ver

	Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WTO/RTAAccessBankSettlementPlanN
norm_defined_in	WTO/RTA
deonticConcept	PERMITTED
affects	WTO/RTAR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WTO/RTAR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en BankSettlementPlan (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	WTO/RTAAccessInsuranceN
norm_defined_in	WTO/RTA
deonticConcept	PERMITTED
affects	WTO/RTAR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol WTO/RTAR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Insurance (Ver Documento A.2)
sanction	-

reward	-
--------	---

Norm	
NormID	PaymentGatewayAccessProviderN
norm_defined_in	PaymentGateway
deonticConcept	PERMITTED
affects	PaymentGatewayR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol PaymentGatewayR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

NOTA: Sólo en caso de que tras negociación entre proveedores, se necesite pago por intercambio de recursos

Norm	
NormID	PaymentGatewayAccessClearingHouseN
norm_defined_in	PaymentGateway
deonticConcept	PERMITTED
affects	PaymentGatewayR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol PaymentGatewayR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en ClearingHouse (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

NOTA: A fin de cuentas, la liquidación entre líneas aéreas ha de hacerse por medio de un pago

Norm	
NormID	PaymentGatewayAccessBankSettlementPlanN
norm_defined_in	PaymentGateway
deonticConcept	PERMITTED
affects	PaymentGatewayR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol PaymentGatewayR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en BankSettlementPlan (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

NOTA: A fin de cuentas, la liquidación entre proveedor y agencias de viajes ha de hacerse por medio de un pago

Norm	
NormID	PaymentGatewayAccessInsuranceN
norm_defined_in	PaymentGateway
deonticConcept	PERMITTED
affects	PaymentGatewayR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol PaymentGatewayR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Insurance (Ver Documento A.2)

sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	ClearingHouseAccessProviderN
norm_defined_in	ClearingHouse
deonticConcept	PERMITTED
affects	ClearingHouseR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol ClearingHouseR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

Norm	
NormID	BankSettlementPlanAccessProviderN
norm_defined_in	BankSettlementPlan
deonticConcept	PERMITTED
affects	BankSettlementPlanR
issuer	Rol por definir
promoter	-
defender	-
stateCondition	AFTER adquisición rol BankSettlementPlanR
action	REQUEST
service	Todos los definidos en Provider (Ver Documento A.2)
sanction	-
reward	-

– Dinámica de trabajo

La combinación de normas anteriores permite establecer el siguiente flujo de trabajos:

1. Registro y adquisición del rol determinado

2.1 Caso proveedor e intermediario:

- Publicación servicios propios
- [Acceso a servicios ajenos]

2.2 Caso cliente:

Acceso a servicios de la organización:

- Acceso al mercado tradicional mediante intermediarios
- Acceso al mercado directo al proveedor

En ambos casos, el ciclo de vida:

1. Búsqueda[Item | DynamicPackage]
2. Reserva + Pago
3. [Alter | Cancel]

Bibliografía

*Y así, del mucho leer y del poco dormir,
se le secó el cerebro de manera que vino
a perder el juicio.*

Miguel de Cervantes Saavedra

- ARGENTE, E., BOTTI, V. y JULIAN, V. Gormas: an organizational-oriented methodological guideline for open mas. *Agent-Oriented Software Engineering X*, páginas 32–47, 2011.
- ARGENTE VILLAPLANA, E. *Gormas: Guías para el desarrollo de sistemas multiagente abiertos basados en organizaciones*. Tesis Doctoral, 2008.
- BUDNY, P., GOVINDHARAJ, S. y SCHWAN, K. Worldtravel: A testbed for service-oriented applications. *Service-Oriented Computing-ICSOC 2008*, páginas 438–452, 2008.
- BUHALIS, D. Strategic use of information technologies in the tourism industry. *Tourism Management*, vol. 19(5), páginas 409–421, 1998.
- CAMACHO, D., BORRAJO, D. y MOLINA, J. Intelligent travel planning: a multiagent planning system to solve web problems in the e-tourism domain. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, vol. 4(4), páginas 387–392, 2001.
- CAO, Q. y SCHNIEDERJANS, M. Agent-mediated architecture for reputation-based electronic tourism systems: a neural network approach. *Information & management*, vol. 43(5), páginas 598–606, 2006.
- CARBÓ, J. y MOLINA, J. Los nuevos intermediarios en un sistema de agentes inteligentes dedicados al turismo. *Estudios turísticos*, (146), páginas 11–20, 2000.
- CHAVEZ, A. y MAES, P. Kasbah: An agent marketplace for buying and selling goods. En *Proceedings of the First International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology*, vol. 434. 1996.

- CHIU, C., SHIH, T., WU, P. y SHIAU, S. The design of interactive negotiation agent on the web. En *Distributed Computing Systems Workshops, 2002. Proceedings. 22nd International Conference on*, páginas 176–181. IEEE, 2002.
- DASTANI, M., DIGNUM, V. y DIGNUM, F. Role-assignment in open agent societies. En *Proceedings of the second international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems*, páginas 489–496. ACM, 2003.
- DOGAC, A., GOKCE, B., SEDA, U., AKCAY, B. y TUMER, A. Towards decentralized travel e-commerce solutions. http://medforist.grenoble-em.com/Contenus/Multimedia_eBusiness_Courses/EC%20Video%20course/va/doc/chap3/INTRO%20-Ecom%20-%20Laleci.pdf, 2004.
- DYER, J. Mautâmultiattribute utility theory. *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*, páginas 265–292, 2005.
- ESPINET, J., SAEZ, M., COENDERS, G. y FLUVIÀ, M. Effect on prices of the attributes of holiday hotels: a hedonic prices approach. *Tourism Economics*, vol. 9(2), páginas 165–177, 2003.
- FARATIN, P., SIERRA, C. y JENNINGS, N. Negotiation decision functions for autonomous agents. *Robotics and Autonomous Systems*, vol. 24(3-4), páginas 159–182, 1998.
- FARATIN, P., SIERRA, C., JENNINGS, N. y BUCKLE, P. Designing responsive and deliberative automated negotiators. En *Proc. AAAI Workshop on Negotiation: Settling Conflicts and Identifying Opportunities*, páginas 12–18. Orlando, 1999.
- FOSTER, I., KESSELMAN, C. y TUECKE, S. The anatomy of the grid: Enabling scalable virtual organizations. *International Journal of High Performance Computing Applications*, vol. 15(3), página 200, 2001.
- FUENTES, R. Técnicas de investigación en el sector turístico, ????. Sociedad de Planificación y Desarrollo SOPDE. http://www.sopde.es/inatur/profesor_dos/3Investigacion.doc.
- GRATZER, M., WINIWARTER, W. y WERTHNER, H. State of the art in etourism. En *3rd SouthEastern European Conference on e-Commerce*. Citeseer, 2002.
- GU, Z. Proposing a room pricing model for optimizing profitability. *International Journal of Hospitality Management*, vol. 16(3), páginas 273–277, 1997.

- GUTTMAN, R. y MAES, P. Cooperative vs. competitive multi-agent negotiations in retail electronic commerce. *Cooperative Information Agents II Learning, Mobility and Electronic Commerce for Information Discovery on the Internet*, páginas 135–147, 1998.
- GUTTMAN, R. y MAES, P. Agent-mediated integrative negotiation for retail electronic commerce. *Agent Mediated Electronic Commerce*, páginas 70–90, 1999.
- HUNG, W., SHANG, J. y WANG, F. Pricing determinants in the hotel industry: Quantile regression analysis. *International Journal of Hospitality Management*, vol. 29(3), páginas 378–384, 2010.
- INGRAM, P. y ROBERTS, P. Friendships among competitors in the sydney hotel industry. *American Journal of Sociology*, páginas 387–423, 2000.
- JENNINGS, N., FARATIN, P., LOMUSCIO, A., PARSONS, S., WOOLDRIDGE, M. y SIERRA, C. Automated negotiation: prospects, methods and challenges. *Group Decision and Negotiation*, vol. 10(2), páginas 199–215, 2001.
- JOO, J. A business model and its development strategies for electronic tourism markets. *Information systems management*, vol. 19(3), páginas 58–69, 2002.
- KANG, J. y LEE, E. A negotiation model in electronic commerce to reflect multiple transaction factors and learning. En *Information Networking, 1998.(ICOIN-12) Proceedings., Twelfth International Conference on*, páginas 275–278. IEEE, 1998.
- LOCKYER, T. Understanding the dynamics of the hotel accommodation purchase decision. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, vol. 17(6), páginas 481–492, 2005.
- LOMUSCIO, A., WOOLDRIDGE, M. y JENNINGS, N. A classification scheme for negotiation in electronic commerce. *Agent Mediated Electronic Commerce*, páginas 19–33, 2001.
- MAES, P., GUTTMAN, R. y MOUKAS, A. Agents that buy and sell. *Communications of the ACM*, vol. 42(3), páginas 81–ff, 1999.
- MALUCELLI, A., CASTRO, A. y OLIVEIRA, E. Crew and aircraft recovery through a multi-agent airline electronic market. En *IADIS International Conference on e-Commerce*. Citeseer, 2006.
- MÁRQUEZ, A. Las nuevas tecnologías y el turismo. el proceso de desintermediación en el sector turístico. <http://www.ugr.es/~sej169/IIJornadas/IIJornadas/comunicaciones/turismo.doc>, ????

- MCDONALD, M. Direct to the customer. *Air World Transport Online* <http://atwonline.com/it-distribution/article/direct-customer-0427>, 2010.
- MORENO-LUZÓN, M., PERIS BONET, F. y GONZÁLEZ CRUZ, T. *Gestión de la Calidad y Diseño de Organizaciones*. Pearson Educación, SA, 2001.
- MUELLER, H. Negotiation principles. En *Foundations of distributed artificial intelligence*, páginas 211–229. John Wiley & Sons, Inc., 1996.
- PELS, E. A note on airline alliances. *Journal of Air Transport Management*, vol. 7(1), páginas 3–7, 2001.
- PEREIRA, P., ALMEIDA, A., DE MENEZES, A. y VIEIRA, J. How do consumers value airline services attributes? a stated preferences discrete choice model approach. 2007.
- RAIFFA, H. *The art and science of negotiation*. Belknap Press, 1982.
- RAMA-MURTHY, K. *Modeling of United States Airline Fares—Using the Official Airline Guide (OAG) and Airline Origin and Destination Survey (DB1B)*. Tesis Doctoral, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2006.
- RAMÓN, D. En 2013 las líneas aéreas serán los principales canales de venta de billetes. *Hosteltur* http://www.hosteltur.com/69260_2013-lineas-aereas-seran-principales-canales-venta-billetes.html, 2010.
- RICCI, F., ARSLAN, B., MIRZADEH, N. y VENTURINI, A. Itr: a case-based travel advisory system. *Advances in Case-Based Reasoning*, páginas 613–627, 2002.
- ROSENSCHEIN, J. y ZLOTKIN, G. *Rules of encounter: designing conventions for automated negotiation among computers*. The MIT Press, 1994.
- SIERRA, C., FARATIN, P. y JENNINGS, N. A service-oriented negotiation model between autonomous agents. *Multi-Agent Rationality*, páginas 17–35, 1997.
- STAVINS, J. Price discrimination in the airline market: The effect of market concentration. *Review of Economics and Statistics*, vol. 83(1), páginas 200–202, 2001.
- TAO, X., SHEN, Z., MIAO, C., THENG, Y., MIAO, Y. y YU, H. Automated negotiation through a cooperative-competitive model. *Innovations in Agent-Based Complex Automated Negotiations*, páginas 161–178, 2011.
- VINOD, B. Distribution and revenue management: Origins and value proposition. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 8, vol. 2(3), páginas 117–133, 2009.

- VUKMIROVIC, M., GAWINECKI, M., KOBZDEJ, P., GANZHA, M. y PAPRZYCKI, M. Implementing message exchange between airlines'gdss and travel systems with ontologically demarcated data. En *Information Technology Interfaces, 2007. ITI 2007. 29th International Conference on*, páginas 463–468. IEEE, 2007.
- WOOLDRIDGE, M., BUSSMANN, S. y KLOSTERBERG, M. Production sequencing as negotiation. En *Proceedings of the First International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology (PAAM-96)*. Citeseer, 1996.
- WOOLDRIDGE, M. y JENNINGS, N. Intelligent agents: Theory and practice. *The knowledge engineering review*, vol. 10(02), páginas 115–152, 1995.
- WURMAN, P., WELLMAN, M. y WALSH, W. The michigan internet auctionbot: A configurable auction server for human and software agents. En *Proceedings of the second international conference on Autonomous agents*, páginas 301–308. ACM, 1998.
- ZEUTHEN, F. *Problems of monopoly and economic warfare*. G. Routledge & sons, ltd., 1930.