



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA
FACULTAD
DE TURISMO

TESIS DOCTORAL

*DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN DE DESTINOS TURÍSTICOS*

Andrés Aguayo Maldonado

DIRECTOR:

Dr. Antonio Guevara Plaza

PROGRAMA DE DOCTORADO:

DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO

JULIO, 2015



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: Andrés Aguayo Maldonado

 <http://orcid.org/0000-0001-5617-7401>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de
Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA
FACULTAD
DE TURISMO

Antonio Guevara Plaza, profesor del departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación (Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos) de la Universidad de Málaga.

Informa:

Que durante varios años han venido dirigiendo la Tesis Doctoral titulada “Diseño de un Sistema Integrado de Gestión de Destinos Turísticos”, realizada por el doctorando Andrés Aguayo Maldonado.

Revisado el presente trabajo estimamos que puede ser presentado para su lectura y defensa al Tribunal que ha de juzgarlo. Y para que conste, autorizo la presentación de esta Tesis en la Universidad de Málaga.

Málaga, 1 de junio de 2015

Fdo: Antonio Guevara Plaza

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE DESTINOS TURÍSTICOS

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

Andrés Aguayo Maldonado
para optar al grado de Doctor
en el Programa de Doctorado
Dirección y Planificación del Turismo

Dirigida por el doctor:

Antonio Guevara Plaza

Dedicatoria

A Charo, Carmen y Ana

Agradecimientos

Son muchas las personas a las que debo en mayor o medida que esta tesis vea por fin la luz.

En primer lugar, como no podía ser menos, mi gratitud es para Antonio Guevara. Él es mi director de tesis pero es mucho más que eso, es mi compañero y amigo desde hace muchos años y un referente para todos los que compartimos profesión con él y a los que nos transmite parte de su energía, ilusión y entusiasmo por todos los proyectos que acomete.

Asimismo quisiera mostrar un reconocimiento especial a Carlos Rossi, por su inestimable ayuda en muchos apartados de esta tesis y por su paciencia y sabios consejos.

Gracias también a mis compañeros José Luis Caro, al que tanto admiro y del que siempre estoy aprendiendo, y José Luis Leiva, por compartir amablemente parte de su trabajo conmigo.

También quiero agradecer su inestimable colaboración al equipo de desarrollo de la Plataforma Turística de la Costa del Sol Occidental y a los gerentes del consorcio Qualifica.

Quisiera hacer extensivo mi agradecimiento a mis compañeros de la Facultad de Turismo y, en especial, a los que compartimos pasillo: Iván, Ana, Kike, Rafael, Mariemma, ...

Y finalmente gracias a mi familia, mi mujer Charo y mis hijas Carmen y Ana, porque siempre han estado apoyándome y nunca han dejado de animarme.

ÍNDICE

| | | |
|------------|--|----|
| Capítulo 1 | Introducción | 1 |
| 1.1. | Planteamiento del problema y motivación | 1 |
| 1.2. | Objetivos de la tesis y resultados previstos | 8 |
| 1.3. | Estructura de la tesis | 12 |
| Capítulo 2 | Organizaciones de Destino | 17 |
| 2.1. | Concepto de destino | 17 |
| 2.2. | Organizaciones de gestión de destino | 24 |
| 2.2.1. | Objetivos y funciones..... | 25 |
| 2.2.2. | Ámbito territorial | 27 |
| 2.2.3. | Competencias | 32 |
| 2.3. | Modelos de Gestión | 38 |
| 2.3.1. | Integrado en la administración municipal | 41 |
| 2.3.2. | Organismo autónomo municipal | 41 |
| 2.3.3. | Consortio | 42 |
| 2.3.4. | Sociedad mercantil (S.A. – S.L.)..... | 43 |
| 2.3.5. | Fundación..... | 44 |
| 2.3.6. | Asociación civil | 44 |
| 2.4. | Organización tipo | 46 |
| 2.5. | Resumen del capítulo | 47 |
| Capítulo 3 | Sistemas de Información..... | 49 |

| | |
|--|-----|
| 3.1. Definición de sistema de información..... | 49 |
| 3.2. Tipos de Sistemas de Información..... | 50 |
| 3.2.1. Conectividad entre sistemas de información | 55 |
| 3.2.2. Aplicaciones integrales..... | 57 |
| 3.2.3. Otros Sistemas de Información | 59 |
| 3.3. Planificación de recursos empresariales (ERP) | 60 |
| 3.4. CRM | 64 |
| 3.4.1. Software de CRM..... | 67 |
| 3.4.2. CRM y los destinos turísticos | 72 |
| 3.4.3. Segmentación | 77 |
| 3.4.4. CRM Social | 82 |
| 3.5. Business Intelligence (Inteligencia de Negocios) | 84 |
| 3.5.1. Big Data y BI | 91 |
| 3.5.2. El software de BI | 92 |
| 3.5.3. BI en las empresas turísticas | 94 |
| 3.5.4. BI en la gestión de destinos | 97 |
| 3.6. Sistemas de Información Geográfica | 99 |
| 3.6.1. Datos y modelos de representación de la información | 102 |
| 3.6.2. El software GIS | 105 |
| 3.6.3. Aplicaciones de los SIG en las organizaciones de destino | 106 |
| 3.7. Sistemas de Reservas | 115 |
| 3.8. Resumen del capítulo | 122 |
| Capítulo 4 Tecnología para la integración..... | 127 |
| 4.1. Concepto de Interoperabilidad..... | 127 |
| 4.2. Servicios Web..... | 131 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.1. Arquitectura Orientada a Servicios | 136 |
| 4.3. La Web de los Servicios Turísticos | 141 |
| 4.3.1. Estándar OTA..... | 142 |
| 4.3.2. Inconvenientes de OTA. Alternativas..... | 150 |
| 4.4. Web 2.0 | 155 |
| 4.4.1. Fuentes web..... | 157 |
| 4.4.2. AJAX | 158 |
| 4.4.3. Mashups y agregación de contenidos..... | 162 |
| 4.5. Computación en la nube | 167 |
| 4.5.1. Capas de Computación en la nube..... | 169 |
| 4.5.2. Aplicaciones en la nube para el sector turístico | 172 |
| 4.6. Web Semántica y Ontologías..... | 174 |
| 4.6.1. Concepto..... | 174 |
| 4.6.2. Tecnologías para la web semántica..... | 177 |
| 4.6.2.1. El modelo de W3C..... | 177 |
| 4.6.2.2. Microdatos y microformatos. Schema.org | 180 |
| 4.6.3. Reutilización de ontologías | 184 |
| 4.6.4. Anotación para la web semántica | 186 |
| 4.6.5. Servicios web semánticos | 188 |
| 4.6.6. Ontologías de dominio turístico | 189 |
| 4.7. Resumen del capítulo | 198 |
| Capítulo 5 Sistema de Información de Gestión de Destino | 203 |
| 5.1. Introducción | 203 |
| 5.1.1. Componentes del sistema de información del destino | 205 |
| 5.2. Portal web..... | 209 |

| | |
|--|-----|
| 5.2.1. Perfiles de usuarios..... | 214 |
| 5.2.2. Contenidos..... | 215 |
| 5.2.3. Usabilidad..... | 218 |
| 5.2.4. Accesibilidad..... | 220 |
| 5.2.5. Versiones para dispositivos móviles..... | 224 |
| 5.2.6. Optimización en buscadores..... | 229 |
| 5.2.7. Análisis de tráfico..... | 233 |
| 5.2.8. El gestor de contenidos..... | 239 |
| 5.2.9. Agregación y distribución de contenidos..... | 242 |
| 5.2.10. Datos abiertos (Open Data)..... | 246 |
| 5.3. Sistemas de reservas..... | 250 |
| 5.3.1. Modelos de sistemas..... | 252 |
| 5.3.1.1. Inserción de enlaces..... | 253 |
| 5.3.1.2. Inserción de iframes..... | 255 |
| 5.3.1.3. Sistemas de terceros..... | 257 |
| 5.3.1.4. Central de reservas propia..... | 259 |
| 5.3.1.5. Central de reservas interconectada..... | 265 |
| 5.3.1.6. Metacentral de reservas..... | 269 |
| 5.4. Sistemas de información geográfica..... | 270 |
| 5.5. ERP en el Sistema Integral de Gestión de Destino..... | 273 |
| 5.6. CRM en el Sistema Integral de Gestión de Destino (TRM)..... | 277 |
| 5.7. BI en el Sistema de Gestión de Destino..... | 280 |
| 5.8. Resumen del capítulo..... | 283 |
| Capítulo 6 Propuesta de Arquitectura del Sistema Integrado..... | 285 |
| 6.1. Funcionalidades..... | 285 |

| | |
|---|-----|
| 6.2. Propuesta de arquitectura | 289 |
| 6.2.1. Subsistema de información | 291 |
| 6.2.1.1. Base de conocimiento..... | 292 |
| 6.2.1.2. Plataforma web de información..... | 295 |
| 6.2.1.3. Oficinas de Turismo | 297 |
| 6.2.1.4. Aplicaciones móviles..... | 298 |
| 6.2.2. Subsistema de comercialización..... | 300 |
| 6.2.2.1. Centrales de reservas..... | 302 |
| 6.2.2.2. Sistemas de recomendación..... | 304 |
| 6.2.2.3. Gestión de las relaciones con los turistas | 306 |
| 6.2.3. Subsistema de dirección..... | 307 |
| 6.2.4. Subsistema de integración | 311 |
| 6.3. Implementación y prueba | 314 |
| 6.3.1. El consorcio Qualifica | 314 |
| 6.3.2. El subsistema de información | 316 |
| 6.3.2.1. La base de conocimiento | 317 |
| 6.3.2.2. Back-office..... | 320 |
| 6.3.2.3. Front-office | 323 |
| 6.3.3. El subsistema de comercialización | 326 |
| 6.3.3.1. Clubes de productos | 331 |
| 6.3.4. Sistemas de recomendación..... | 334 |
| 6.3.5. Subsistema de integración | 336 |
| 6.3.6. Actuaciones en proceso | 340 |
| 6.3.7. Plataforma tecnológica | 341 |
| 6.4. Resumen del capítulo | 343 |

| | |
|--|-----|
| Capítulo 7 Conclusiones y trabajo futuro | 345 |
| 7.1. Conclusiones | 345 |
| 7.2. Trabajo futuro | 347 |
| Bibliografía..... | 351 |
| Índice de figuras..... | 383 |
| Acrónimos..... | 389 |

Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo introductorio se expone el problema cuya solución se ha abordado en esta tesis, la definición de una arquitectura de un sistema integrado de gestión de destinos. Se analizan las dificultades asociadas a este tipo de sistemas y, a partir de ese análisis, se introducen los objetivos de este trabajo y se presenta la solución desarrollada.

1.1. Planteamiento del problema y motivación

El turismo constituye uno de los principales motores económicos en todo el mundo. Según el informe anual elaborado por el *World Travel & Tourism Council*, en el año 2014 el turismo supuso una contribución directa del 3,1% en el producto interior bruto de todo el mundo a nivel global, porcentaje que crece hasta el 9,8% si se tiene en cuenta su contribución indirecta. En cuanto al volumen de empleo, se alcanza un porcentaje del 9,4% del total mundial (World Travel and Tourism Council, 2015a).

Si atendemos a las cifras en España, el impacto del turismo en la economía es aún mayor, alcanzando la cifra del 15,2% del producto interior bruto considerando la contribución directa e indirecta. En cuanto al empleo, entre empleos directos, indirectos e inducidos, el turismo aporta el 15,3% del total (World Travel and Tourism Council, 2015b).

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), durante el año 2014, el número de turistas internacionales alcanzó la cifra de 1.138 millones, con un incremento del 4,7% sobre los datos del año 2013 y siendo el quinto año consecutivo de crecimiento, incluso bajo los efectos de la

crisis económica que se originó a partir del año 2009 (World Tourism Organization (WTO), 2015).

Internet ha cambiado radicalmente nuestra forma de vida en las últimas dos décadas y lo sigue haciendo de forma continua. El turismo, al ser una actividad en la que el usuario y el prestador de servicios están físicamente separados, se ha visto especialmente afectado por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Así, si atendemos al informe sobre comercio electrónico y nuevas tecnologías elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a lo largo del año 2013 el 52,7% de los usuarios españoles utilizó Internet para acceder a los servicios relacionados con el viajes (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2014).

Estas cifras son reforzadas por el estudio de Google *The 2014 Traveler's Road to Decision*, según el cual Internet constituye la principal fuente de información en la fase de planificación del viaje, ya sea este de placer o de negocio, pues lo usan las tres cuartas partes de los usuarios (Google, 2014a).

Entre las empresas del sector turístico existe una amplia conciencia de esta situación y la mayoría dispone de un sitio web donde ofrecer sus servicios. Así, según el informe anual "La Sociedad en Red" edición 2014, elaborado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), el grupo de empresas dedicadas a las actividades de hostelería y turismo tiene una presencia en la web del 92,2%, siendo sólo superado ligeramente por el grupo de empresas dedicadas a informática, telecomunicaciones y audiovisual (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), 2014b).

En este contexto, los destinos, y más concretamente los entes de promoción del destino, también se han visto afectados por el desarrollo de

las nuevas tecnologías. Estos entes juegan un papel muy importante para conseguir la visibilidad de toda la oferta turística del destino, especialmente de los pequeños proveedores que no disponen de la tecnología propia para operar en un mercado tan competitivo.

Desde la irrupción de Internet, los portales de información del destino han estado ofreciendo información para los visitantes de forma atractiva y útil. Existen muchos trabajos que se han dedicado a analizar estos portales de destino desde diferentes perspectivas. En el artículo de Law, Qi y Buhalis (Law, Qi, & Buhalis, 2010) se reúnen 75 trabajos publicados hasta esa fecha dedicados a esta cuestión.

Sin embargo, el papel de los portales de destino está en recesión. En el mismo estudio de Google citado anteriormente (Google, 2014a), se indica que el portal de destino es empleado sólo por un 30% de los usuarios en la fase de planificación del viaje, cifra que es inferior a la del estudio del año anterior y que consolida la tendencia descendente detectada en años previos (Google, 2013a).

Podemos justificar esta tendencia si comprobamos que los portales de destino no muestran el mismo dinamismo que encontramos en otros protagonistas del escenario turístico, entre los que existe una competencia enorme: las agencias de viajes *online* (OTA, *Online Travel Agencies*), los intermediarios (IDS, *Internet Distribution Systems*), los comparadores de precios, los portales de recomendación de viajes, etc.

En este entorno, los entes de destino necesitan de potentes herramientas informáticas que les permitan cumplir con sus funciones de difusión y promoción del destino a la vez que consolidar y distribuir los productos, permitiendo a los usuarios generar paquetes dinámicos, organizar su propio viaje, etc. También debe ofrecer funciones de apoyo a la toma de decisiones (Guevara & Rossi, 2014). Estas herramientas son las

que se han denominado Sistemas de Gestión de Destino (SGD) (en inglés DMS, *Destination Management System*).

En un estudio realizado por Buhalis y Wagner sobre una amplia muestra de expertos internacionales acerca de las tecnologías que deberían ser aplicadas en los sistemas de gestión de destinos del futuro se resalta unánimemente la importancia de los destinos *online*. Entre las conclusiones extraídas se destaca que el sistema de gestión de destino debería incorporar funcionalidades que permitan integrar las diferentes fuentes de información, herramientas para la reserva/venta *online* y el eCRM (*Customer Relationship Management*), es decir, para gestionar la relación con los clientes del destino (Buhalis & Wagner, 2013). Esta tesis comparte la opinión de que los tres aspectos citados son claves para el éxito de un SGD y constituirán un parte esencial de nuestro modelo.

Con respecto a la comercialización, hay un importante sector de expertos que considera que debe ser una de las funcionalidades ofrecidas por los entes de destino y es una de las recomendaciones prioritarias de la propia Organización Mundial del Turismo (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2009; World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a).

Sin embargo, en la práctica, pocos entes de destino apuestan de forma decidida por la comercialización en sus portales. Fernández Cavia y colaboradores, tras un análisis exhaustivo de los portales de destinos de diferente ámbito geográfico (local, provincial y autonómico), concluyen que la comercialización no está entre las prioridades de los entes de destino (Fernández-Cavia, Vinyals, & López-Pérez, 2013).

Existen destinos que comercializan a través de un intermediario (por ejemplo, spain.info lo hace a través de un intermediario de marca blanca)

pero existen pocos destinos que lo hagan de forma directa y algunos de los que lo han hecho en el pasado han dejado de hacerlo.

En la práctica, estos sistemas han actuado como un intermediario más, forzando a los proveedores a tratarlos de la misma forma, es decir, incluyendo en el sistema cupos, precios y disponibilidad. Esto ha supuesto que muchos proveedores, especialmente los de alojamiento, que están en un mercado online muy competitivo, lo consideren como una sobrecarga adicional a sus esfuerzos de gestión de sus canales de comercialización (Núñez, 2012).

Nuestra hipótesis en este sentido es doble. Por un lado, estimamos que los problemas comentados pueden resolverse o minimizarse si se dispone de mecanismos efectivos de integración con motores de reserva y/o gestores de canales. Por otro lado, para las pymes, en especial para las que gestionan la oferta complementaria, el destino puede favorecer la comercialización mediante la creación de motores de reserva propios especializados por sectores.

El segundo de los aspectos clave citados por Buhalis (Buhalis & Wagner, 2013), es el de la integración de la información. Se trata de conseguir que sistemas independientes sean capaces de compartir entre ellos información, que posiblemente se encontrará desestructurada, de una forma eficaz. De esta forma se pretende resolver, entre otros, el problema de la redundancia de la información.

La redundancia consiste en la duplicación de la información disponible en Internet sobre un determinado recurso turístico. Este hecho se produce, especialmente en los sitios webs de los destinos, debido a la superposición geográfica de los ámbitos de influencia de los entes que gestionan los mismos. Así, es posible encontrar los datos de un determinado recurso, por ejemplo, un museo, en las webs oficiales de su

municipio, provincia, región y hasta del país del destino. Aunque hemos centrado el foco en la redundancia de la información en los sitios web, esta se extiende a otros medios de distribución de la información, como las guías y folletos impresos (Guevara, Caro, Rossi, Aguayo, & Leiva, 2010).

De la redundancia de la información se deducen, a su vez, dos problemas. Por un lado, la repetición de procesos de actualización. Siguiendo con nuestro ejemplo, si el museo cambia su horario de visitas, es preciso que esa información sea actualizada en cada uno de los portales donde se ofrece esa información.

El segundo problema que genera la redundancia es la incoherencia de la información y es consecuencia del anterior. Si en el caso del ejemplo, los datos del museo no se actualizan en todos los sitios donde aparece, se está ofreciendo a los visitantes información diferente, incluso contradictoria, según la fuente consultada.

Si se consiguiera ofrecer un mecanismo por el cual la información sobre un recurso turístico estuviera disponible en un único sitio desde el cual pudieran leer los demás, estaríamos eliminando la redundancia y, en consecuencia, sus problemas derivados.

Nuestra propuesta en el sentido de reducir la redundancia de la información es plantear una estructura de flujo de la información *bottom-up* (de abajo hacia arriba), de forma que:

1. Los datos deben ser mantenidos por los responsables de los puntos de interés (proveedores de información) y circular en forma *bottom-up*.
2. Los sistemas de gestión de destino deben estar integrados entre sí y circular la información de abajo hacia arriba, entendiendo el nivel más bajo el del ente de destino de ámbito más cercano al territorio.

Esta es la filosofía que subyace en los sistemas de datos abiertos (*open data*) en la que estos se generan y mantienen por los responsables de las entidades más cercanas al origen de la información y se ofrecen públicamente para que sean aprovechados por la comunidad. Esta tendencia hacia el uso compartido de la información a través de repositorios de datos abiertos también se está produciendo en los destinos (Serna, Gerrikagoitia, Murua, & López-de-Ipiña, 2013). En esta línea, la aplicación a los destinos turísticos del modelo de las ciudades inteligentes (*smart cities*), en las que se pretende mejorar la eficacia en la prestación de los servicios a través del uso de las tecnologías de información, ha dado lugar a numerosas iniciativas de trabajo sobre el modelo de los destinos turísticos inteligentes (*smart destinations*) (Gahr, Hernández, Rodríguez, & Parra-López, 2014).

Para llevar a cabo estas iniciativas y otras de integración de la información es necesario que los sistemas de gestión de destino estén preparados y que no actúen como sistemas aislados. Los SGD's deben ser capaces de integrar esa información de una forma colaborativa, eficiente y sencilla, convirtiéndose a su vez en productores de datos que se ofrezcan de forma abierta a la comunidad.

El tercero de los aspectos clave que debe abordarse en un sistema de gestión de destino que pretenda ser realmente útil es la gestión de la información de los visitantes. Los sistemas que gestionan la información de los clientes se denominan CRM (*Customer Relationship Management*), aunque algunos autores prefieren referirse a estos sistemas, cuando se trata de turistas, como TRM (*Tourist Relationship Management*) (Guevara & Rossi, 2014; Mastorakis, Trihas, Perakakis, & Kopanakis, 2013).

Los SGD's deben estar preparados para administrar la abundante información que generan los visitantes y que procede de fuentes diversas. Entre esas fuentes de información están los sistemas de trazabilidad, que

permiten usar, entre otras, las tecnologías móviles para seguir los flujos de los visitantes en el destino (Alzua, Aranburu, Gerrikagoitia, Peralta, & Espinosa, 2010). También se debe integrar la información que se obtiene de las redes sociales mediante herramientas de escucha activa y que son tratadas por diferentes técnicas, como el análisis de sentimientos (Grabner, Zanker, Fliedl, & Fuchs, 2012).

Toda esa información debe ser procesada de una forma eficaz para generar un conocimiento más preciso del perfil de los visitantes y que permita ofrecer servicios personalizados, como los que ofrecen los sistemas de recomendación (Leiva, Guevara, Rossi, & Aguayo, 2014).

Es decir, planteamos que la integración del conocimiento agregado objetivo (TRM) con el subjetivo (análisis de sentimientos) permite ofrecer un tratamiento personalizado (sistemas de recomendación) al turista constituyendo así un SGD inteligente. Además, un sistema así serviría de soporte a la toma de decisiones inteligentes a partir de información más completa y precisa.

1.2. Objetivos de la tesis y resultados previstos

El objetivo central de esta tesis es definir una arquitectura software que permita construir un sistema integrado de gestión de destino, que cubra todas las necesidades de información internas y externas de los modernos entes de gestión, que pueda integrarse con otros sistemas de destino ofreciendo una información de calidad y no redundante, que articule y facilite la comercialización de todos los proveedores del entorno y que sea capaz de tener en cuenta la opinión de los turistas de una forma eficaz y productiva.

Una de las principales razones por las que se crean las organizaciones de gestión de destinos es conseguir que las labores de

promoción se traduzcan en una conversión económica real que debe propagarse a todo el conjunto de proveedores de productos y servicios y desde estos, a sus trabajadores y distribuidores locales. Por lo tanto, uno de los objetivos fundamentales de las organizaciones de destino es favorecer la comercialización del mismo.

El sistema debe ser capaz de aglutinar la oferta tanto de los proveedores que ya cuentan con un alto nivel de comercialización en sus propios sistemas como a los pequeños proveedores, que en general, carecen del nivel tecnológico suficiente para comercializar por sí mismos sus productos. Es decir, el destino debe actuar como facilitador tecnológico para proveedores que no disponen de los recursos necesarios para comercializar. Es especialmente en los pequeños proveedores donde se presentan estas carencias de recursos monetarios, tecnológicos o de cualificación.

Cuando se produce la visita del usuario al portal del destino, si este está bien diseñado, es un “momento de la verdad”, es decir, el instante en el que el turista se decide por viajar al destino y reservar, contratar o adquirir los servicios y productos del mismo. Si el portal, que ha resultado decisivo en la elección del turista, no ofrece servicios de comercialización, se está obligando al usuario a un esfuerzo adicional para acudir a otros medios, físicos u *online*, para poder contratar los servicios que necesita. Pero la comercialización debe producirse de una forma sencilla, intuitiva y completa, ofreciendo confianza al turista durante todo el proceso.

Se menciona en el objetivo principal, que el sistema debe ser integrado. La integración debe producirse tanto a nivel interno como externo del sistema.

- A nivel interno, los distintos subsistemas en los que se descompondrá la arquitectura deberán cooperar compartiendo información y procesos.
- A nivel externo, la integración debe producirse en varios aspectos.
 - Por un lado, debe lograrse la integración de la información compartida entre diferentes sistemas de destino de ámbito territorial superpuesto.
 - Por otra parte, el subsistema de comercialización debe ser capaz de ofrecer integración a aquellos proveedores que ya dispongan de su propio sistema de comercialización, sin que suponga un esfuerzo excesivo para ellos.
 - También es importante la integración con redes sociales a través de mecanismos de escucha activa.

Como todo sistema de información, el sistema integrado de gestión de destino debe dar servicio a los usuarios a los que está destinado. Podemos descomponer las funcionalidades que debe satisfacer el sistema integrado de gestión de destino en función de los diferentes usuarios que van a hacer uso del mismo.

- En primer lugar, tenemos a los responsables del ente de gestión de destino. Para ellos, el sistema debe servir de soporte a las decisiones, ofreciendo potentes herramientas de análisis que ayuden a la gobernanza del mismo. Así mismo, debe proporcionar un mejor conocimiento de los visitantes del destino, que permita que las tareas de planificación y promoción sean más eficaces.

- En otro nivel tendríamos a los técnicos de turismo. A ellos, el sistema debe ayudarles a llevar a cabo sus tareas de manera más eficiente. A su vez, son los principales responsables del mantenimiento de la información.
- En este mismo nivel encontraríamos a los proveedores y profesionales que operan en el destino. Para ellos, el sistema debe servir como una vía de comercialización de sus productos y servicios. También actúan como proveedores de información para el propio el sistema, contribuyendo a su sostenibilidad.
- En el último nivel estarían los propios turistas, que constituyen la razón de ser de la propia organización de destino. A ellos se debe ofrecer las funcionalidades propias de un portal de destino: información útil, atractiva, actualizada y fiable. Esta información se debe ofrecer a los visitantes en múltiples formatos y con la posibilidad de ser personalizada a su perfil, de manera que la experiencia del viaje sea más satisfactoria. También son los turistas los destinatarios finales de la comercialización.

Además, de estos objetivos generales se deducen directa o indirectamente una serie de objetivos específicos que se detallan a continuación:

- Identificar de forma precisa las necesidades de información de un ente de destino.
- Examinar los diferentes ámbitos territoriales de actuación de las entidades de destino.
- Reconocer las tecnologías que permitan llevar a cabo la integración a nivel interno y externo.

- Identificar los requisitos funcionales del sistema de gestión de destino.
- Proponer la arquitectura idónea para llevar a cabo las funcionalidades y los subsistemas que la componen.
- Describir las interfaces entre los subsistemas.

El resultado previsto tras el desarrollo de esta tesis es disponer de una arquitectura software que resuelva los problemas detectados y cumpla los objetivos planteados.

Es decir, obtendremos una descripción, con un alto nivel de abstracción, de los componentes (subsistemas) de información del sistema global y los mecanismos de comunicación (interfaces) entre ellos que permitan la cooperación entre los mismos para llevar a cabo las tareas (funcionalidades) para las que se diseña.

Para confirmar la idoneidad de la arquitectura resultante se propone un procedimiento de prueba empírica, que permita validar los resultados. Para ello, se aplicarán las propuestas a un sistema real, que será lo más parecido posible al ente de destino patrón, que será definido previamente.

1.3. Estructura de la tesis

A continuación se describen brevemente los contenidos de los capítulos de los que se compone esta tesis.

El estado del arte no se expone como un apartado independiente sino que se distribuye en lo largo de todo el texto, especialmente, dentro de los capítulos tres, cuatro y cinco.

El capítulo dos está dedicado a las organizaciones de gestión del destino. En primer lugar se repasa el concepto de destino desde diferentes aproximaciones, prestando especial atención al ámbito geográfico.

Posteriormente, se estudia la figura del ente de gestión de destino. Se analizan sus competencias y funciones y se comprueba que estas dependen en buena medida del ámbito geográfico: local, comarcal, provincial, autonómico o nacional. Se reconoce que son las organizaciones de ámbito local o supramunicipal las que tienen las competencias de gestión más directas. Sobre estas se discuten los posibles modelos legales de los entes gestión, que van a condicionar en parte, las capacidades de los mismos.

Por último, se describe una entidad tipo, sobre la que construir nuestro modelo de arquitectura.

El capítulo tres se dedica a estudiar los sistemas de información. Se definen y se clasifican los mismos en función de diversos criterios y se resaltan los que más interés tienen desde el punto de vista de su aplicabilidad en el ámbito del turismo y, en especial, en la gestión de los destinos.

Se pone especial énfasis en las aplicaciones integrales, que son capaces de ofrecer sus funcionalidades a todos los usuarios de la empresa u organización. Se describen los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), de gestión de las relaciones con los clientes (CRM) y de inteligencia empresarial (BI) y sus ventajas e inconvenientes.

Por último, se describen dos tipos de sistemas de información que juegan un papel de gran relevancia en los destinos: los sistemas de información geográfica y los sistemas de reservas.

El capítulo cuatro está dedicado a la tecnología para la integración. Puesto que la integración entre sistemas, tanto a nivel interno como externo, es un objetivo prioritario de diseño, es preciso determinar cuáles son las herramientas tecnológicas que nos van permitir conseguirlo.

Se describen los servicios web y los estándares asociados, que permiten que sistemas independientes se comuniquen entre sí y que tanta repercusión ha tenido en el sector turístico. Se presta especial atención a las propuestas de estándares para la interoperabilidad entre sistemas turísticos, como las especificaciones de la *Open Travel Alliance* (OTA).

También se hace un recorrido por las principales aplicaciones surgidas con las llamadas web 2.0 y 3.0 que nos van a facilitar la integración de la información aportaciones. Especial atención se presta a las herramientas orientadas a la compartición de contenidos en la web semántica, las ontologías.

Los capítulos 5 y 6 se dedican a la descripción del sistema de información de gestión de destino.

En el capítulo 5 se hace una descripción funcional del mismo. En primer lugar, se presenta el portal del destino, elemento esencial que aglutina la información del sistema y la mayor parte de la interacción con los usuarios finales. Se resalta la importancia de características del diseño, como la usabilidad, la accesibilidad y la calidad de los contenidos.

También se hace un recorrido por las diferentes opciones que tiene el destino de incorporar en su portal los sistemas existentes para la comercialización y se llega a la conclusión de que es necesario un sistema mixto que permita integrar las distintas situaciones posibles.

Hay una sección en este capítulo que se dedica a las aplicaciones que tienen su fundamento en sistemas de información geográfica y que permiten a los destinos la implementación de funcionalidades como rutas, trazabilidad del flujo de turistas, sistemas de recomendación, de realidad aumentada, etc.

La última parte del capítulo se centra en las aplicaciones integrales descritas en el capítulo tres (ERP, CRM y BI) y su aplicabilidad en la gestión

de destinos. Especial atención se presta a los sistemas de relaciones con los turistas y al tratamiento de las fuentes de información para tener un mejor conocimiento de los perfiles de los turistas, que son esenciales para poder incorporar funcionalidades como la comercialización personalizada o los sistemas de recomendación.

El capítulo 6 se dedica a presentar la propuesta de arquitectura del sistema integrado de gestión de destino. En la primera parte del capítulo se describe la arquitectura, descomponiendo el sistema para su análisis en cuatro subsistemas: de información, de comercialización, de dirección y de integración.

El subsistema de información se encarga de albergar la base de conocimiento y sirve de soporte para el resto de los subsistemas. El subsistema de comercialización reúne las funcionalidades relacionadas con la venta y reserva de productos y servicios del destino y también con la gestión eficiente de la información de los turistas (TRM) y los sistemas de recomendación. El subsistema de dirección debe facilitar la explotación, a nivel de gerencia y de toma de decisiones, de toda la información generada por los demás subsistemas y con la incorporación de fuentes de información externas. Por último, el sistema de integración tiene por finalidad la conectividad entre todos los sistemas internos y externos que permita minimizar la redundancia en los procesos y en el mantenimiento y explotación de la información.

En la segunda parte del capítulo se presenta la aplicación del modelo a un caso real, la plataforma turística de la Costa del Sol Occidental, del consorcio Qualifica, una entidad de destino mixta, pública-privada, de forma que sirva para probar empíricamente el modelo, comprobando sus potencialidades y carencias.

El último capítulo se dedica a extraer las principales conclusiones de esta tesis, revisar las tareas que quedan pendientes y a plantear las líneas de investigación que se abren en el futuro.

Termina el trabajo con las referencias de la extensa bibliografía consultada para la elaboración de esta tesis, una lista conteniendo las figuras mostradas a lo largo de todo el trabajo y una amplia lista de acrónimos empleados, para facilitar su interpretación.

Capítulo 2 ORGANIZACIONES DE DESTINO

En este capítulo se introducen los entes responsables de la gestión del destino, se categorizan en función de varios criterios y se analizan sus competencias y objetivos. Por último, se establece un ente modelo que servirá de referencia para la definición del sistema de información integrado.

2.1. Concepto de destino

La actividad turística está ligada intrínsecamente a la idea de destino. Se han dado muchas acepciones sobre qué es un destino turístico. Se han dado definiciones haciendo hincapié en su carácter territorial. También se han dado otras remarcando características económicas del producto e, incluso, desde el punto de vista sociológico, prestando atención al aspecto psicológico o emocional que conduce a la elección de un destino frente a otros.

Según la definición de la Organización Mundial del Turismo (OMT) (World Tourism Organization (WTO), 2007), un destino turístico es un lugar importante visitado por turistas que representa la unidad básica de análisis en turismo. Se reconocen tres perspectivas:

- la geográfica (una zona fácilmente reconocible con límites geográficos o administrativos que los turistas visitan y en la que permanecen durante su viaje),
- la económica (el lugar en el que permanecen más tiempo, en el que gastan una suma pertinente de dinero y en el que los ingresos por turismo son considerables, o potencialmente considerables, para la economía), y
- la psicográfica (relacionada con el estilo de vida y que constituye el principal motivo del viaje).

Asimismo, el destino está atendido por los sectores público y privado, y puede tratarse de todo un país (p. ej., Francia), una región (p. ej., Andalucía), una isla (p. ej., Sicilia), una aldea o una ciudad, o un centro o atracción independiente (p. ej., Disneyland).

La perspectiva geográfica de los destinos es evidente. Tanto es así, que algunos autores prefieren utilizar los términos lugares o espacios turísticos para referirse a ellos (Antón, González, & Cors, 2008) y analizar cuestiones tales como ubicación y accesos, tipología de espacio (urbano, de costa, de montaña, etc.), impacto sobre el territorio, transformaciones demográficas, etc. En este sentido, “el destino se conforma como un subsistema en el espacio secante entre dos sistemas más amplios, el sectorial-turístico y el geográfico, y como tal participa en parte de ambos y debe ser interpretado, planificado y gestionado atendiendo a sus elementos individuales, pero fundamentalmente a las interacciones que entre esos elementos se producen” (Barrado, 2004).

La naturaleza del turismo, como toda actividad económica, se suele estudiar desde dos puntos de vistas, el de la oferta y el de la demanda. Desde el punto de vista de la demanda, el turismo se ve como una serie de desplazamientos a un lugar distinto del de la residencia habitual, con el

propósito de disfrutar de una experiencia placentera de carácter vacacional o lúdico. Desde el punto de vista de la oferta, el turismo se ve como un conjunto de servicios ofertados por múltiples agentes en un determinado espacio físico (destino) para satisfacer determinadas experiencias (Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2008).

Desde el punto de vista de la oferta el concepto de destino se ha tipificado de varias formas. Se distinguen los destinos desde el punto de vista de la forma y capacidad de presentarse al público (Ejarque, 2005). Un primer tipo sería el “destino-contenedor” y englobaría a ciudades y zonas que se caracterizan por la existencia de elementos de atracción turística muy importantes como monumentos, museos, restos arqueológicos, paisajes naturales, etc. Dentro de este tipo estarían, por ejemplo, las ciudades patrimoniales como Toledo o Santiago de Compostela. Por otro lado estarían los destinos del tipo “destino-producto”, que son aquellos que por sí mismos constituyen un producto turístico, porque garantizan al visitante una serie de prestaciones y atractivos. Se trata fundamentalmente de los destinos de masas, especialmente, los de sol y playa.

Desde el punto de vista de la demanda una clasificación posible estaría en el papel que juega el destino en el desarrollo temporal del viaje (Bigné, Font, & Andreu, 2000). Así se distingue entre:

- Destino único. Constituye la meta única del viaje y debe tratarse de una localidad con una oferta muy amplia. Por ejemplo, ciudades como París, Roma, Londres o Nueva York contienen atractivos suficientes para ser elegidas como destino único del viaje.
- Destino de base. El turista elige el destino por el interés que despierta como punto de partida y, a partir de él, se desplaza para efectuar otras visitas y excursiones. Por ejemplo, la ciudad de

Granada podría ser el destino base de un viaje que incluyera también visitas a Córdoba y Sevilla. También pueden ser, por ejemplo, los destinos de la categoría anterior en una segunda visita.

- Destino como parte integrante de un circuito. Son ciudades con atractivos importantes pero que forman parte de los típicos tours por varias ciudades. Por ejemplo, Pisa, dentro de un circuito que incluyese Florencia y Venecia.
- Destinos integrados en recorridos temáticos. Son destinos con características culturales o históricas en común que son las que constituyen el auténtico incentivo del viaje. Un ejemplo sería el Camino de Santiago.

Buhalis ha agrupado los principales componentes de un destino turístico en el llamado modelo de las 6 aes (derivado de las iniciales de los términos en inglés) (Buhalis, 2003):

- a) *Attractions* (Atracciones): naturales, realizadas por el hombre, artificiales, construidas con un propósito, históricas, eventos especiales.
- b) *Accessibility* (Accesibilidad): incluye la red completa de transporte, incluyendo rutas, terminales y medios de transporte.
- c) *Amenities* (Servicios): Alojamiento y restauración, comercios, etc.
- d) *Available packages* (Paquetes disponibles): paquetes previamente organizados por intermediarios y prestatarios.
- e) *Activities* (Actividades): todas las actividades disponibles en el destino para realizar por el turista.

- f) *Ancillary services* (Servicios auxiliares): servicios usados por los turistas tales como bancos, telecomunicaciones, correos, hospitales, etc.

Se observa que las dos visiones, la de la oferta y la de la demanda, están subordinadas a esta última, que marca las necesidades a cubrir: proporcionar experiencias satisfactorias. Este hecho condiciona la naturaleza de la actividad turística: diversidad de servicios, proporcionados por múltiples agentes en un determinado espacio (destino).

La psicografía es una técnica centrada en medir los estilos de vida y, aplicada al turismo, trata sobre la evolución de los destinos turísticos a partir de la psicología del viajero, es decir, a partir de sus gustos y preferencias y de las razones que motivan su viaje. El mercado se divide en diferentes grupos en base a características de los turistas tales como clase social, estilo de vida, tipos de personalidad, actitudes de la persona hacia sí misma, hacia su trabajo, la familia, creencias y valores, etc. Todas estas características se agrupan en diversas dimensiones primarias: actividades, intereses, opiniones y aspectos demográficos (Bigné et al., 2000).

Volviendo al estudio del destino desde el punto de vista de la oferta, otra tipología está relacionada con la naturaleza de la actividad predominante que el turista realiza durante su estancia. Así, se suele distinguir entre destinos de negocio, vacacional, de sol y playa, de montaña, rurales, exóticos, etc.

Buhalis reúne las diversas visiones y clasifica los destinos en diversos tipos (véase la Tabla 2.1). A su vez, desglosa los viajeros en función del motivo de su viaje, distinguiendo entre dos grandes tipos, el que viaja por placer y el que lo hace por negocio o por motivos profesionales: reuniones, incentivos, congresos y ferias (conocido como

MICE por sus iniciales en inglés, *Meetings, incentives, conferences, and exhibitions*). Por último, describe los atractivos y actividades que demandan los turistas en los distintos tipos de destino en función del motivo del viaje (Buhalis, 2000).

| Tipo de destino | Clientes | Ejemplos de atractivos y actividades |
|---------------------------|-----------------|--|
| Urbano | Negocios – MICE | Reuniones, incentivos, congresos, ferias Educación, religión, salud |
| | Ocio | Visitar lugares de interés, ir de compras, eventos, escapadas |
| De costa | Negocios – MICE | Reuniones, incentivos, congresos, ferias |
| | Ocio | Mar, sol, playa, sexo, deportes |
| De montaña | Negocios – MICE | Reuniones, incentivos, congresos, ferias |
| | Ocio | Esquí, deportes de montaña, salud |
| Rural | Negocios – MICE | Reuniones, incentivos, congresos, ferias |
| | Ocio | Relajación, agricultura, actividades de aprendizaje, deporte |
| Auténticos (Tercer mundo) | Negocios – MICE | Explorar nuevas oportunidades de negocio |
| | Ocio | Aventuras, autenticidad, humanitarios y otros |
| Único, exótico, exclusivo | Negocios – MICE | Reuniones, incentivos |
| | Ocio | Ocasión especial, luna de miel, aniversario |

Tabla 2.1. Tipos de destinos turísticos. Fuente: Buhalis (2000)

Analizando, por tanto, el destino desde la oferta y la demanda hay que resaltar que, del lado de la demanda, el turismo mundial se ha venido enfrentando a cambios de muy diversa índole, que abarcan desde el

crecimiento persistente de los movimientos turísticos hasta la creciente diferenciación de las motivaciones y exigencias de los turistas. Del lado de la oferta, la necesidad de satisfacer las expectativas de los clientes y de atender a segmentos específicos del mercado conlleva la evolución y la innovación de la oferta. En este contexto, las nuevas cuestiones que se plantean son, fundamentalmente, los problemas de compatibilidad entre la protección de los recursos locales naturales y culturales, y de la identidad de la comunidad, y su uso turístico, por una parte, y la necesidad de alcanzar un consenso entre los diferentes agentes de la oferta y de coordinar sus acciones, por otra. Estos cambios han puesto de relieve la apremiante necesidad que tienen los agentes públicos y privados de la oferta turística de que la gestión de los movimientos turísticos y la organización de los destinos se lleven a cabo desde una perspectiva coherente, integrada y cualitativa (Manente, 2008)

Podemos concluir resumiendo algunas de las características más destacadas de un destino turístico que destaca la OMT (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014b):

- Consta de muchos productos.
- Abarca numerosas partes interesadas con diferentes objetivos y necesidades.
- Forma tanto una entidad física como sociocultural.
- Se trata de un concepto mental para los potenciales turistas.
- Se ve afectado por acontecimientos de actualidad.
- Se encuentra frecuentemente asociado a acontecimientos históricos, ya sean reales y ficticios.
- Es valorado en términos subjetivos de su relación calidad/precio.

- Se diferencia con respecto a los demás destinos en atributos como tamaño, infraestructura, atractivos naturales, etc.

2.2. Organizaciones de gestión de destino

De algunas de las definiciones anteriores se puede extraer que existen dos características intrínsecas al producto turístico (Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2008):

- El fraccionamiento de la oferta (transversalidad): con múltiples agentes independientes, de muy diversa naturaleza (públicos y privados) que configuran la cadena del valor del producto turístico.
- La territorialidad: El producto/servicio se produce y consume en un determinado espacio (destino turístico).

Estas características hacen que el proceso de producción turístico difiera considerablemente del de otros sectores productivos, y que se le defina no como un sector económico, sino como una actividad transversal, fraccionada entre múltiples actores y vinculada a un territorio concreto. Son las que justifican la necesidad de unos entes o sistemas de gestión “ad hoc” de los destinos turísticos, y que estos entes revistan múltiples y diversas formas atendiendo a la estructura y grado de madurez de la industria y del nivel de escala territorial que se está considerando.

A este ente es a lo que se conoce comúnmente como organización de marketing de destino (OMD). También se le conoce con las siglas en inglés (DMO, *Destination Marketing Organization*).

Algunos autores consideran más adecuado hablar de organizaciones de destino u organizaciones de gestión de destinos (OGD), para resaltar que las funciones de estas organizaciones van más allá del

marketing, aun siendo esta una de las principales (Bornhorst, Ritchie, & Sheehan, 2010; World Tourism Organization (WTO), 2007). Se quiere con esto tener en consideración que, aunque las funciones de marketing y promoción del destino tienen un peso importantísimo dentro de sus objetivos, estas organizaciones ofrecen otros servicios, como apoyo a la comunidad, gestión y planificación de recursos, gestión de oficinas y puntos de información, gestión de personal, etc. Estas otras funciones veremos más adelante que se hacen patentes, especialmente, en las organizaciones de ámbito local.

En cualquiera de los dos casos, ya se hable de organizaciones de gestión o de marketing, las siglas en inglés siguen siendo las mismas: DMO, pues la M sirve tanto para *Marketing* como para *Management* (gestión).

En algunos países, especialmente en Estados Unidos, a este tipo de organizaciones se las describe con el nombre de *Convention and Visitor Bureau* (CVB).

2.2.1. Objetivos y funciones

Una organización de destino tiene dos funciones principales. En primer lugar, mejorar el bienestar social y económico de los residentes que viven en el territorio. En segundo lugar, ofrecer una amplia gama de actividades y experiencias a los visitantes. Conseguir un destino de éxito consiste en proporcionar estas actividades y experiencias al visitante a un precio que esté dispuesto a pagar y que permita que el destino funcione de una manera sostenible, económica, ambiental, social y culturalmente (Bornhorst et al., 2010).

El papel de la gestión de destinos es administrar y apoyar la integración de diferentes recursos, actividades y agentes involucrados a través de políticas y medidas apropiadas. Conlleva, por tanto,

competencias tanto gubernamentales (en materia de toma de decisiones) como funcionales (planificación, organización y control de actividades empresariales), que normalmente deberían incumbir al sector público (Manente, 2008).

Además, en tiempos de crisis, es importante el papel que juegan los destinos en la gestión de la misma, pues tienen la responsabilidad de tutelar el proceso y de transmitir el conocimiento adquirido en experiencias previas (Rodríguez-Toubes, Fraiz-Brea, & Álvarez de la Torre, 2014).

El reto al que se enfrenta la organización de destino es gestionar sus diversos componentes de tal modo que asegure su rentabilidad económica, evitando al mismo tiempo la degradación de los factores que le han situado en una posición competitiva.

Bajo el objetivo general de promocionar y vender el destino, las organizaciones de gestión de destino tienen una serie de funciones que han sido identificadas por diversos autores (Egger & Buhalis, 2008; World Tourism Organization (WTO), 2007). Entre ellas, podemos destacar:

- Planificación de la oferta y desarrollo de la misma.
- Coordinación de la oferta de servicios.
- Implementación de estándares de calidad.
- Cuidado de la imagen y creación de marca.
- Preparación de un rango de productos turísticos comercializables.
- Marketing participativo.
- Desarrollo e implementación de estrategias.
- Posicionamiento del destino.
- Sensibilización de la población hacia el turismo.

Otro objetivo importante, que no se recoge en la lista previa es la de ofrecer servicios de comercialización directa de los productos y recursos del destino. Esta característica es esencial, pero no obvia, pues la mayoría de los destinos no comercializan directamente sus productos sino que se limitan a las tareas de promoción y de difusión. Es decir, son únicamente facilitadores de las ventas de los productos de los proveedores de la zona y son estos últimos los responsables finales del proceso de compra. No obstante, esta tendencia se ha invertido en los últimos años por el éxito de algunos casos de éxito, del que sin duda el de Turismo de Barcelona es el más reconocido (Díaz, Guevara, Aguayo, & Caro, 2008).

Un aspecto trascendental, que no queda claramente identificado en los puntos anteriores, pero que creemos que es realmente importante es el de la gestión de la innovación. Una organización de destino tiene que estar siempre alerta en cuanto a la utilización de nuevos medios, especialmente, los relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación. En un mundo tecnológicamente cambiante, estar en la vanguardia de los cambios puede suponer una ventaja competitiva extraordinaria frente a otros destinos.

Pero no se trata solo de usar las tecnologías adecuadas para mejorar el funcionamiento de sus propios sistemas de información. Además, debe jugar el papel de suministrador tecnológico a los agentes del destino que, por razones de escala, no disponen de la capacidad suficiente para hacerlo por sí mismos.

2.2.2. *Ámbito territorial*

Un destino está íntimamente asociado al territorio que abarca, por lo que el ámbito territorial en el que se circunscribe va a determinar los requisitos, competencias y objetivos de la entidad que lo gestione.

En función del territorio gestionado se suele distinguir tradicionalmente entre tres tipos de organizaciones de destinos (Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2008):

- **Organizaciones nacionales.** En este grupo encontramos las oficinas de turismo de los países o naciones. Suelen depender de un ministerio u otro organismo de muy alto rango a nivel estatal y son las responsables de toda la política nacional relativa al turismo. Su actividad se orienta a crear un marco para el desarrollo del país en su conjunto.
- **Organizaciones regionales.** Responden a la escala territorial intermedia, adquiriendo cada vez más importancia en la organización política del turismo en muchos países al aplicarse el principio de subsidiariedad que avala la Unión Europea en sus estrategias territoriales. En España corresponde a las comunidades autónomas hacia las que existe una transferencia importante de competencias en: ordenación de los recursos turísticos, regulación de las actividades y profesiones turísticas y promoción de recursos y creación de productos, concesión de subvenciones, ayudas, etc. A su vez, se han creado estructuras organizativas similares a las de la escala nacional.
- **Organizaciones locales.** Los entes de gestión y promoción turística a nivel local son aquellos que gestionan el “destino” como un territorio muy concreto y de extensión bastante limitada (municipio, valle, isla, comarca, zona, etc.), y perfectamente identificable con un nombre o una marca de destino. Es en este tipo donde encontramos más variedad de modelos organizativos: concejalías, empresas públicas o mixtas, mancomunidades de municipios, etc.

Pero en el propio estudio citado (Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2008) ya se destacan las importantes diferencias que existen entre los municipios, en tamaño y tipología, por lo que se hace un análisis segmentado. Primero se hizo una criba dejando solamente a los municipios que “tienen o son susceptibles de tener una mínima estructura de gestión turística”. En él se incluyeron todas las capitales de provincia y de comunidades autónomas y se definió, a priori, la siguiente tipología:

- Grandes municipios (más de 500.000 habitantes).
- Ciudades patrimoniales (Santiago de Compostela, Ávila, Salamanca, Tarragona, etc.).
- Ciudades medias (+ de 50.000 habitantes y no incluidas en ninguna otra de las categorías (Huelva, Vitoria, etc.).
- Destinos de alta montaña (Navacerrada, Naut Aran, Bertiz, etc.).
- Grandes destinos de litoral (Benidorm, Lloret, Tenerife, Salou, etc.).
- Resto de destinos litoral (Tossa de Mar, Sitges, Soller, etc.).
- Resto de destinos de interior (Olite, Fitero, Peñafiel, etc.).

Por otra parte, otros autores (Ejarque, 2005; Manente, 2008) distinguen un nivel más, dejando el anterior nivel local propiamente dicho para referirse a las organizaciones de ámbito municipal y un nivel superior, intermedio entre los niveles local y regional, para hacer referencia a las organizaciones que gestionan un destino supramunicipal: comarcas, mancomunidad de municipios, diputaciones provinciales, cabildos insulares, etc. y que no alcanzan el nivel de las regionales en cuanto a políticas, regulación, etc.

Por tanto, nos quedaríamos con la siguiente división territorial:

- Organizaciones nacionales.
- Organizaciones regionales/autonómicas.
- Organizaciones supramunicipales.
- Organizaciones locales.

Creemos que esta división en cuatro niveles se aproxima más a la realidad, al menos en el territorio español, y será la que usemos en el sistema de información descrito en capítulos posteriores.

Las organizaciones de destino cubren dos frentes de actuación esenciales. Por un lado, la planificación y el desarrollo turístico, es decir, todo lo que afecta al producto, a su calidad y a su competitividad. Por otro, la promoción y apoyo a la comercialización, o sea, todo lo que hace referencia a la promoción y venta de dicho producto. Un aspecto importante a considerar es la superposición de organizaciones a nivel territorial, ya que sobre un mismo destino es posible que operen distintos niveles de organismos gestores, lo que origina una serie de redundancia de funcionalidades.

Para ilustrar esta situación usaremos un caso particular a modo de ejemplo. Supongamos que hablamos del destino Marbella. En la Figura 2.1 se muestran unos círculos superpuestos que representan a los organismos de distinto ámbito que tienen incumbencia con el destino Marbella. Tenemos diversas OMDs de distinto alcance territorial conviviendo: una local (Ayuntamiento de Marbella), dos supramunicipales (Consortio Qualifica Costa del Sol y Diputación Provincial de Málaga), una regional (Turismo Andaluz) y una nacional (Turespaña). Para incrementar aún más el grado de complejidad tenemos que la entidad supramunicipal, el Consortio Qualifica, que está conformado por un grupo de municipios de la Costa del Sol (incluido Marbella) y otros organismos de entidad de alcance superior, como la Diputación de Málaga o la Junta de Andalucía.

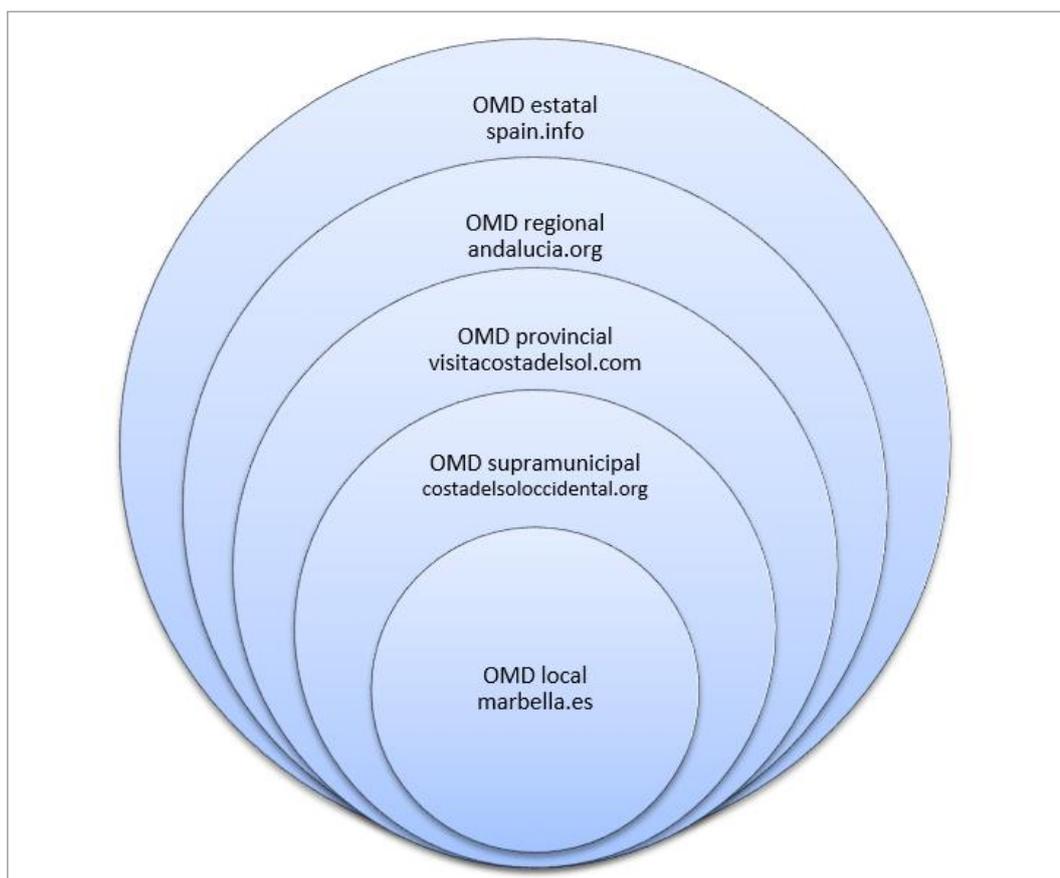


Figura 2.1. Superposición de OMDs sobre un mismo destino (Marbella)

En la siguiente ilustración (Figura 2.2) se muestra una serie de capturas de pantalla de los sitios web de las organizaciones de destino anteriores y que incluyen información turística de Marbella. En un primer lugar, la información de la ciudad se ofrece en la página oficial de turismo dependiente de la Delegación de Turismo del Ayuntamiento de Marbella (www.marbellaexclusive.com). Por otra parte, Marbella forma parte de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, sobre la que actúa el Consorcio Qualifica (costadelsoloccidental.org). A nivel provincial, encontramos la web turística oficial de la Diputación Provincial de la Provincia de Málaga y de su empresa de gestión de destino, Turismo y Planificación Costa del Sol (www.visitacostadelsol.com). A su vez, también encontraremos información de Marbella dentro del portal oficial de turismo

de Andalucía (www.andalucia.org) y a nivel estatal, de nuevo encontramos la información de Marbella incluida en el portal oficial de turismo de España (spain.info)



Figura 2.2. Sitios web de OMDs que incluyen información sobre un mismo destino (Marbella)

2.2.3. Competencias

Como se ha visto anteriormente es posible que en un mismo territorio intervengan varias organizaciones de gestión de destino de ámbito geográfico distinto: nacional, regional, supramunicipal y local. Se hace necesario desglosar de alguna conforanea forma las funciones competencias que corresponden a cada una ellas. Como es natural, la estructura organizativa

difiere considerablemente de un país a otro, incluso dentro de la Comunidad Europea.

La complejidad de la estructura de la administración varía también según los países partiendo de tres parámetros esenciales (Mirabell, Arcarons, Capellà, González, & Pallàs, 2010):

- a) El carácter más o menos centralizado o federal, el cual está relacionado con el número de niveles de administración existente y el reparto de las competencias entre los mencionados niveles. Por ejemplo, el modelo descentralizado británico ha dividido la *British Tourism Authority* en tres bloques autónomos (*English Tourism Board*, *Scottish Tourism Board* y *Wales Tourism Board*).
- b) El contexto turístico. En general, cuantos más turistas internacionales recibe un país, más antigua y compleja es la organización de la administración turística, y más solapamientos y/o interferencias hay entre la estructura administrativa y los territorios turísticos.
- c) La cultura liberal o intervencionista predominante también influye sobre la importancia de las organizaciones de turismo.

En España, el organismo encargado de la promoción turística a nivel nacional es el Instituto de Turismo de España (Turespaña), que está integrado, ahora, dentro de la Secretaría de Estado de Turismo del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Sus objetivos se pueden ver en su página web (www.tourspain.es) (Instituto de Turismo de España, 2015):

- La elaboración de las bases y la planificación general de la política turística en cooperación con las restantes Administraciones Públicas y el sector privado.

- El desarrollo de los planes y programas que promuevan la innovación, la calidad, la sostenibilidad y la competitividad de los productos y destinos turísticos españoles.
- La planificación, desarrollo y ejecución de actuaciones para la promoción de España como destino turístico en los mercados internacionales.
- Relaciones turísticas internacionales de la Administración General del Estado, la cooperación turística Internacional y el apoyo a las empresas turísticas españolas en el exterior.
- El apoyo a la comercialización de productos turísticos españoles en el exterior.
- La creación, coordinación y difusión del conocimiento e inteligencia turística.
- El impulso de la modernización del sistema turístico español, mejorando la capacidad científica y tecnológica y aumentando la efectividad y eficiencia de los procesos de gestión.

En la descentralización administrativa que han experimentado muchos países de la Unión Europea durante las tres últimas décadas, cabe decir que la aparición del Estado de las Autonomías en España, inspirado parcialmente en los Lands alemanes, constituyó un factor decisivo. Otros países, como Francia, Italia o el Reino Unido, también han seguido un proceso de descentralización administrativa, cediendo parte de las competencias a las regiones.

En todos estos países, una de las competencias que primero se ha transferido a las administraciones regionales ha sido la de la política turística, concretamente la regulación de las empresas, el fomento y la

promoción de la oferta turística del destino. En España, el turismo es una competencia casi exclusiva de las comunidades autónomas.

Pero al fin y al cabo, la administración más próxima al turismo es la local, ya que tanto para la planificación como para el desarrollo sostenible quien mejor puede defender los intereses de los destinos son los municipios. En este sentido el enfoque de la planificación ha ido evolucionando desde una planificación puramente física y su promoción con el fin de atraer al mayor número posible de turistas a un enfoque más amplio que incorpore las necesidades de las empresas, los turistas, la comunidad local y el entorno medioambiental (Pulido, López-Sánchez, & Pulido, 2014).

Pero por otro lado, a veces conviene hacer políticas de mayor alcance que la demarcación municipal, de ámbito comarcal o regional, ya sea por establecer objetivos de promoción conjunta o por salvar inconvenientes de financiación en municipios pequeños.

La administración local es la que mayor influencia real tiene sobre el turismo por varias razones (Miralbell et al., 2010):

- Las empresas turísticas dan su servicio en un territorio muy concreto en el que, para ejercer su actividad, necesitan la autorización de la administración local.
- Los turistas ven la oficina de turismo local como el punto de contacto con la administración del destino: obtener información, resolver problemas y poner reclamaciones.
- Los municipios son responsables de la gestión turística en diversos ámbitos como la ordenación del territorio, equipamiento de servicios, señalización, seguridad, etc.

Según Manente, los retos a los que se enfrenta la gestión local de destinos son los siguientes (Manente, 2008):

- Crear productos para segmentos específicos del mercado.
- Lograr y mantener la competitividad en el mercado.
- Mejorar la calidad de vida de los residentes.
- Asegurar la calidad de la visita de los turistas.
- Promover el desarrollo sostenible.
- Preservar los recursos locales.

En cuanto a competencias, las organizaciones supramunicipales (comarcales, zonales o provinciales) son las que menos competencias disponen, y sus funciones suelen estar limitadas a dar servicios de apoyo a la promoción y a la comercialización, especialmente a los municipios que, por sus dimensiones, no disponen de los fondos suficientes para tener organizaciones locales potentes.

En la Tabla 2.2 se resumen las competencias y responsabilidades de las distintas organizaciones de destino nacionales, regionales y locales según la OMT (World Tourism Organization (WTO), 2007).

No se incluyen las organizaciones supramunicipales, pues la OMT no las considera. Además, se debe tener en cuenta que, desde que se publicó esta tabla, hay algunos cambios significativos, en especial, en los aspectos de comercialización y reservas, ya que se han incorporado también como funcionalidades que ofrecen los entes de alto nivel.

| | Nacional | Regional | Local |
|--|----------|----------|-------|
| Promoción del destino, incluyendo imagen y marca | √ | √ | |
| Campañas orientadas a empresas (pymes) | √ | √ | √ |
| Servicios de información imparcial | √ | √ | √ |
| Realización/facilitación de reservas | | | √ |
| Coordinación y gestión del destino | | | √ |
| Información y reservas a los visitantes | | | √ |
| Entrenamiento y formación | | √ | √ |
| Asesoramiento a los negocios | | √ | √ |
| Creación de nuevos productos | | √ | √ |
| Desarrollo y gestión de eventos | | | √ |
| Desarrollo y gestión de atracciones | | | √ |
| Estrategia, investigación y desarrollo | √ | √ | √ |

Tabla 2.2. Papeles y competencias típicos de las organizaciones de destino. Fuente OMT

Una reflexión sobre lo expuesto nos conduce de nuevo a que son las organizaciones a nivel local las que juegan un papel predominante en la gestión de los destinos. Pero también se pone de manifiesto la superposición de papeles de las distintas organizaciones de destino que actúan sobre un mismo territorio, lo cual puede generar dos tipos de problemas.

Por un lado, está la generación de conflictos de competencias entre administraciones. Por ejemplo, en los años ochenta surgieron diferencias en el ámbito de la promoción turística en el extranjero entre las comunidades autónomas y Turespaña, que lo consideraba una competencia exclusiva (Miralbell et al., 2010). Para la resolución y minimización de conflictos se constituyó, a finales de 1995, la Conferencia Sectorial del Turismo, y en concreto su órgano técnico, la Mesa de Directores Generales de Turismo “con la finalidad de articular y resolver, a

partir del principio de cooperación, aquellas cuestiones de interés común que atañan a la actividad turística”. Aunque la Conferencia Sectorial del Turismo está planteada como un punto de encuentro entre las administraciones autonómicas y la estatal, también tiene en cuenta a los entes locales, ya que son estos los que están más próximos al turista. Para ello se fomenta la participación activa a través de la Federación Española de Municipios y Provincias.

Por otra parte, la duplicidad de funciones conduce a una redundancia de tareas y de información en los sistemas de gestión de las diferentes organizaciones que operan sobre un mismo destino. Imaginemos, por ejemplo, lo que supondría un cambio de precios o de horario en un museo. El museo deberá comunicar dicho cambio a los sistemas de información de las distintas organizaciones de destino (local, provincial, regional, etc.) que comercializan sus entradas o simplemente que ofrecen información del mismo. Uno de los objetivos de esta tesis es ofrecer un modelo de integración de los distintos sistemas de gestión que operan sobre un destino, que permita minimizar este tipo de problemas.

2.3. Modelos de Gestión

Existen trabajos que analizan los modelos de gestión de los entes públicos de destino desde diversos puntos de vista como la planificación, la calidad, la sostenibilidad o la competitividad (Pulido et al., 2014).

Sin embargo, es su estructura organizativa y la figura jurídica adoptada en las organizaciones de destino la que va a influir de forma determinante en sus potenciales funcionalidades como la comercialización.

Según el estudio elaborado por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) en coordinación con la Secretaría General de Turismo (Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP),

2008), la gran cantidad de agentes que intervienen en la configuración del producto turístico, en su promoción y en su comercialización, y el carácter diverso, heterogéneo y no jerárquico de dichos agentes (públicos y privados), aconsejan la necesidad de algún tipo de organización que asegure un mínimo de coordinación entre todos los eslabones de la cadena de producción, promoción y comercialización del producto turístico.

Sin embargo, esta necesidad evidente de un ente de gestión de carácter mixto que coordine y aúne esfuerzos de todos los agentes implicados, no se ha traducido automáticamente en la creación de entes mixtos que aglutinen a dichos agentes, debido a una serie de obstáculos inherentes también a la propia naturaleza de la actividad, y que son barreras importantes a superar, tales como:

- La propia disparidad de objetivos entre los agentes implicados.
- La disparidad de visiones acerca del desarrollo turístico.
- La disparidad de culturas organizacionales y de gestión.
- La diversa naturaleza de las propias organizaciones.
- Las grandes diferencias de capacidad y de asunción de riesgos financieros.

Es por ello que todavía son escasos (en términos relativos) los entes de carácter mixto tanto a nivel nacional como regional y local, siendo la mayoría de carácter público, con gran diversidad de variantes, pero que en todo caso conservan dos características fundamentales:

- Se financian básicamente con fondos públicos.
- El poder y la toma de decisiones es predominantemente de carácter público.

La financiación de las organizaciones de destino nacional y regional es mayoritariamente a través de las aportaciones directas o indirectas del sector público. En los organismos locales (municipales y supramunicipales) existe una mayor participación del sector privado, ya sea a través de su presencia en la estructura organizativa o a través de la financiación económica.

La evolución del sector ha obligado también a una transformación de los entes de gestión, que han pasado de ser algo más que oficinas de información turística del destino a convertirse en los responsables del liderazgo, la coordinación, la promoción, la creación de productos, el marketing y el desarrollo de dichos destinos. Normalmente, sus fórmulas de gestión están muy cercanas a los criterios del sector privado aunque su financiación sigue siendo mayoritariamente pública (Ejarque, 2005). Un ejemplo emblemático lo constituye Turismo de Barcelona.

Uno de los aspectos esenciales a la hora de constituir un ente de gestión turística es la fórmula jurídica por la que se regirá. Esta elección condicionará su futuro, dado que suele ser una decisión estratégica de larga vigencia en el tiempo. En el estudio citado de la FEMP, que se extiende a un total de 105 destinos turísticos (municipios), se refleja la existencia de una gran variedad de fórmulas que se agrupan en dos categorías, en función de si son propias del derecho público/administrativo o del derecho privado.

Se establece la siguiente clasificación de fórmulas de gestión:

- De Derecho Público:
 - Integrado en la propia administración municipal, sin personalidad autónoma: Área o Servicio, Alcaldía, Concejalía propia, Concejalía compartida.

- Organismo autónomo de carácter administrativo: la forma típica es la de Patronato, pero también puede tener la denominación de Instituto Municipal o Fundación Pública.
- Consorcio: Fórmula cada vez más utilizada por los entes mixtos, ya que a pesar de su carácter de derecho público, permite una participación privada plena.
- De Derecho Privado:
 - Sociedad Mercantil (SA y SL).
 - Fundación privada.
 - Asociación privada.

2.3.1. Integrado en la administración municipal

Son aquellos casos en los que la gestión turística está totalmente integrada en la organización municipal, sin la existencia de otros órganos autónomos o independientes. Las variantes que puede adoptar van desde considerar el turismo como un simple servicio o departamento sin concejalía propia, la concejalía compartida, concejalía propia de Turismo, e incluso dependencia directa de la alcaldía. Es aconsejable únicamente para una primera fase de desarrollo turístico, en aquellos municipios con poca masa crítica o para los que el turismo no es un sector estratégico.

Es el modelo más tradicional y propio en general de municipios en que el turismo o bien tiene poca relevancia o si la tiene, no se ha seguido una política “pro activa” en dicho campo.

2.3.2. Organismo autónomo municipal

Son los patronatos municipales y similares. Se trata de un ente de derecho público con personalidad jurídica propia pero dependiente del

organigrama municipal. Es la fórmula con personalidad jurídica propia más utilizada por los entes de gestión turística, a nivel municipal y también provincial.

Implica un cierto nivel de autonomía en la gestión turística, suele ser utilizada por los municipios en los que el turismo tiene una importancia estratégica significativa y que todavía no han evolucionado hacia fórmulas más participativas. Ejemplos de ciudades españolas que utilizan esta fórmula son: Zaragoza, Alicante, Salou o Elche.

2.3.3. *Consortio*

Fórmula jurídica del derecho público (regulada por la Ley Reguladora de las Bases de Régimen Local) con personalidad jurídica propia, resultado del acuerdo de una o varias administraciones públicas (locales, autonómicas, etc.) y entidades privadas sin ánimo de lucro (cámaras de comercio, empresariales o sociales, fundaciones privadas, etc.), para un fin de interés público.

Es una fórmula muy flexible que ofrece muchas posibilidades para adaptarse a las necesidades particulares de cada caso, ya que gran parte de su sistema de funcionamiento se deja al acuerdo de las partes en la redacción de los estatutos. Tiene potestad de participar en sociedades mercantiles. Por otro lado su carácter público le confiere también algunas ventajas y potestades (de establecer tributos y precios políticos, exención impuesto de sociedades, etc.). Otra característica es la capacidad de financiarse tanto como ente público (transferencias, tributos, precios públicos, etc.) y también como ente privado a través de actividades comerciales.

El éxito del caso de Barcelona ha contribuido a ponerlo de moda. Otros casos son los de Sevilla o Córdoba. También en esta categoría se

encuadra el consorcio Qualifica, la entidad que nos servirá como referencia más adelante (Qualifica, 2009).

2.3.4. *Sociedad mercantil (S.A. – S.L.)*

La fórmula de sociedades anónimas municipales es utilizada por parte de las administraciones públicas para desarrollar ciertas actividades, aunque estas no tengan ánimo de lucro, basta con que tengan “un fin común compartido con otros socios”.

Se rigen por las normas del derecho privado, si bien cuando el capital es total o mayoritariamente público, están sujetas a ciertas limitaciones y controles según lo dispuesto por la Ley de Administraciones Públicas. Contablemente siguen las normas de la empresa privada, pero su inspección se realiza por la Intervención Local.

Esta fórmula es especialmente utilizada en la realización de actividades y servicios que requieran agilidad y flexibilidad, como las contrataciones de carácter comercial y mercantil, por lo cual su ámbito de actuación es muy amplio. Si bien en España es una figura ampliamente usada en la administración local (transportes, aguas, etc.), en el área de turismo su aplicación es más limitada, aunque creciente. Ejemplos destacados de empresa totalmente municipal son: Santiago de Compostela (INCOLSA), San Sebastián (Donostia Turismoa, S.A.), Lloret de Mar (LLORET FUTUR S.A.) o Ronda (Turismo de Ronda, S.A.). Ejemplos de empresa mixta son: Gijón (Sociedad Mixta de Turismo de Gijón, S.A.) y Tenerife (Turismo de Tenerife, S.A.).

En algunos países europeos la legislación distingue expresamente este tipo de sociedad denominándolas “Sociedades Anónimas sin ánimo de lucro”, fórmula a la que se acogen los entes de gestión y promoción turística modélicos por su gestión: Londres, Ámsterdam, Berlín, etc.

2.3.5. *Fundación*

Es una organización sin ánimo de lucro, constituida por personas físicas o jurídicas (públicas o privadas) para cuyo sostenimiento se afecta un patrimonio de forma permanente y cuyos fines han de ser necesariamente de interés general. Se trata de una figura jurídica sometida al derecho privado, por lo que tiene facilidad para contratar, de forma directa e indirecta a través de sociedades mercantiles participadas.

Es una fórmula que utilizan algunos entes mixtos ya que tiene la agilidad del derecho privado, puede realizar actividades mercantiles y sus fines son de interés general. Además del patrimonio inicial puede financiarse a través de aportaciones periódicas de sus patronos, las aportaciones de socios protectores (no patronos), los ingresos de sus actividades comerciales y por transferencias, subvenciones y donaciones. Es especialmente adecuada para aquellos municipios en que existe un sector privado maduro y sólido, ya que es condición necesaria un alto grado de implicación y compromiso del sector privado desde su fase inicial. Ejemplos de uso de esta fórmula son Cuenca y Valencia.

2.3.6. *Asociación civil*

Se entiende por asociación civil a la agrupación permanente de personas físicas o jurídicas (públicas o privadas) que persiguen un fin común, sea de interés particular o general, sin ánimo de lucro, guiada por una organización a la que se le reconoce personalidad jurídica. Se financia, en principio, en base a las cuotas de sus socios, aunque pueden recibir otras fuentes de ingresos, incluyendo subvenciones y transferencias. Dado que la ley enfatiza claramente el carácter de institución sin ánimo de lucro, en la práctica pueden tener ciertas dificultades para realizar directamente ciertas actividades comerciales.

Debido a que para su constitución se requiere la iniciativa privada, esta figura ha sido ampliamente usada en el pasado, cuyo exponente eran los llamados CIT (Centro de Iniciativas Turísticas). Actualmente se sigue usando en determinados ámbitos territoriales de carácter supramunicipal (valle, comarca, etc.) especialmente por parte de algunos destinos turísticos emergentes de montaña o rurales. La existencia de programas europeos específicos de desarrollo rural ha favorecido su implantación. Un ejemplo de este tipo lo constituye la comarca de La Garrotxa, en Girona.

En la Tabla 2.3 se muestran las fórmulas de tipo legal o institucional usadas por los destinos analizados en el estudio de la FEMP:

| Fórmula legal | Porcentaje |
|-----------------------|------------|
| Concejalía de Turismo | 46,3 % |
| Concejalía compartida | 23,2 % |
| Consortio | 10,5 % |
| Patronato | 18,9 % |
| CIT | 0,0 % |
| Fundación | 7,4 % |
| Convention Bureau | 5,3 % |
| Empresa municipal | 8,4 % |
| Empresa mixta | 4,2 % |
| Empresa privada | 0,0 % |
| Otros | 8,4 % |

Tabla 2.3. Fórmula legal usada en los organismos de gestión turística (respuesta múltiple). Fuente: FEMP

Como se ha resaltado en apartados precedentes, el papel que juegan los organismos de gestión de destino ha evolucionado con el tiempo generalizándose cada vez más la idea de que estos organismos de gestión de destinos deben participar activamente en el proceso de comercialización y venta de los productos. Sin embargo, el modelo jurídico adoptado ha

condicionado en algunos casos que se puedan llevar a cabo estos fines. Es por eso que algunas organizaciones de destino han decidido cambiar a figuras jurídicas más flexibles. Es el caso de la ciudad de Málaga, con la creación (abril de 2011) de la Fundación Málaga Turismo, cuyos socios fundadores son el Ayuntamiento de Málaga, la Cámara de Comercio y la Confederación de Empresarios de Málaga.

2.4. Organización tipo

De lo analizado en el capítulo podemos extraer que no hay un único modelo de organización de destinos y, por tanto, las necesidades en cuanto a información van a ser muy diferentes entre organizaciones de distinto tipo.

De entre todas las categorías, hemos visto que son a las organizaciones locales a las que les corresponden un mayor número de funcionalidades y, por tanto, sus sistemas de información van a tener que cubrir especificaciones más amplias. Por tanto, va a ser en esta tipología en la que nos vamos a centrar fundamentalmente.

Pero a su vez, las organizaciones de ámbito local no constituyen un grupo uniforme. Hemos visto en apartados anteriores que estas pueden adoptar distintas formas legales que condicionan, en parte, sus capacidades de actuación y, en consecuencia, sus sistemas de gestión serán diferentes.

Asimismo, el tamaño y la tipología del municipio van a condicionar de forma muy considerable las capacidades técnicas, de financiación y de recursos humanos de sus potenciales organizaciones de destinos. Es evidente que no son equiparables los recursos de un gran municipio como Madrid o Barcelona y los de uno pequeño.

Por lo tanto, para analizar los requisitos que debe satisfacer un sistema de gestión de destino, necesitamos centrarnos en una organización

tipo en la que aparecerían todos los componentes del sistema de información que vamos a describir más adelante.

Escogeremos como referencia una ciudad media en la que el turismo suponga una proporción importante de la economía local y que, en consecuencia, su sistema de gestión sea lo suficientemente complejo para necesitar de todos los subsistemas.

Una cuestión importante es que tenga, entre sus objetivos, la comercialización directa de los productos del destino a través de su sistema.

Sin embargo, para estudiar la integración vertical de funcionalidades con otros sistemas de gestión similares, necesitamos utilizar como referencia una estructura superior, como la de un ente que dé servicios a un conjunto de municipios.

Para probar la arquitectura de integración usaremos como referencia, el sistema de información del consorcio Qualifica, que da servicios a municipios de la Costa del Sol Occidental, en la provincia de Málaga (Rossi, 2012).

2.5. Resumen del capítulo

En este capítulo se ha introducido el concepto de destino y se ha tipificado desde diferentes puntos de vista: geográfico, económico y estilo de vida del viajero. De acuerdo a esto, se han presentado diferentes clasificaciones.

A continuación, el capítulo se orienta a presentar las organizaciones de gestión de destino, como unos entes de titularidad total o parcialmente pública encargados de articular todos los agentes del destino y con una gran cantidad de funciones.

Se repasan las competencias de estas organizaciones y se llega a la conclusión de que las mismas van a venir determinadas por el ámbito geográfico del destino, distinguiendo entre organizaciones nacionales, regionales y locales. También se resalta la superposición de los entornos geográficos que conducen, en general, a la duplicidad de actuaciones entre organismos de distintos niveles.

Una vez centrados en el marco territorial más reducido, donde actuarían las organizaciones de destino de ámbito municipal o supramunicipal, se discuten los principales modelos de gestión de estas organizaciones, resaltando el hecho de que el modelo elegido va a condicionar las posibilidades de actuación de las mismas, en especial, la posibilidad de comercializar los productos y servicios del destino.

Por último, se focaliza en el tipo de organización cuyo sistema de información pretendemos modelar, en una organización de destino de competencia local y con ánimos de comercialización y conectada en una estructura supramunicipal que permita contrastar la integración entre sistemas.

Capítulo 3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En este capítulo se presenta el concepto de sistema de información aportando las definiciones más interesantes del mismo. Más adelante se muestran las diferentes tipologías existentes y se indican cuáles son las de mayor utilidad en un sistema integrado de gestión de destino, poniendo particular énfasis en las llamadas aplicaciones integrales. Por último, se hace un recorrido por dos sistemas de especial interés en los destinos, los sistemas de información geográfica y los sistemas de reservas.

3.1. Definición de sistema de información

De forma genérica se puede definir un sistema de información como el conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común: satisfacer las necesidades de información de una organización.

Un sistema de información es un conjunto de procesos que, trabajando sobre una colección de datos estructurados en función de las necesidades específicas del negocio, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de la organización y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar

las funciones de negocio de la empresa, de acuerdo con su estrategia (Andreu, Ricart, & Valor, 1996).

Aunque, estrictamente hablando, un sistema de información puede incluir procesos no informatizados, habitualmente el término es usado para referirse al sistema informatizado que gestiona la información en la organización o empresa.

Otra definición, citada con frecuencia, es la sugerida por Laudon y Laudon, que definen los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Los sistemas de información, además de apoyar en la toma de decisiones, la coordinación y el control, ofrecen soporte a los responsables de analizar nuevas situaciones y problemas y en la creación de nuevos productos (Laudon & Laudon, 2013).

Cada vez más se requiere que los sistemas operen como sistemas distribuidos en redes que incluyen diferentes tipos de dispositivos y con diferentes entornos operativos. Es un reto desarrollar técnicas para construir software fiable que sea lo suficientemente flexible para adecuarse a esta heterogeneidad (Sommeville, 2011).

3.2. Tipos de Sistemas de Información

Laudon y Laudon establecen un esquema de clasificación de los sistemas de información de la empresa que ha sido ampliamente aceptado. Por una parte, se clasifican desde una perspectiva funcional, identificando la función que desempeñan dentro de la empresa. Por otro lado, se establece una clasificación en base a los grupos de usuarios de la organización a los que dan servicio. Por último, se tipifican los sistemas que abarcan toda la empresa de forma integral (Laudon & Laudon, 2013).

Según la función empresarial que realizan, podemos identificar los siguientes tipos de sistemas de información:

- **Sistemas de ventas y marketing.** Permiten reconocer cuáles son los potenciales clientes de los productos o servicios de la empresa, establecer sus necesidades o deseos, y planificar los productos y servicios más adecuados para satisfacer sus necesidades. Al subsistema de ventas le concierne contactar con los clientes, vender los productos y servicios, recibir los pedidos y llevar el registro de las ventas. Esta tipología de sistema tiene una alta presencia en el sector del turismo, en el que los sistemas de reservas constituyen una particularización.
- **Sistemas de manufactura y producción.** Su función está relacionada con la organización, el desarrollo y el mantenimiento de la producción. También se encarga de la compra y almacenamiento de los materiales necesarios, de las instalaciones y de la mano de obra precisa para obtener los productos. Suelen hacer uso de algún tipo de **sistema de inventario**, que permite optimizar los pedidos a los proveedores y el control de los productos almacenados. En el sector turístico, al ser un ámbito en el que predominan los servicios, no habrá mucha presencia de este tipo de sistemas, aunque podrían englobarse en esta categoría algunos sistemas, como los de gestión de restauración o los de gestión de bodegas.
- **Sistemas financieros y contables.** La función del subsistema de finanzas es administrar los activos financieros de la empresa con el objetivo de maximizar su rendimiento y de administrar la capitalización de la empresa. Para ello, debe obtener información de fuentes externas a la organización. El subsistema de contabilidad debe recoger, almacenar y mantener la información

de los datos procedentes de las actividades y transacciones comerciales. La alta dirección utiliza estos sistemas para establecer los objetivos de inversión a largo plazo para la empresa y para proporcionar pronósticos a largo plazo del rendimiento financiero de esta. La gerencia intermedia los utiliza para vigilar y controlar los recursos financieros de la empresa. La gerencia de operaciones los utiliza para dar seguimiento al flujo de fondos a través de transacciones. Estos tipos de sistemas de información están presentes en todas las empresas y organizaciones y también, en consecuencia, en el sector del turismo.

- **Sistemas de recursos humanos (RRHH).** Sirven para gestionar el personal de la empresa de forma eficiente. Esto incluye mantener toda la información relevante de los empleados, la selección y contratación de nuevos empleados, la programación de actividades de formación, etc. Ayudan a la alta gerencia a conocer las necesidades de recursos humanos para cumplir los planes de negocios a largo plazo. La gerencia intermedia los usa para supervisar y analizar la contratación, colocación y remuneración. La gerencia de operaciones los usa para hacer el seguimiento de los empleados en la empresa, controlando tareas, turnos y horarios. Igual que en el caso anterior, este tipo de sistemas están presentes en todos los sectores.

Desde la perspectiva de los usuarios (directores, gerentes de nivel medio, gerentes de operaciones y distintos grupos de trabajadores) se distinguen (Laudon & Laudon, 2013):

- **Sistema de procesamiento de transacciones (TPS, *Transaction Processing System*):** consiste en un sistema informatizado que ejecuta y registra las transacciones ordinarias

cotidianas que se requieren para el funcionamiento de la empresa, como recepción de órdenes de venta, envío de pedidos, etc. El propósito principal es dar respuesta a las preguntas rutinarias del control de procesos y dar seguimiento al flujo de transacciones en la organización. Para ello la información debe estar disponible con facilidad, ser actual y precisa. La gerencia utiliza los TPS para supervisar las operaciones y conocer las relaciones con el entorno. Los TPS son productores de información para los sistemas para directivos, que se describen a continuación. Los TPS son tan importantes en la empresa que un fallo de alguno de ellos puede llevarla al colapso.

- **Sistemas de información gerencial** (MIS, *Management Information Systems*). Proporcionan información acerca del rendimiento de la organización que permite controlar la empresa y predecir situaciones futuras. Utilizan los datos aportados por los TPSs, que se agrupan, se combinan y se presentan en informes. Dan servicio a gerentes y responden a consultas rutinarias que se han diseñado con anterioridad y que tienen un procedimiento predefinido de respuesta. Por lo general, estos sistemas son poco flexibles y tienen poca capacidad analítica.
- **Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones** (DSS, *Decision Support Systems*). Ayudan a los gerentes de nivel intermedio a tomar decisiones sobre los potenciales problemas que se pueden presentar y para los cuales puede que no haya un procedimiento definido. Suelen combinar la información interna, como la procedente de TPS y de MIS, con fuentes externas, como los precios de mercado. Se fundamentan en el uso de diversos modelos para análisis de datos y en la agregación de grandes volúmenes de datos.

- **Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support System).** Ayudan a la alta dirección a tomar decisiones sobre aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, usando tanto información procedente de la empresa como del entorno. Son decisiones no habituales que requieren reflexión, estimación y comprensión y para las cuales no hay una solución única.

Los sistemas descritos no están aislados, sino que se interrelacionan entre sí, como puede verse en la Figura 3.1. Los TPS son, por lo general, fuente de datos para los demás sistemas, mientras que los ESS son, sobre todo, receptores de los datos de los sistemas de nivel inferior. Los otros tipos de sistemas también podrían intercambiar datos entre ellos.

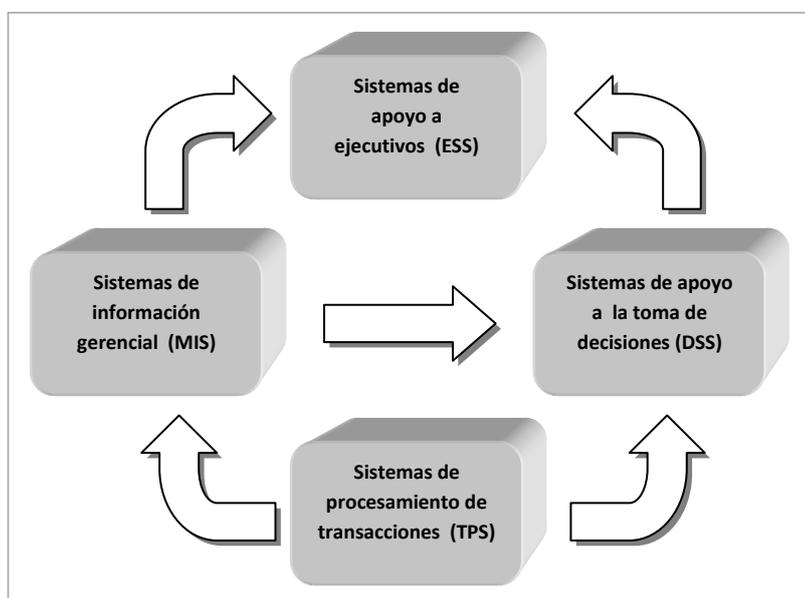


Figura 3.1. Interacción entre los distintos sistemas de información

En la práctica, estos sistemas están poco integrados en la mayoría de las empresas que se ven así sin capacidad para trasladar datos de un sistema a otro y, en consecuencia, no pueden responder con rapidez a los desafíos de un entorno cambiante. Sin embargo, esta situación ha ido

cambiando progresivamente gracias a las nuevas tecnologías de conectividad entre redes y a los sistemas de software integral que se describen a continuación.

3.2.1. Conectividad entre sistemas de información

La integración entre los diferentes subsistemas de información se puede hacer usando tecnología propia de conectividad o abaratar costes usando la tecnología de Internet. Las intranets y las extranets son herramientas que permiten a las empresas mejorar la integración y facilitar el flujo de información tanto en su interior, como con los clientes y los proveedores.

- Las **intranets** aplican los estándares de Internet para su uso interno en la empresa, mejorando los procesos de distribución de la información y el uso compartido de los programas, procesos y datos compartidos entre los empleados.
- Las **extranets** son intranets que se extienden a usuarios autorizados externos a la empresa y que facilitan el flujo de información entre la empresa y sus clientes y/o proveedores. Permiten a empresas diferentes trabajar de manera colaborativa en el diseño de productos o en el marketing, por ejemplo.

En la Figura 3.2 se representa esquemáticamente que un mismo sistema de información puede ofrecer diferentes visiones según el tipo de usuario que esté accediendo al mismo y cómo se puede usar la tecnología de Internet para ofrecer esas separación de funciones.

El uso de Internet ha transformando las relaciones de las empresas con sus clientes, empleados, proveedores y socios de tal forma que surge lo que se conoce como negocios en línea (*online*) o comercio electrónico.

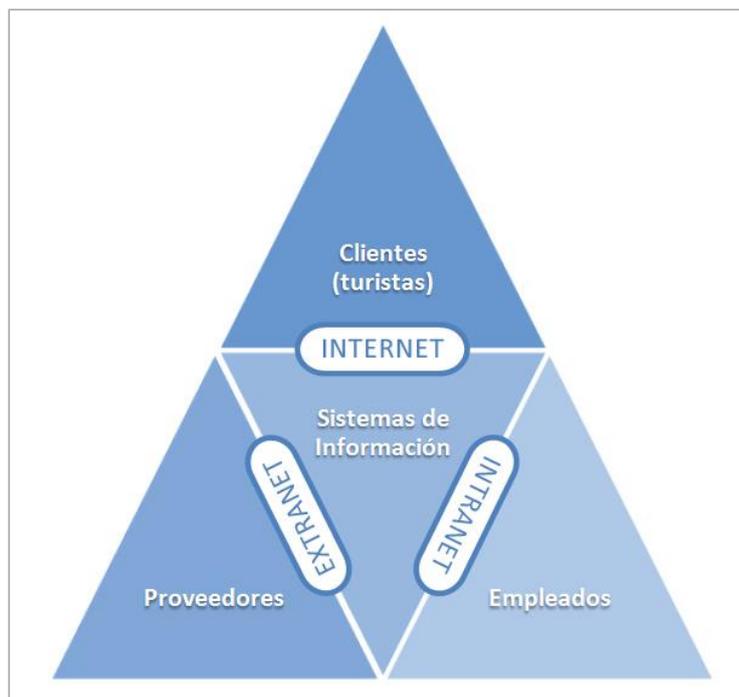


Figura 3.2. Usos y usuarios de la tecnología Internet

Se habla de negocio en línea o **negocio electrónico** (*e-business*) cuando se hace un uso intensivo de tecnologías digitales e Internet para realizar los principales procesos de negocio de una empresa, entre los que se incluyen la administración interna de la empresa y la coordinación con los proveedores. Se usa el término **comercio electrónico** (o *e-commerce*) para referirse a la parte del negocio electrónico que tiene relación con la compra y la venta de bienes y servicios. También incluye todas las actividades orientadas a mejorar las transacciones como el marketing, la seguridad, los sistemas de pago, el soporte técnico al cliente, etc. (Laudon & Laudon, 2013).

Una forma habitual de referirse a las actividades de negocio electrónico entre empresas es calificarlas como B2B (*Business to Business*) y a las que se llevan a cabo entre la empresa y el cliente se las denomina B2C (*Business to Consumer*). Un ejemplo de B2B en turismo los encontraríamos en los sistemas de interacción de las agencias de viajes

con los servicios alojamientos que intermedian y uno de B2C podría ser el propio sistema de reserva *online* que utiliza un cliente para contratar un servicio.

Por extensión, se conoce como C2C (*Consumer to Consumer*) a los procesos de negocio electrónico realizado entre particulares. En la actualidad, este tipo de interacción comercial la encontramos en el turismo llamado *peer to peer* (P2P) que cobra cada vez más relevancia (Hosteltur, 2013b).

3.2.2. Aplicaciones integrales

Tienen como misión lograr que todos los sistemas de la empresa se comuniquen entre sí y que funcionen en conjunto como un sistema corporativo. Abarcan todas las áreas funcionales de la empresa, con el objetivo de ejecutar procesos de negocios que se distribuyen a lo largo de todos los departamentos de la empresa, e incluyen todos los niveles de administración.

Aportan flexibilidad a las empresas y las convierten en más productivas, ya que una coordinación más precisa entre sus procesos de negocio y la integración de los mismos, conducen a una gestión más eficiente de los recursos y a la mejora de los servicios al cliente.

Existen cuatro tipos (Laudon & Laudon, 2013):

- **Sistemas para la planificación de recursos empresariales** (ERP, *Enterprise Resource Planning*). Combinan en una única base de datos central, la información de los procesos clave del negocio, como ventas y marketing, manufactura y producción, finanzas y contabilidad y de recursos humanos. Al compartir la información, antes fragmentada, se posibilita el trabajo conjunto, acelerando la comunicación de la información en toda la empresa

y facilitando la coordinación de sus operaciones cotidianas. Los ERP, además, aportan información muy valiosa para la toma de decisiones a nivel de administración.

- **Sistemas de gestión de la cadena de suministro** (SCM, *Supply Chain Management*). Ayudan a las empresas a gestionar de forma más eficiente la relación con sus proveedores. Estos sistemas permiten que los proveedores, los distribuidores, las empresas de compras, las de logística, etc. compartan la información sobre los pedidos, la producción, los inventarios y la entrega de productos y servicios consiguiendo un servicio más eficiente.
- **Sistemas de administración de las relaciones con el cliente** (CRM, *Customer Relationship Management*). Los sistemas CRM están orientados a conseguir la coordinación de todos los procesos de negocios que están relacionados con los clientes en distintas áreas como ventas y marketing y servicio al cliente. Esta información sirve para identificar y conservar a los clientes más rentables, proporcionar mejores servicios a los clientes existentes y atraer a nuevos clientes incrementando así las ventas. Los sistemas CRM resuelven el problema de la visión fragmentada del cliente al integrar todos los procesos de la empresa relacionados con el cliente y consolidar la información del cliente proveniente de los diversos canales de comunicación: teléfono, fax, correo electrónico, dispositivos móviles, establecimientos, sitio web, etc. Un conocimiento más detallado y preciso de los clientes y de las preferencias de los mismos, permite a las empresas aumentar la efectividad de sus campañas de marketing y a ofrecer a los clientes un servicio de mayor calidad.

- **Sistemas de administración del conocimiento** (KMS, *Knowledge Management Systems*). Estos sistemas están destinados a gestionar la experiencia y el conocimiento empresarial, para mejorar los procesos de negocio y servir de apoyo en la toma de decisiones en la administración de la empresa. Integran fuentes externas a la organización y aplican técnicas inteligentes para el tratamiento de grandes volúmenes de datos agregados y el reconocimiento de patrones y relaciones en los mismos.

Aparte de estas definiciones, se suele hablar de **Sistemas de Inteligencia de Negocios** o de *Business Intelligence* (BI) para referirse a sistemas que combinan información de diversas fuentes, incluidas algunas externas a la propia empresa, para generar conocimiento útil para su utilización en la toma de decisiones. Es decir, serían sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS y/o ESS), pero también de gestión del conocimiento (KMS). El conocimiento se suele mostrar en forma de cuadros de mando y control dinámico de indicadores, que ofrecen una perspectiva visual de los datos.

3.2.3. Otros Sistemas de Información

Recogemos en este apartado algunos sistemas de información especializados que, aunque podrían englobarse en las categorías vistas anteriormente, los describimos aquí por su importancia en la organización del turismo y en la distribución de productos turísticos. Son los sistemas de información geográfica y los sistemas de reserva.

Los **Sistemas de Información Geográfica** (SIG) se usan para integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y desplegar información georeferenciada, es decir, en la que se incluye la ubicación espacial de los recursos como un elemento de información más. Son muy importantes en

áreas clave de la gestión de destinos: planificación, marketing, análisis territorial, etc. Podrían catalogarse como un tipo especial de sistema de apoyo a la toma de decisiones.

Los **Sistemas de Reservas** constituyen un tipo especializado de sistema de ventas en las que estas se centran en la comercialización y prestación de servicios turísticos, especialmente aquellos relacionados con el transporte y el alojamiento de los viajeros, pero en el que también tienen cabida otros como la venta de entradas a museos y monumentos, la contratación de actividades guiadas, la restauración, etc.

El resto de este capítulo se dedica a ofrecer una descripción más detallada de los diferentes tipos de sistemas de información integrales así como de estos dos tipos especializados de sistemas de información.

3.3. Planificación de recursos empresariales (ERP)

Los sistemas de planificación de recursos empresariales, más conocidos por las siglas en inglés ERP (*Enterprise Resource Planning*) son sistemas de información gerenciales que integran y gestionan muchos de los procesos asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios. Los sistemas ERP típicamente gestionan la producción, la logística, la distribución, el inventario, los envíos, las facturas y la contabilidad de la compañía. El software ERP interviene en el control de muchas actividades de los negocios: ventas, pedidos, gestión de cobros, producción, inventarios, calidad y administración de recursos humanos.

Los sistemas ERP son denominados habitualmente como *back-office*, para resaltar el hecho de que las relaciones con los clientes (CRM) no están directamente incluidas. Estas últimas formarían parte del *front-office* o gestión de cara al cliente.

Los ERP están funcionando ampliamente en todo tipo de empresas modernas haciendo que todos los departamentos funcionales que están involucrados en la operación o producción estén integrados en un solo sistema. En la Figura 3.3, se reflejan las funcionalidades de un ERP (Saiz & Antonia, 2009):

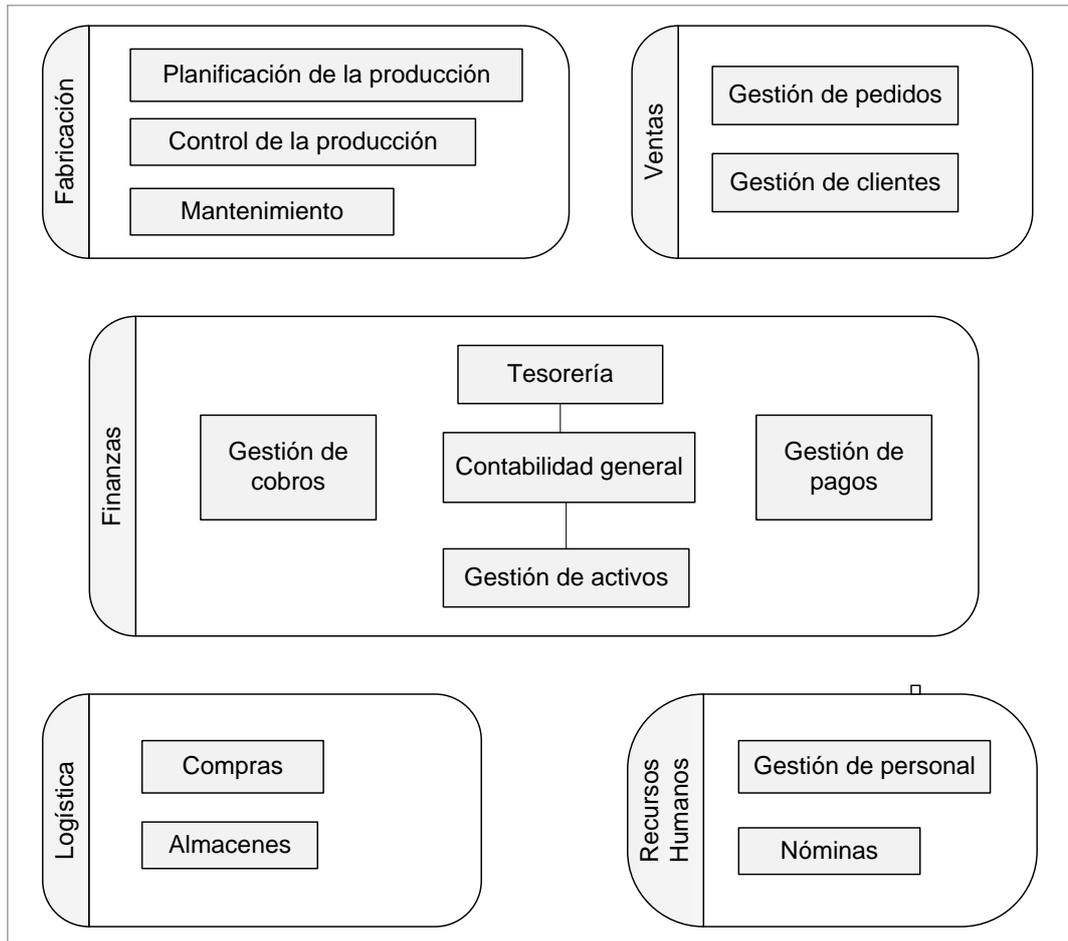


Figura 3.3. Subsistemas de un ERP (Fuente:Saiz)

En un modelo tradicional es habitual que cada departamento posea su propio sistema informático, aislado de los demás sectores. Por ejemplo, es frecuente encontrar hoteles en los que la aplicación que gestiona las reservas no está integrada con la aplicación que ayuda a la contabilidad. En esta situación, cuando un cliente hace *check-out* hace falta duplicar las

tareas para actualizar los datos en los dos sistemas, aumentando el tiempo de trabajo y el riesgo de datos no concordantes.

El gran objetivo de un sistema ERP es el de combinar todos ellos juntos en un único programa de software integrado que trabaje con una base de datos común, de modo que todas las transacciones queden registradas desde su origen, permitiendo consultar en línea cualquier información relevante.

La idea clave es que toda la información esté disponible para todo el mundo durante todo el tiempo, es decir, todos los departamentos comparten la información y pueden comunicarse entre sí.

Es un reto importante construir un único software que satisfaga todas las necesidades de la empresa, pero los beneficios potenciales de la implementación de tal integración serían: mayor control y visualización de las operaciones, eficiencia administrativa, productividad, servicio a clientes, ahorro en costos operativos y soporte para la toma de decisiones.

Los sistemas ERP se caracterizan por su gran capacidad de adaptación, de modularidad, de integración de la información (los datos se introducen una sola vez), de estandarización y de integración con otro tipo de aplicaciones. Son sistemas abiertos y multiplataforma.

Aunque su alto coste puede ser determinante en su adquisición, el principal reto de los sistemas ERP sigue estando en su correcta implantación, pues requieren un riguroso proceso previo de parametrizaciones y adaptaciones al entorno para que funcionen de forma óptima, lo que puede condicionar en buena medida el éxito en su implantación (Muñiz, 2004).

El hecho de que los programas de ERP fuesen caros, complejos y difíciles de implantar, ha conducido a que tradicionalmente nada más que se hubieran implantado en grandes empresas, aunque después se han ido

extendiendo lentamente a la mediana y pequeña empresa, con el lanzamiento de programas que necesitan menos recursos, con precios más económicos y con plazos más cortos de implantación.

Para las grandes empresas existe una gran oferta de software con un alto nivel de calidad, funcionalidad y adaptabilidad. Su implantación se realiza a través de consultoras especializadas, generalmente multinacionales. En las empresas de tipo mediano o pequeño suelen plantearse más problemas. Estas suelen contar con poco o ningún personal responsable de los sistemas informáticos, aunque es habitual contar con diversos programas, adaptados a la empresa o hechos a medida, aunque inconexos entre sí. Es habitual que adquieran software estándar de contabilidad, ventas, nóminas, etc. La funcionalidad y prestaciones de estos programas son bastante limitadas y la integración entre ellos es escasa o nula. Las grandes firmas de software ERP, SAP o Microsoft han lanzado productos más económicos dirigidos a pymes.

Por otra parte, han surgido iniciativas de software libre lo que ha contribuido a reducir los costes, aunque siguen siendo complejas en su implantación. Entre las soluciones de software abierto más difundidas están Openbravo y Odo

En las empresas turísticas, como en el resto de empresas, es habitual encontrar soluciones ERP en las de mayor dimensión. Como en tantas otras áreas tecnológicas, en las compañías de líneas aéreas está extendido el uso de este tipo de aplicaciones más avanzadas y de mayor embergadura.

La implantación de sistemas ERP también ha sido considerable en las empresas de servicios de alojamiento. En las principales cadenas hoteleras es habitual encontrar grandes sistemas ERP.

Para la gestión de hoteles, es habitual encontrar soluciones de gestión integral, que se han desarrollado de dos formas diferentes. Por un lado, las empresas especializadas en el desarrollo de sistemas de gestión hotelera, generalmente conocidos como PMS (*Property Management Systems*) han extendido las funcionalidades de estos para incluir el resto de áreas de la empresa: contabilidad, recursos humanos, nóminas, etc. Como ejemplos de este grupo de software estarían las soluciones integrales de Micros Fidelio o Navihotel.

Por otra parte, las empresas especializadas en software ERP, han desarrollado soluciones específicas para recoger las funciones propias de la gestión hotelera. Por ejemplo, TMS Hotels (*Tourism Management Suite for Hotels*), desarrollado por Indra, permite adaptar SAP ERP, una de las aplicaciones líderes en software ERP, a las necesidades específicas de las cadenas hoteleras.

En las organizaciones de destino no se ha registrado una implantación notable, cuestión que se justifica por las dimensiones de este tipo de entes. Sin embargo, como veremos más adelante, pueden constituir un elemento importante en una solución integral para la gestión.

3.4. CRM

En este apartado se describen los sistemas de CRM, indicando cuáles son sus funcionalidades, componentes y aplicaciones, haciendo mención a la aportación de las redes sociales en la construcción de perfiles de turistas. Su mayor extensión se justifica por su aplicabilidad en las organizaciones de destino, lo que lo convertirá en uno de los componentes esenciales en el modelo integrado que se propone en este trabajo.

El acrónimo CRM (*Customer Relationship Management*) se usa para describir un conjunto de métodos, software y tecnologías de Internet que

facilitan la gestión sistemática y organizada de las relaciones con los clientes. Con la ayuda de las nuevas tecnologías CRM, el marketing de relaciones permite llegar a una relación personalizada o individualizada con un gran número de clientes (Santesmases, Merino, Sánchez, & Pintado, 2009).

Como podemos apreciar, dentro del término CRM se engloba tanto la estrategia de negocio centrada en el cliente como las aplicaciones informáticas que la facilita. La estrategia de CRM selecciona y gestiona la información recibida de los clientes con el fin de optimizar el conocimiento que se tiene de los mismos y, en consecuencia, incrementar la rentabilidad del negocio. Su objetivo es optimizar los procesos de negocio que están asociados a la gestión de clientes y afecta fundamentalmente a las áreas de ventas, marketing y servicios de atención a clientes.

Además, aunque son diferentes, se suelen usar como sinónimos el CRM y el marketing relacional. En este último, las relaciones no solamente se limitan a las que se puedan establecer con los clientes, sino que se extienden a todos los agentes (*stakeholders*) con los que establece vínculos la organización: proveedores, competidores, instituciones, *intermediarios*, etc.

El CRM debe procesar de forma integral toda la información de la gestión de los clientes. El uso adecuado de las tecnologías de información es esencial aunque no se trata solo de aplicar tecnología, sino de implementar un conjunto coherente y completo de procesos que pueden afectar a todos los departamentos de la empresa. El CRM proporciona a cada departamento la información que precisa para poder satisfacer sus necesidades particulares, de forma que le permita capturar, analizar y compartir todas las facetas de la relación con los clientes, anticipándose a sus necesidades (Saiz & Antonia, 2009). Para que un sistema CRM tenga éxito es esencial que los procesos y las tecnologías funcionen de forma

coordinada e integrada a través de todos los canales de contacto con los clientes.

El CRM puede considerarse una estrategia de negocios cuya finalidad es enfocar los recursos de las empresas en torno al conocimiento más preciso posible de todas las interacciones de la compañía tiene con el cliente y de las respuestas que este da. El objetivo del modelo de negocio es establecer relaciones con clientes de forma personalizada y reunir toda la información derivada de esa relación para luego utilizarla de forma que permita tratar clientes diferentes de manera diferente.

Según Croteau y Li (Croteau & Li, 2003), el surgimiento del negocio electrónico, las dinámicas de las organizaciones y los cambios culturales han modificado dramáticamente las unidades funcionales de la organización hacia un enfoque centrado en el cliente. Plantean un modelo para identificar los factores críticos de éxito de las iniciativas tecnológicas basadas en CRM, estableciendo que los factores que influyen más significativamente en el impacto de CRM dentro de la empresa son el desarrollo de las capacidades de la organización para gestionar el conocimiento y el apoyo de la alta dirección. También señalan como importante que exista una relación positiva entre la disponibilidad tecnológica y las capacidades que dispone la empresa para gestionar el conocimiento.

De forma conceptual, el CRM estaría integrado por tres subsistemas de información con objetivos y funciones diferenciadas: el CRM operativo, el CRM analítico y el CRM colaborativo (Saiz & Antonia, 2009). El CRM operativo, o de interacción con el cliente, gestiona las relaciones con los clientes y permite generar una visión unificada de ellos. Lo forman tanto los canales comerciales (oficinas, Internet, telefonía, email, centros de contactos, redes sociales, etc.) como el software de gestión, especialmente el de ventas. El CRM analítico se centra en procesar los datos del cliente

para aprender de su comportamiento y así generar valor, segmentar o diseñar actuaciones de marketing o programas de fidelidad. Se distinguen las funciones de almacenamiento y de extracción o análisis propiamente dicho. Por último, la función del CRM colaborativo es conseguir que la información fluya adecuadamente entre los departamentos de la empresa, a través de procesos transversales y flujos de trabajo (*workflows*).

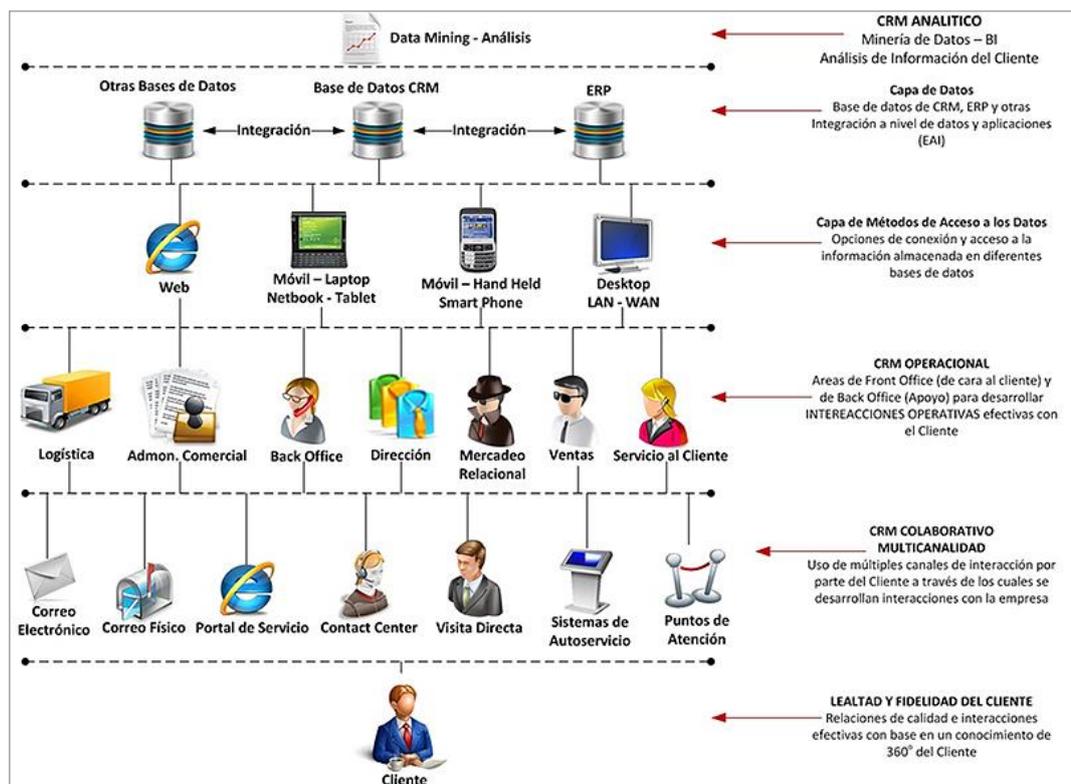


Figura 3.4. Ecosistema CRM (Fuente: mind.com.co)

En la Figura 3.4 pueden verse las capas y los subsistemas de lo que algunos autores denominan el ecosistema de CRM.

3.4.1. Software de CRM

Para que un CRM tenga éxito es preciso hacer uso de las tecnologías de la información y de aplicaciones informáticas sofisticadas que permitan recopilar, procesar y analizar los enormes volúmenes de

información que se pueden generar. La clave está conseguir que todas las tecnologías trabajen juntas para conseguir que la misma información del cliente esté disponible en todos los canales y puntos de contacto.

Entre los subsistemas citados, el que está más íntimamente ligado a las tecnologías de la información es el CRM analítico. En los sistemas de CRM se diseñan y construyen grandes bases de datos o repositorios de información (*data warehouses*) y sofisticadas técnicas de minería de datos (*data mining*) que permitan seleccionar y analizar los datos disponibles para, mediante complejos algoritmos, hacer inferencias y obtener información útil.

En cuanto a las bases de datos, se han establecido las características que debe tener una base de datos de tipo *data warehouse* para CRM (Bellido, 2004):

- 1) **Exhaustiva en clientes.** Debe contener el 100% de los clientes de la empresa. Es interesante, además, que se disponga de información de los clientes actuales y de los históricos, ya que ello permitirá identificar clientes que reactivan su relación con la empresa, analizar los patrones de los que se han desvinculado, etc.
- 2) **Amplia en variables.** Cuanta más información se tenga de los clientes, mejor será nuestro conocimiento de estos y, por tanto, mejor podremos desarrollar nuestra relación con ellos. La información mínima que debería contener esta base de datos es:
 - a. Datos sociodemográficos. Los datos básicos del cliente (edad, sexo, lugar de residencia, antigüedad como cliente, estado civil, profesión, etc.).
 - b. Contratación y consumo de productos. Todos aquellos productos que el cliente tiene contratados con la empresa.

- c. Transaccionalidad del cliente. Se deben recoger las operaciones del cliente por producto acumuladas en distintos períodos de tiempo (mensual, trimestral, semestral, anual).
 - d. Acciones comerciales sobre clientes y resultados. Se deben registrar todas aquellas acciones comerciales iniciadas por la empresa y con un objetivo comercial sobre el cliente. Debe recogerse la fecha de la acción, el producto ofrecido, el canal utilizado y el resultado obtenido.
 - e. Solicitudes y denegaciones del cliente.
 - f. Contactos iniciados por el cliente. Aquí se deben recoger tanto los contactos positivos (solicitud de compra, felicitación, etc.) como los negativos (quejas o reclamaciones), así como la gestión realizada de estos contactos.
 - g. Información de geomarketing. Esta información permite realizar análisis de los clientes desde una dimensión geográfica que pueden aportar un gran valor añadido a la gestión de redes de venta.
- 3) **Con profundidad histórica** (entre 3 y 5 años). La visión dinámica de la evolución de la relación de un cliente permite identificar el momento en que se deben tomar medidas preventivas ante una fuga o el momento en que el cliente puede ser sensible a una oferta comercial para incrementar su vinculación con la empresa y su rentabilidad.
- 4) **Fiable en información.** La información contenida en la base de datos debe ser fiable, ya que en ella se basarán la mayor parte

de las decisiones comerciales de la empresa, así como la gestión de la relación con el cliente. La dirección de la empresa deberá considerar que esta base de datos es tan importante como la base de datos contable, la de facturación o la de personal y destinar a ella los recursos económicos necesarios.

- 5) **Integrada en el proceso analítico.** Si la empresa quiere explotar adecuadamente la información, esta debe ser fácilmente accesible y analizable, los resultados de los análisis deben poder ser integrados de forma rápida en todo el proceso de relación con el cliente, y los resultados de las acciones desarrolladas a partir de estos análisis deben retroalimentar de nuevo la base de datos. Esto permitirá mejorar los análisis y optimizar en un nuevo ciclo las relaciones con el cliente. Si la base de datos del cliente no está integrada con el resto de sistemas operativos de la empresa, el tiempo de implantación de los resultados de los análisis realizados puede convertir estos en obsoletos o inadecuados.

Una vez recopilados los datos en un formato adecuado, es preciso aplicar, entre otras, técnicas de minería de datos (*data mining*) para descubrir patrones de comportamiento, reglas, nuevas ideas y realizar predicciones sobre el futuro. Entre las técnicas más empleadas están las redes neuronales y los árboles de decisión, aunque existen otras como los algoritmos genéticos, las reglas de inducción, el razonamiento basado en casos o el análisis por asociación, así como las de visualización en gráficos bi o tridimensionales (Saiz & Antonia, 2009).

Berry y Linoff, autores de referencia en lo que se refiere a la minería de datos, afirman que los trabajos realizados en minería de datos se pueden clasificar en seis categorías (Berry & Linoff, 2004):

- 1) **Clasificación.** Consiste en examinar las características de un objeto presentado recientemente y asignarlo a una de las clases de un conjunto predefinido.
- 2) **Estimación.** Dado algún dato de entrada, la estimación trata de dar un valor a una variable continua desconocida como ingresos, valor del gasto doméstico de una familia o valor del ciclo de vida de un cliente. Para realizar estas estimaciones pueden utilizarse técnicas de modelos de regresión, redes neuronales o análisis de supervivencia.
- 3) **Predicción.** Se incluyen aquí las técnicas de modelización estática, acontecimientos de riesgo y análisis de sendas de comportamiento.
- 4) **Afinidad de grupo o regla de asociación.** Se trata de detectar qué bienes y servicios van juntos. Utilizar la afinidad de grupo significa, por ejemplo, que determinados productos deben incluirse juntos en el mismo catálogo.
- 5) **Clustering** (segmentación). Se trata de segmentar una población heterogénea en subgrupos más homogéneos o *clusters*.
- 6) **Descripción.** Algunas veces el propósito de la minería de datos es simplemente describir mejor la información contenida en una base de datos de tal forma que incremente nuestro entendimiento de la gente, de los productos o de los procesos involucrados.

Para hacer estas tareas se puede diseñar un software a medida, aunque puede resultar muy costoso. También se puede hacer uso de alguna de las diversas soluciones informáticas ya desarrolladas, tanto en software comercial como libre. De estas, hay aplicaciones para instalar en los equipos de la empresa y otras que hacen uso de la potencialidad de

Internet para distribuir el procesamiento de la información en la “nube” (*cloud computing*).

Muchas de las principales empresas productoras de software para CRM coinciden con las desarrolladoras de software ERP, no en vano son sistemas que están íntimamente relacionados. En este sentido, las soluciones de referencia son Siebel de Oracle, Salesforce o Microsoft Dynamics CRM. De entre las soluciones *open source*, SugarCRM (www.sugarcrm.com) es el producto más difundido.

En el sistema de información global de la empresa, es muy importante que el CRM esté conectado o, mejor aún, integrado con otros módulos del sistema, especialmente con el sistema de gestión empresarial o ERP (*Enterprise Resource Planning*), que se ha visto con anterioridad. Esta integración de los sistemas facilitará la labor de los sistemas de inteligencia empresarial o BI (*Business Intelligence*), que permitirá extraer información cruzada muy valiosa para la estrategia de la empresa y la toma de decisiones.

3.4.2. CRM y los destinos turísticos

En el CRM, buena parte de sus estrategias van dirigidas especialmente a la fidelización del cliente. Es decir, se trata de conseguir una información que permita establecer una relación con el cliente que se extienda en el tiempo, de forma que más adelante vuelva a ser consumidor de sus productos.

Este objetivo puede estar claro en determinados sectores empresariales. Sin embargo, en el caso del turismo, nos enfrentamos a servicios que, salvo excepciones, se consumen de forma no repetitiva, sino ocasional. En el turismo, hay determinados subsectores donde tradicionalmente se han usado estrategias de fidelización de clientes, como es el caso de las compañías aéreas o el alojamiento, donde la importancia

del servicio al cliente es fundamental. Así, según el informe Análisis sectorial de implantación de las TIC en la pyme española para el año 2013, en el subsector de alojamiento y agencias de viajes, en el caso de las pymes y grandes empresas, la penetración de los CRM alcanza el 39,9%, porcentaje que se reduce drásticamente en las microempresas (11,1%) (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), 2014a). Según el propio informe, se trata de porcentajes bajos para un sector en el que el conocimiento del cliente y la eficiencia de la gestión de los alojamientos son críticos. Las cadenas hoteleras y los hoteles de alta categoría han sido más propensos a la utilización de CRM y existe un nivel de implementación más elevado (Padilla & Garrido, 2014).

Sin embargo, el CRM no ha sido considerado tradicionalmente un objetivo esencial en la gestión de destinos. La justificación de ello está posiblemente en que, con algunas excepciones de destinos especializados como, por ejemplo, el turismo residencial, el de sol y playa o el de esquí, el índice de repetición de un turista sobre un mismo destino es bajo, aunque nunca despreciable. Hay que tener en cuenta que entre los principales motivos que originan un viaje está el deseo de descubrir nuevos sitios y vivir nuevas experiencias. Por tanto, aunque los visitantes de un destino muestren niveles muy altos de satisfacción, el deseo por la variedad de destinos puede ser el principal obstáculo a la implementación exitosa de estrategias de CRM de destinos.

Por ello, en el caso que nos ocupa, la gestión de destino, el CRM está generalmente más orientado a la captación de nuevos clientes que a la retención y fidelización de los existentes. En un CRM de destino, la información que se deriva directa o indirectamente de la interacción con los visitantes, antes, durante y después de su visita, es de extrema importancia para los gestores del destino porque les permite conocer no solamente los

perfiles de los turistas, sino inferir información que facilite la toma de decisiones sobre futuras estrategias de promoción, la adaptación, potenciación o cancelación de productos y/o servicios, la creación de nuevos productos, etc.

Tradicionalmente, el marketing de destinos tenía como finalidad incrementar el número de visitas, considerando el turismo como cualquier otro producto. Sin embargo, como sostienen Bigné y colaboradores, el verdadero desafío del marketing a nivel de destinos turísticos consiste en generar mecanismos y acciones que ayuden a comprender la tipología de tales destinos y sus características, de cara a afrontar con mejores ventajas su comercialización. Cada destino solo puede combinar ciertos tipos de demanda y en este sentido, los organismos implicados en su gestión necesitan conocer las motivaciones del viajero con el fin de desarrollar productos adecuados para los diversos segmentos de mercado (Bigné et al., 2000).

Por lo tanto, cobra especial trascendencia el desarrollo de un modelo de marketing de destino basado en el procesamiento de la información exhaustiva de la interacción de los turistas con el destino, usando las modernas herramientas de CRM que pueden proporcionar un conocimiento que refuerce la imagen del mismo. En este contexto, se está haciendo popular el término TRM (*Tourist Relationship Management*), para destacar el hecho diferencial de que las relaciones se establecen con el turista (Guevara & Rossi, 2014; Mastorakis et al., 2013).

Según el libro de la OMT, *Handbook on E-marketing for Tourism Destination*, el CRM del destino debe proporcionar una serie de funcionalidades (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a):

- Captura de los datos de los clientes, incluyendo detalles de las transacciones, si las hay (customer acquisition).
- Capacidad de análisis de los datos de los clientes, de forma que se genere un conocimiento útil (customer knowledge).
- Medios para comunicar con los clientes para persuadirlos de viajar (customer activation).
- Generación de una visión unificada de cada cliente, cruzando la información de todos los canales usados.

En el mismo texto encontramos una sección desarrollada por Darren Austin, responsable del programa de CRM de Visit Britain, en la que se presentan los principales requisitos funcionales que debería satisfacer un sistema de información de CRM de destino, que adaptamos y resumimos aquí.

- Recolección de los datos de los clientes:
 - Interfaz de usuario para el personal de la empresa, que permita crear, modificar y visualizar los registros.
 - Sistema de captura de datos desde los diferentes módulos, como el sitio web o la central de reservas.
 - Sistema de importación de datos desde otras fuentes: centrales de reservas de los socios, sistemas de auditoría web, sistemas comerciales de segmentación, etc. Se hace preciso incluir un procedimiento de previsión de duplicados.
 - Interfaz de acceso para que los clientes modifiquen sus registros y que incluya la posibilidad de eliminar sus datos (ley de protección de datos).

- Mantenimiento de los datos:
 - Procedimientos periódicos de limpieza, que incluya la eliminación de registros obsoletos.
 - Procedimientos especiales de mantenimiento por campos: validación de direcciones de correo electrónico, de códigos postales internacionales, detección de duplicados, etc.
- Análisis de los datos y generación de informes. El sistema deberá permitir la obtención de informes, ya sea en forma tabular y/o gráfica, de distintos tipos: periódicos, en tiempo real durante campañas o especiales. Algunos de ellos serían:
 - Informes sobre la propia base de datos: tamaño, crecimiento, proporción de registros con campos clave completados, etc.
 - Vistas de los datos a nivel global, por países, por regiones, por segmentos o por cualquier otro criterio.
 - Informes sobre datos cruzados de intereses frente a segmentos.
 - Proporciones de clientes contactados por cada canal.
 - Respuesta a las campañas.
 - Informes de visitas.
 - Informes de ventas.
 - Informes sobre la calidad de los datos.
- Planificación de campañas usando los datos. Usando los datos del CRM, el personal de marketing debería ser capaz de, entre otras cosas:

- Contabilización de registros por segmentos, previa al lanzamiento de campañas.
- Especificar los segmentos que serán objetivos de las acciones de las campañas.
- Generar listados de campañas, con los campos necesarios para los envíos de mensajes (email, móviles, etc.).
- Añadir otra información de campañas, como costes y cálculos del retorno de la inversión (ROI, *Return on Investment*).
- Manejar los registros de clientes que se obtengan durante la campaña.

Los sistemas de CRM en destino han sido objetivo de un buen número de investigaciones (Caro, Carrillo, Aguayo, Gálvez, & Guevara, 2002; Vogt, 2011). Además, están en la base de los llamados sistemas de recomendación, que se analizan más adelante, en los cuales se interactúa con el turista para ofrecerle visitas y/o compras acordes a sus gustos o necesidades, basándose en el conocimiento de las preferencias del propio turista y de grupos de interés afines y de la ubicación física del mismo dentro del destino (Leiva, Guevara, Rossi, & Aguayo, 2013).

Buena parte de las aplicaciones de CRM en destinos turísticos se centran en torno a los perfiles de turistas, para lo cual hace falta un proceso de definición de esos perfiles o segmentación, que es de lo que trata el siguiente apartado.

3.4.3. Segmentación

Las organizaciones de marketing de destino desean, como es obvio, sacar el máximo provecho de los recursos finitos de marketing,

identificando para ello a los grupos de clientes (segmentos) que ofrecen a sus destinos las mejores perspectivas para el turismo receptor. La tarea clave para las organizaciones de destino es investigar, identificar, cuantificar y priorizar aquellos segmentos que tienen más posibilidades de ayudarles a cumplir con los objetivos de su destino turístico. Esto es lo que se conoce como segmentación del mercado, que puede convertirse en un instrumento de gestión de gran alcance. Dividir una población heterogénea de turistas en segmentos más homogéneos es útil no solamente para describir la estructura del mercado, sino también para descubrir nuevas tendencias y oportunidades de negocio (Varela, Picón, & Braña, 2004).

Para ayudar a entender todas las cuestiones relacionadas con la segmentación, la Organización Mundial del Turismo ha publicado un libro titulado *Handbook on Tourism Market Segmentation. Maximizing Marketing Effectiveness* (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2007). El libro está dirigido a las organizaciones de destino nacionales, aunque muchas de sus ideas son extrapolables a organizaciones de destino más pequeñas. En él se explican los aspectos teóricos de la segmentación, los beneficios que aporta, las metodologías y las herramientas disponibles, etc. Además, se presenta un amplio abanico de casos de estudio.

Hay varios tipos de segmentación, algunos de ellos se obtienen a priori, es decir, a partir de predicciones y otros a posteriori, que se derivan de la información obtenida de los turistas que han visitado el destino y las variables sobre las que se trabaja:

- A priori:
 - Demográfico: edad, género, educación, etapa de la vida, etc.
 - Geográfico: localización de la residencia.

- A posteriori:
 - Psicológico/estilo de vida: hedonista, beneficios del viaje, actitud, valores, personalidad, etc.
 - Comportamiento: tipo y frecuencia de uso, tipos de fuentes de información y canales usados.

La segmentación por características socioeconómicas y/o estilos de vida supone que los usuarios serán asignados a grupos, cada uno de los cuales debe ser definido con suficiente detalle en términos de campos de la base de datos del CRM. Los destinos deben tener perfectamente definidos cuáles son sus segmentos objetivos de mayor prioridad, lo cual se puede determinar a partir de la combinación de investigación original y del análisis de la base de datos del CRM.

Una forma de clasificar usada con frecuencia se basa en establecer una tipología de visitantes que los etiqueta en función del interés prioritario de la experiencia en su viaje. A veces, se ha denominado a esta forma de clasificar con el nombre de *ociotipo*. Así, Moscardo *et al.* han clasificado los turistas en ocho tipos y sus correspondientes intereses (Moscardo, Murphy, & Benckendorff, 2012):

- Cultural. Interesado en aprender sobre la cultura y la historia.
- De aventura: Su interés se centra en participar en deportes de aventura.
- *Resort*. Busca una experiencia de lujo.
- Naturaleza. Busca actividades en espacios naturales.
- Ecológico. Preocupado porque sus visitas y alojamientos sean respetuosos con el medio ambiente.

- Educativo. Conectado con el aprendizaje y las actividades educativas.
- Vida salvaje. Su interés se centra en la observación de la vida salvaje.
- General. Aquellos que viajan a un destino muy conocido para ver sus atractivos locales.

Así, en un estudio auspiciado por Intelitur en 2011, que analiza los movimientos de los europeos desde las perspectiva de la capacidad de atracción de los productos turísticos españoles, clasifica a los turistas en ocho tipos (ociotipos) en función de sus actitudes hacia el turismo y el ocio: entusiastas, cómodos, inquietos, hedonistas, sociables, apáticos, individualistas e implicados (Valls & Sureda, 2011).

Por otra parte, han tomado especial auge las herramientas de análisis estadístico que, combinando las estrategias anteriores, pretenden identificar grupos de consumidores con características homogéneas de comportamiento en función de su lugar de residencia, es decir, en términos de posición geográfica (Ferreira, 2011). Es lo que se ha venido a llamar geo-marketing, en el cual bastaría con conocer el código postal de la dirección del cliente para asignarlo a un grupo objetivo.

La mayoría de las organizaciones de destino, especialmente las nacionales, usan algunos de los sistemas comerciales de segmentación geográfica existentes. Por ejemplo, la empresa Arkenford (arkenford.co.uk) ha desarrollado un sistema de modelado e investigación, denominado ArkLeisure, creado inicialmente para Visit Britain y ampliamente usado por otros destinos regionales en el Reino Unido. ArkLeisure (www.arkleisure.co.uk) está basado en el estilo de vida y en él se identifican ocho segmentos: cosmopolitas, descubridores, tradicionales, etc., que pueden ser diferenciados en función de dos valores centrales: la medida en

que acepta o se resiste a la innovación y el grado en que son de mentalidad independiente o influenciados por la cultura de masas y la presión de los conocidos. En la Figura 3.5 se muestran los segmentos de dicho sistema y su distribución transversal entre los ejes centrales.

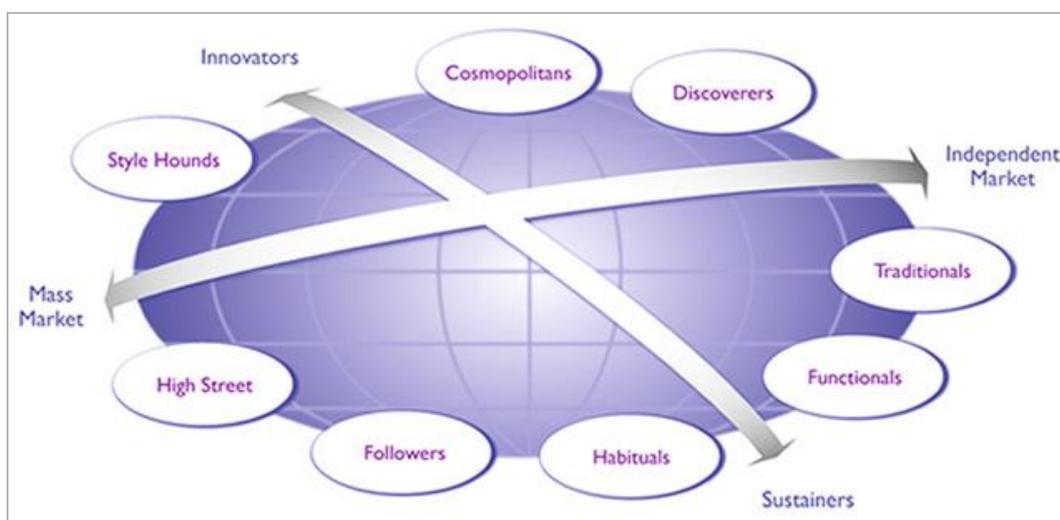


Figura 3.5. Segmentos del sistema ArkLeisure (www.arkleisure.co.uk)

Hay que resaltar que estas herramientas y estudios de segmentación tienen un marcado carácter nacional y, por lo tanto, resultan útiles en destinos cuyos visitantes proceden de un mismo país.

Sin embargo, cuando los turistas proceden de diferentes países, la información que ofrecen estos sistemas es más difíciles de aprovechar, ya que los perfiles entre nacionalidades distintas ya no resultan homogéneos.

Recientemente, el Instituto de Turismo de España (Turespaña) ha presentado un informe de segmentación de los turistas que viajan a España procedentes de 17 mercados emisores con la idea de categorizar las tipologías de viajeros de acuerdo a un doble esquema. Por un lado, una **segmentación motivacional** que permita obtener unos mejores resultados en las acciones de comunicación e imagen (*targeting* y posicionamiento estratégico). Por otro lado, se realizó una **segmentación experiencial**, que

sirviera para mejorar la oferta del portfolio de productos a nivel táctico (Instituto de Turismo de España, 2013).

En la Figura 3.6 se muestran los principales resultados obtenidos en el estudio de segmentación de los turistas elaborado por Turespaña.

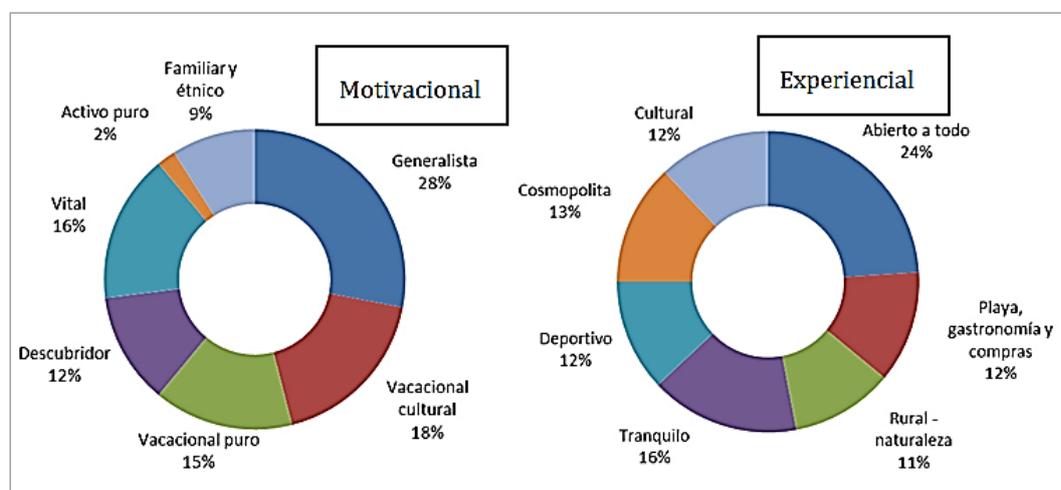


Figura 3.6. Segmentos resultantes en los ejes motivacional y experiencial (Fuente: Turespaña)

3.4.4. CRM Social

El uso de las redes sociales ha revolucionado muchos ámbitos de las relaciones comerciales. Cada vez más empresas y organizaciones tienen presencia en las redes sociales y estas se han convertido en un extraordinario canal bidireccional de interacción con los clientes, que permite ser usado como un medio más de sus estrategias de ventas, servicios y marketing y en una fuente valiosísima de información.

Gracias al auge de las redes sociales, se aprecia la influencia creciente que ejerce en la elección de un destino la experiencia positiva experimentada por otros visitantes del mismo. Las opiniones y experiencias de otros consumidores son una fuente de información muy valorada por los turistas potenciales, ya que reducen su sensación de riesgo y el desconocimiento de dichos servicios turísticos (Huertas, 2008).

Sin embargo, después de varios años se ha apreciado que una estrategia simple o equivocada de presencia en las redes sociales produce unos efectos negativos (Ejarque, 2013). Según Ejarque, el reto de los destinos está en desarrollar estrategias adecuadas de marketing en los medios sociales que permitan alcanzar diversos objetivos: facilitar y convencer al turista para que elija el destino como meta de sus vacaciones, facilitar información específica y especializada y estimular la producción de contenidos para su difusión viral por los propios turistas.

El CRM Social, o sCRM, ha sido definido como “una filosofía y una estrategia de negocio, soportada por una plataforma tecnológica, reglas de negocio, procesos y características sociales, diseñado para conectar con los clientes a través de una conversación colaborativa de cara a generar un beneficio mutuo en un entorno de confianza y transparencia para los negocios. Es la respuesta de las compañías al actual control de la conversación por parte del cliente” (Greenberg, 2008).

Los principales proveedores de software de CRM han comenzado a incorporar en sus aplicaciones módulos que permitan gestionar y aprovechar toda esa información, bien a través de desarrollos propios o bien integrando en sus sistemas la información suministrada por las herramientas de monitorización de redes sociales desarrolladas por terceros.

En este sentido, se han desarrollado herramientas que incorporan una serie de técnicas como la minería de textos, análisis de sentimientos, clasificación de contenidos, extracción de conceptos, etc.

En resumen, estas aplicaciones de CRM social permiten:

- Disponer de un medio más de notificaciones en el CRM.
- Interactuar con los usuarios del CRM por unos nuevos medios.

- Extender el perfil del cliente en el CRM con la información derivada de las redes sociales.
- Que la información social dispare determinadas acciones del CRM.
- Identificar a los usuarios en base a sus influencias.

En el campo de la investigación existe un buen número de trabajos que estudian la imagen del destino a través de diversos métodos de análisis de reputación de *online* del destino (Inversini, Marchiori, Dedekind, & Cantoni, 2010; Marchiori, Cantoni, & Fesenmaier, 2013) o de clasificación de clientes basado en el análisis de sentimientos (Grabner et al., 2012; Schmunk, Höpken, & Lexhagen, 2014).

El análisis de sentimientos, también conocido como minería de opiniones, es un área del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) que ha cobrado un gran interés a raíz del auge de las redes sociales y el crecimiento exponencial de las opiniones de los usuarios en la red. Se trata de aplicar técnicas de procesado textual sobre los comentarios que los usuarios vierten en las redes sociales (Facebook, Twitter, Youtube, etc.) para extraer palabras y frases clave que permitan establecer una serie de métricas en relación a una determinada marca o un destino.

3.5. Business Intelligence (Inteligencia de Negocios)

En la pirámide de aplicaciones de los sistemas de información estarían los sistemas dirigidos al más alto nivel de la gerencia de las organizaciones, denominados genéricamente *Business Intelligence*. En este apartado se describen tales sistemas, sus componentes y sus altos requisitos de implantación. Por último, se estudia su grado de utilización en el sector y su gran potencial para los entes de destino.

Se denomina *Bussines Intelligence*¹ (BI) al “conjunto de estrategias, técnicas y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa” (Cano, 2007).

El objetivo final de un sistema de BI es mejorar el proceso de la toma de decisiones basado en el conocimiento preciso de la organización.

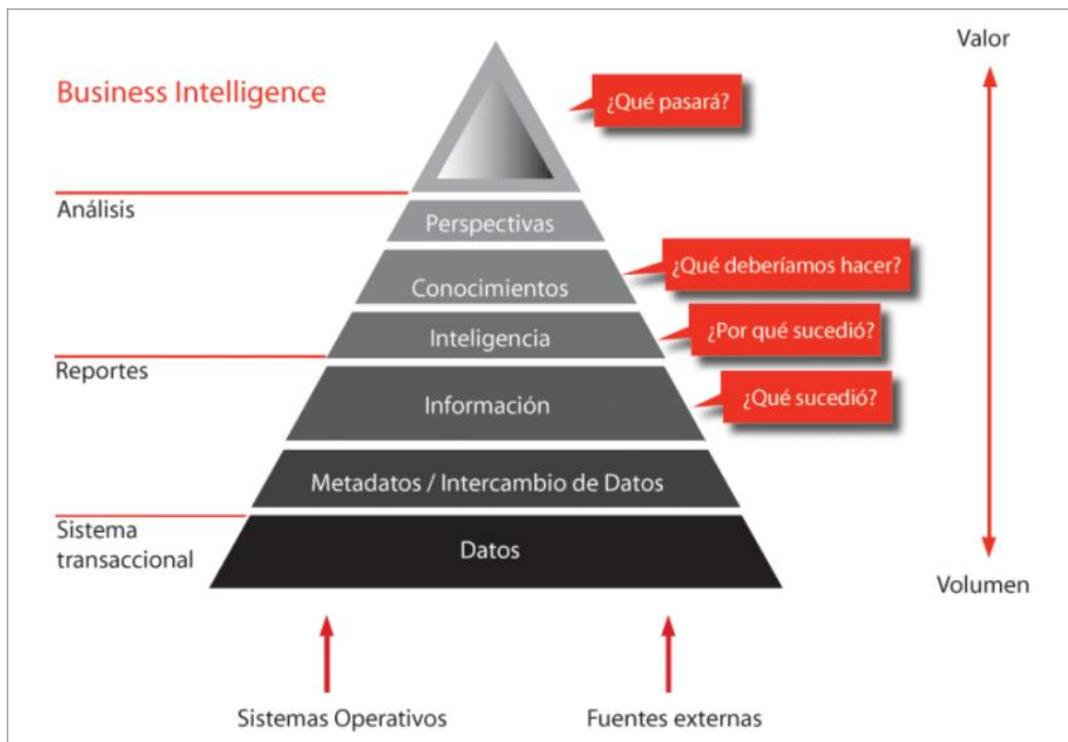


Figura 3.7. Pirámide de conocimiento (Fuente: Oracle)

Para conseguirlo se hace necesario el uso de metodologías y aplicaciones informáticas que permitan la obtención, la depuración y el

¹ Se suele traducir Bussines Intelligence como Inteligencia de Negocios o Inteligencia Empresarial, aunque el uso del término en inglés está ampliamente aceptado.

tratamiento de datos procedentes de diferentes fuentes para después aplicar sobre ellos técnicas analíticas de obtención de conocimiento y dar respuestas a preguntas de todo tipo, desde las más simples: ¿qué pasó? o ¿por qué pasó?, hasta las más complejas: ¿cómo actuar?, ¿qué pasaría si ...? (véase la Figura 3.7).

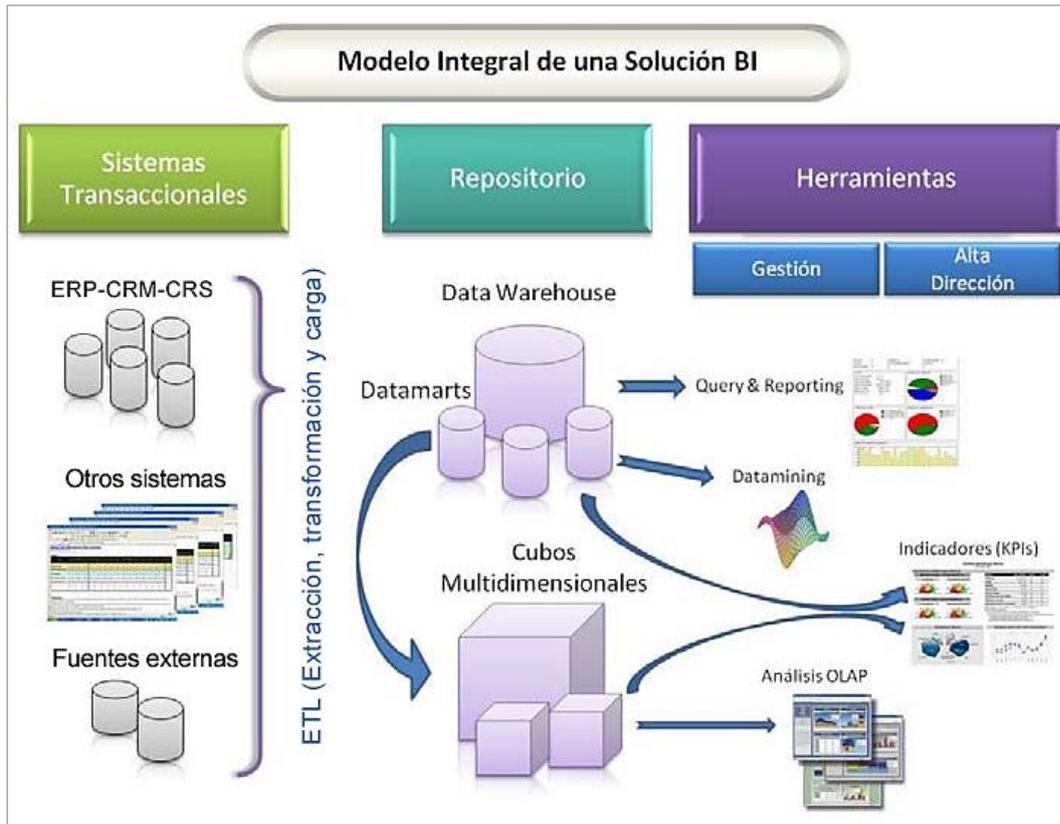


Figura 3.8. Componentes de un sistema de BI (Fuente: Cano)

La idea básica del BI es centralizar toda la información relacionada con los sistemas (CRM, ERP, etc.) en un repositorio unificado y debidamente modelado (que podría ser incluso una extensión del modelo lógico de datos corporativo) de forma que, a partir de este entorno, se pueda cruzar con información de negocio y generar métricas e indicadores que satisfagan necesidades de conocimiento y de ayuda a la toma de

decisiones a todos los niveles dentro de las organizaciones (Regidor, 2005).

En el desarrollo e implantación de un sistema de BI se pueden distinguir dos grandes fases, una primera que es la creación del almacén de datos (*data warehouse*) y una posterior de explotación de la información previamente almacenada.

Según se muestra en la Figura 3.8, se pueden distinguir una serie de componentes (Cano, 2007):

1. **Fuentes de información.** Son los sistemas a partir de los cuales se obtendrá la información. Serán las bases de datos de todos los sistemas transaccionales de la organización: ERP, CRM, CRS, sistemas heredados, etc., además de algunas posibles fuentes externas, como sistemas de segmentación, sistemas de información estadísticos, etc. Se trata, en general, de fuentes heterogéneas, es decir, con modelos de datos y sistemas de almacenamiento distintos.
2. **Proceso ETL.** Las siglas ETL corresponden a los términos en inglés de extracción (*Extract*), transformación (*Transform*) y carga (*Load*). Antes de ser almacenados, los datos deben ser obtenidos a partir de todas las fuentes disponibles, transformados al formato adecuado, filtrados, limpiados y redefinidos, pues normalmente la información de los sistemas transaccionales no está preparada para la aplicación de las técnicas de análisis.
3. **Data Warehouse.** El *data warehouse* es un sistema de almacenamiento de los datos en el formato adecuado para maximizar su flexibilidad, facilidad de acceso y administración. Se trata de una base de datos que integra información depurada y procedente de una o varias fuentes distintas, la procesa para permitir

su análisis desde perspectivas diferentes, todo ello mediante diversos sistemas de almacenamiento (modelos en estrella, en copo de nieve, cubos relacionales... etc.) que son independientes de los sistemas operacionales y que permiten una alta velocidad de interrogación. Para conocer la procedencia de la información, la frecuencia con que debe actualizarse y cómo debe procesarse usa una estructura de metadatos, es decir, datos sobre los datos.

Además, como ocurría con el almacén de datos del sistema CRM, debe satisfacer unos requisitos especiales (véase el apartado 3.4.1). Debe ser:

- **Integrado:** para almacenar los datos en una forma consistente, deben integrarse eliminando las inconsistencias que puedan existir entre los diversos sistemas operacionales. Para satisfacer las necesidades de usuarios diferentes, la información suele estructurarse por niveles de detalle.
- **Temático:** sólo los datos que son significativos para la generación del conocimiento del negocio se integran en el sistema.
- **Histórico:** el tiempo debe constituir una de las dimensiones explícitas en la información almacenada en un *data warehouse*. La dimensión temporal sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de tendencias. Es decir, se cargan los distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir comparaciones.
- **No volátil:** la información de un *data warehouse* existe para ser leída, pero no modificada. Las actualizaciones que sufre son para la incorporación de los últimos valores de las distintas variables, pero no afecta al contenido ya existente.

Un *data warehouse* se representa habitualmente como una única gran base de datos, pero puede estar distribuida en distintas bases de datos más pequeñas y manejables, son las llamadas *Data Marts*, que son bases de datos orientadas a un departamento concreto de la organización y que pueden verse como subconjuntos del *data warehouse*.

4. **Motor OLAP.** Las siglas OLAP corresponden a *On-Line Analytical Processing* (Procesamiento analítico en línea). Se emplean estas siglas para distinguirlas de las bases de datos tradicionales que usan un modelo basado en transacciones, llamado OLTP (*On-Line Transactional Processing*). Se trata de la tecnología orientada a agilizar el acceso a grandes volúmenes de datos creados a lo largo del tiempo. Su utilidad es el análisis de datos que permitan extraer algún tipo de información útil como patrones de comportamiento, tendencias, etc. Las bases de datos configuradas para OLAP, usan un modelo de datos multidimensional (los llamados cubos o hipercubos OLAP) en contraposición a las tradicionales bases de datos relacionales basadas en tablas (dos dimensiones). Es habitual que una de estas dimensiones se use para representar el tiempo.

Para la implementación se pueden usar bases de datos multidimensionales (se habla entonces de MOLAP, *Multidimensional OLAP*) o hacerlo sobre bases de datos relacionales (ROLAP, *Relational OLAP*). En este caso los cubos se implementan usando tablas para almacenar las distintas dimensiones a través de modelos de datos en estrella o en copo de nieve (*snowflake*). Existen soluciones intermedias que se llaman HOLAP (*Hybrid OLAP*).

5. **Herramientas de análisis.** Una vez que los datos están disponibles, se hace necesario un conjunto de potentes herramientas para la

extracción y generación de conocimiento. Estas herramientas son de índole muy diversa, pero entre ellas encontramos (Howson, 2008):

- **Generadores de informes.** Se usan para crear informes de tipo estándar prediseñados por los desarrolladores para grupos, departamentos o la organización entera.
- **Herramientas de consultas e informes.** Empleadas por los usuarios finales para crear informes adaptados a sus necesidades; no requieren programación.
- **Herramientas OLAP.** Permiten a los usuarios finales tratar las características multidimensionales de la información para explorarla desde distintas perspectivas y periodos de tiempo.
- **Cuadros de mando integrales (CMI).** Pueden ser de dos tipos. Por un lado están los llamados *Dashboards* o cuadros de mando analíticos, que permiten la elaboración de informes e indicadores clave (KPI o *Key Performance Indicators*). Son operativos o tácticos y analizan áreas de negocio no relacionadas entre sí. Por otro, los cuadros de mando integrales o *Scorecards*, se diseñan para ofrecer una visión estratégica de un conjunto de objetivos o indicadores que abarcan a toda la organización.
- **Herramientas de planificación, modelización y consolidación.** Posibilitan a los analistas y a los usuarios finales crear planes de negocio y simulaciones con la información de BI. Son utilizadas para elaborar la planificación o los presupuestos o hacer previsiones. Con estas herramientas se establecen los objetivos y los umbrales de las métricas que serán usados en los *dashboards* y los *scorecards*.
- **Herramientas de minería de datos (*datamining*).** Con ellas, los estadísticos o analistas de negocio crean modelos estadísticos

de las actividades de los negocios, que consiguen descubrir e interpretar patrones desconocidos en la información existente mediante los cuales resolver problemas de negocio. Los usos más habituales del *datamining* son: segmentación, venta cruzada, sendas de consumo, clasificación, previsiones, optimizaciones, etc.

3.5.1. *Big Data y BI*

Desde hace unos años y paralelo al crecimiento exponencial de la información disponible ha surgido con fuerza el término Big Data, para referirse al tratamiento de ingentes cantidades de información (terabytes y petabytes) procedentes de fuentes heterogéneas y en formato desestructurado (Mayer-Schonberger & Cukier, 2013).

Big Data y BI comparten el objetivo común de procesar grandes volúmenes de datos para obtener información que resulte de utilidad para el análisis y la toma de decisiones y también comparten técnicas de procesamiento de la información. Sin embargo, Big Data extiende el abanico de datos de la empresa para incluir datos almacenados en la nube (redes sociales, buscadores, correos, datos públicos abiertos, etc.) y también datos procedentes de redes automatizadas de sensores (de tráfico, de movimientos de ciudadanos, de operadoras de telefonía móvil, etc.).

Además, la ingente cantidad de datos a procesar, hace necesaria la aplicación de nuevas técnicas de procesamiento distribuido y el uso de modelos de datos no relacionales (llamadas bases de datos NoSQL) para tratar con datos no estructurados. Entre las estructuras de software distribuido destaca el entorno de trabajo de licencia libre Apache Hadoop, inspirado en los modelos de computación paralela de Google, y que permite

a las aplicaciones trabajar con miles de nodos de procesamiento y petabytes (millones de gigabytes) de datos.

3.5.2. El software de *BI*

Un aspecto que se constituye como clave en el éxito de la implantación de un proyecto de *Business Intelligence* es la elección del software adecuado. Existe un amplio abanico de aplicaciones. Por un lado están las “suites” completas que ofrecen una solución integral de todos los procesos implicados, desde las operaciones destinadas a construir y mantener el *data warehouse* hasta las de análisis y generación de informes. Por otra parte, existen herramientas especializadas en una de las dos grandes fases del proceso: la creación de la base de datos y el aprovechamiento de la información.

La mayoría de las soluciones software se distribuye bajo licencia comercial. Entre las líderes del mercado están SAP (que también ofrece soluciones ERP y CRM), SAS e IBM. SAP comercializa el software SAP Business Object, SAS dispone de sus aplicaciones SAS® Enterprise BI Server, SAS® Analytics y SAS® Data Integration. IBM, oferta su aplicación global Cognos, pero también incorpora herramientas de análisis OLAP y de minería de datos en su software estadístico SPSS.

Debido a la fuerte influencia que tienen las bases de datos en el conjunto del sistema, no es de extrañar que las grandes compañías líderes en este sector, Oracle (Oracle Business Intelligence Foundation Suite) y Microsoft (Microsoft BI Suite), estén también entre las dominadoras del software de BI (Castánder, Gerrikagoitia, & Alzua, 2013).

Pero también hay disponibles aplicaciones de licencia *open source*. Entre estas, la más conocida es Pentaho (www.pentaho.com), una suite de código abierto que cuenta con una amplia variedad de herramientas para

la explotación de datos e incluye funcionalidades para la generación de informes, el análisis de datos y la creación de cuadros de mando.

Otros componentes de la suite permiten la integración de datos ETL (Kettle), la minería de datos (Weka) o el servidor OLAP (Mondrian). En la Figura 3.9 pueden apreciarse unas capturas de pantalla de la suite Pentaho.

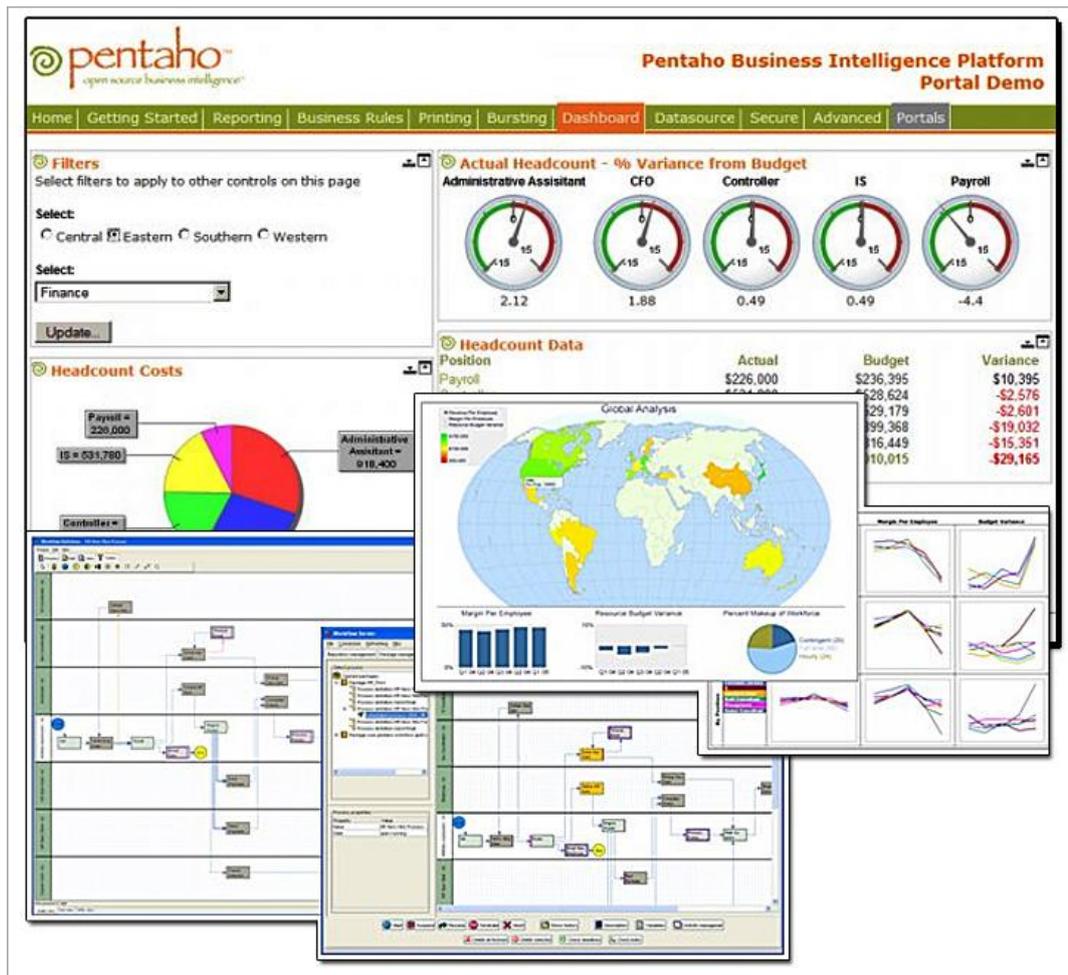


Figura 3.9. Suite Pentaho de código abierto para BI (Fuente: Pentaho)

Al ser de código abierto, es posible modificar y adaptar la aplicación para incorporar funcionalidades no previstas inicialmente. Por ejemplo, hay un *plugin* para Kettle que permite conectar con Google Analytics a través

de su API de exportación y cargar los datos en cubos OLAP para ser posteriormente analizados.

También R, el entorno de programación de software libre, con su inmensa colección de librerías desarrolladas por su comunidad de usuarios, ofrece potentes herramientas para el análisis de datos (www.r-project.org).

Una tendencia, que algunos califican como definitiva, es la de ofrecer el software como un servicio (SaaS, *Software as a Service*), es lo que se conoce como nube o *cloud computing*. Esta tendencia existe también en las aplicaciones de BI. Eso implica, por ejemplo, que incluso el *data warehouse* esté alojado externamente, lo cual redundará en una reducción significativa de los costes globales.

Como era de esperar, los principales proveedores de soluciones BI han sido también los primeros que han empezado a comercializar productos de Big Data como Oracle Big Data, Microsoft Insight o Pentaho Big Data Analytics. También destacan con fuerza otros productos como Microstrategy.

3.5.3. BI en las empresas turísticas

En el sector del turismo también se van implantando progresivamente soluciones de BI (Castánder et al., 2013). Como ha ocurrido con otro tipo de tecnologías de la información, las líneas aéreas han sido las pioneras en la implantación de este tipo de software. Por ejemplo, Iberia y la holandesa KLM utilizan el software de SAS, Air France emplea Business Objects de SAP y Lufthansa o el grupo de aerolíneas austríacas (AUA) utilizan Cognos de IBM.

Es en las empresas del subsector de alojamientos, especialmente en los hoteles, donde hay más oferta de soluciones a medida. No es de extrañar, porque desde hace mucho tiempo, los programas de gestión de

alojamientos (PMS) y los de gestión integral (ERP) han incluido, de una forma u otra, análisis de resultados y cuadros de mando para la toma de decisiones y la implantación de sistemas de *business intelligence* se observa por parte de la dirección como una evolución natural. Además, las posibilidades que se ofrecen para establecer políticas de precios (*yield/revenue management*) suponen un incentivo adicional para adoptar la implantación.

Al igual que ocurre con otro tipo de software, como el de CRM, es en las cadenas hoteleras donde se observa un mayor grado de adopción de estos sistemas. Esto es razonable por una cuestión de escala y las posibilidades de hacer frente a la importante inversión económica que supone. Algunas de las grandes empresas implantadoras han desarrollado versiones de sus aplicaciones adaptadas a las características intrínsecas de las cadenas. Por ejemplo, RIU utiliza Cognos de IBM y el software de SAP lo usan, entre otras, las cadenas NH Hoteles, Barceló Hoteles o AC Hoteles.

En este sentido, además de las versiones estándar de las aplicaciones genéricas, se presenta un tipo especial de solución que consiste en usar un software de BI genérico y construir por encima una capa analítica con cuadros de mandos e informes con indicadores específicos de hoteles.

A modo de ejemplo, en la Figura 3.10 se observan unas capturas de pantalla del software Estilete, de la empresa Syntax, que es una solución dirigida a las cadenas hoteleras y que está construida sobre un núcleo de BI de Microsoft.

Los grandes desarrolladores de software específico para hoteles han añadido capacidades de BI, rediseñando sus productos o creando módulos adicionales. Por ejemplo, Micros, el creador de Opera (Fidelio) ha lanzado

un módulo llamado Opera Business Intelligence. También han surgido productos de inteligencia empresarial focalizados expresamente en la problemática de los hoteles, especialmente en la gestión de canales, como Hotelligence360 de la empresa TravelCLICK.

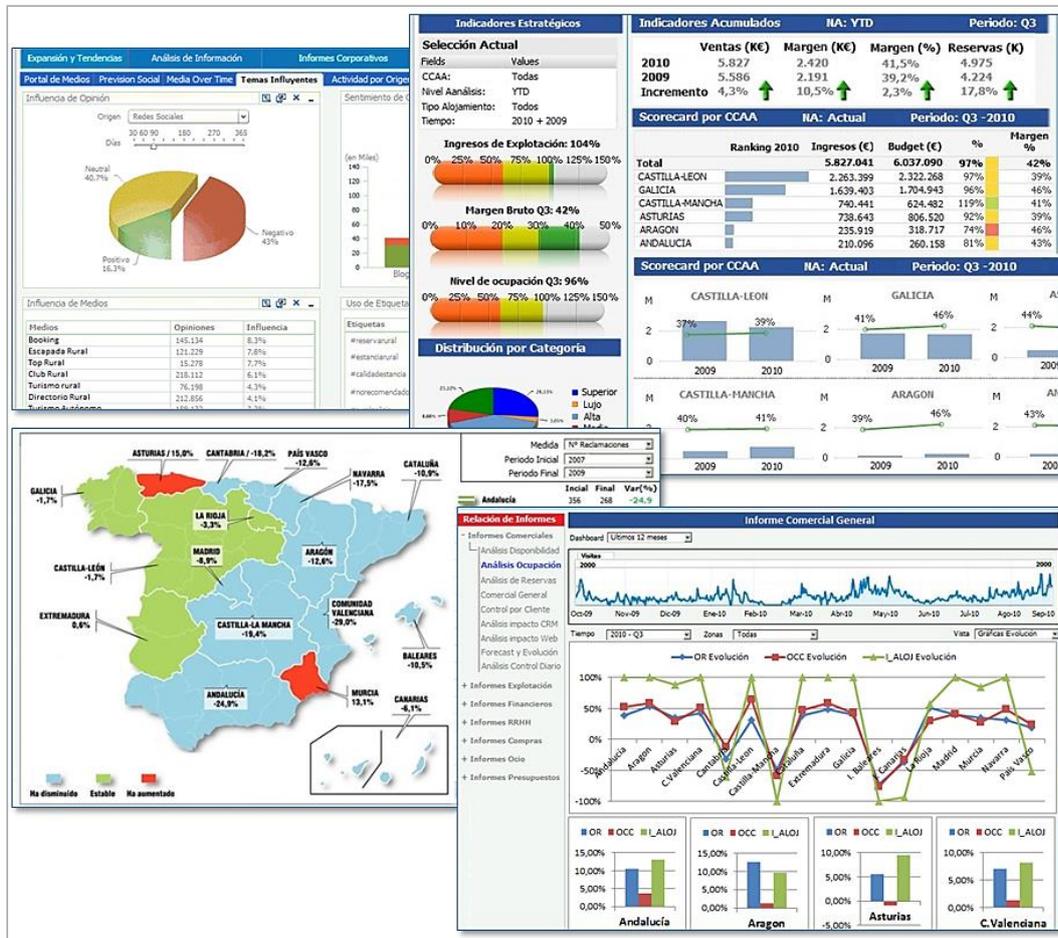


Figura 3.10. Software Estilite para BI en cadenas hoteleras (Fuente: Syntax)

En el sector de las agencias de viajes virtuales podemos destacar el caso de Atrapalo, que ha implementado un sistema de BI usando una combinación de herramientas comerciales y de código abierto. Usa Pentaho Data Integration para hacer las funciones de ETL, MySQL para construir su *data warehouse* y Business Objects de SAP como herramientas de análisis.

Por su parte, los GDS han añadido funcionalidades de BI a sus aplicaciones para agencias. Así Amadeus ha lanzado una versión de software para agencias que añade módulos de BI a sus aplicaciones para agencias, Agency Business Manager y Billing Manager. Sabre distribuye Sabre Business Intelligence, herramienta de apoyo para la toma de decisiones y generación de informes de las agencias, clientes y proveedores.

También los GDS, pioneros en el tratamiento de grandes volúmenes de datos, han empezado a generar aplicaciones de Big Data. Como muestra tenemos el informe de Amadeus sobre los potenciales usos del Big Data en el la industria de los viajes (Davenport, 2013).

En los destinos hay algunas tendencias que están añadiendo una gran cantidad de datos externos al entorno de la propia información manejada por los entes de destino que se consideran fuente de Big Data (Fuchs, Höpken, & van Niekerk, 2014). Entre ellas podemos destacar algunas como el auge de los destinos turísticos inteligentes (*smart destinations*) (Gahr, Hernández, Rodríguez, & Parra-López, 2014) y la coordinación de información con las denominadas ciudades inteligentes (*smart cities*), el análisis de sentimientos en las redes sociales o el creciente uso de datos abiertos (*Open Data*) en las administraciones a todos los niveles.

3.5.4. BI en la gestión de destinos

En lo que respecta a los destinos es más difícil encontrar implantaciones de este tipo de software. Las razones podríamos suponer que están en la diversidad de sus modelos de gestión y que, por tanto, no haya soluciones estándar para extraer la información de los mismos lo que hace que su implantación sea muy costosa, especialmente en términos de parametrización y configuración. Un sistema de *Business Intelligence* de un

destino que haya logrado digitalizar toda su oferta puede ser una herramienta hasta ahora impensable para la toma de decisiones.

En los últimos proyectos de sistemas de gestión de destino que están viendo la luz impulsados por las organizaciones de turismo autonómicas, como Andalucía, la Comunidad Valenciana o Canarias, ya se establecen entre sus objetivos la implantación de soluciones de BI.

A un nivel geográfico más reducido, como es el caso de nuestra organización modelo es más difícil encontrar ejemplos de implantación de sistemas de BI, aunque su utilidad sería evidente y no únicamente para mejorar la gestión de la organización. No olvidemos que, a este nivel, se tienen que tomar decisiones que atañen directamente a la regulación y la planificación del destino y, en este contexto, el apoyo que logra ofrecer una herramienta de este tipo puede resultar de un valor extraordinario. Nuestro modelo integrado recogerá estas consideraciones para incluir un módulo de BI.

En el ámbito de la investigación se están haciendo cosas interesantes. Por ejemplo, en la conferencia ENTER 2013 se presentó un trabajo en el que se aplicaban técnicas de BI a un destino de esquí sueco. En el mismo se destacaba la importancia de disponer de una estructura de datos coherente (*data warehouse*) que permitiese almacenar un modelo de datos multidimensional y así poder aplicar métodos de BI, como las funcionalidades OLAP (Höpken, Fuchs, Höll, & Lexhagen, 2013).

También se han aplicado técnicas de BI en la medición, análisis y modelado del comportamiento de los visitantes de las web de destino (Alzua, Gerrikagoitia, & Rebón, 2014).

Por otra parte, en el campo del Big Data también se han empezado a presentar trabajos aplicados al sector turístico (Lichtle & Sánchez-Salinas, 2014; Oliver, García-Illera, & Solana, 2014).

3.6. Sistemas de Información Geográfica

En este apartado se presentan los Sistemas de Información Geográfica, que tanta importancia tienen en el ámbito turístico y en especial en los destinos, pues los recursos turísticos de los mismos están íntimamente ligados al territorio. Se definen sus componentes y capacidades de modelado y se presenta el software para el tratamiento de los datos y sus variantes. Por último, se describen algunas de las múltiples aplicaciones que han facilitado estos tipos de sistemas y los principales campos de investigación que se han abierto conectándolos con los destinos.

La importancia de los Sistemas de Información Geográfica, abreviado SIG o GIS de sus siglas en inglés (*Geographic Information System*) se basa en que alrededor del 70% de la información que se maneja en cualquier disciplina está georreferenciada, es decir, se trata de información a la cual puede asociarse una posición geográfica. Además, la utilización de la información cartográfica ha dado un vuelco radical en los últimos años, donde las nuevas tecnologías han permitido un acceso generalizado a un público amplio y diverso y herramientas colaborativas han permitido que todo tipo de usuarios desarrollen y compartan información geográfica (Olaya, 2012).

Existen muchas definiciones de lo que es un SIG. Algunas de ellas difieren entre sí porque centran el foco de atención en diferentes aspectos: unas en la tecnología empleada, otras se centran más en la información que se maneja o en las operaciones que se realizan con ellas y otras, por último, en la problemática que se pretende resolver con su aplicación. El profesor Santos lo define, aglutinando otras definiciones como “herramientas informáticas, capaces de gestionar y analizar información

georreferenciada, con vistas a la resolución de problemas de base territorial y medioambiental” (Santos, 2004).

Es habitual presentar el SIG como la combinación de tres subsistemas fundamentales, cada uno de ellos encargado de unas funciones particulares (Olaya, 2012):

- Subsistema de datos. Su función es dar soporte a las operaciones de gestión de los datos, incluidas la entrada y la salida de los mismos y de proporcionar a los otros subsistemas el acceso a los mismos.
- Subsistema de visualización y creación cartográfica. Las representaciones se crean a partir de los datos (mapas, leyendas, etc.), permitiendo así la interacción con ellos. Entre las funciones que incorpora está la de edición.
- Subsistema de análisis. Proporciona los métodos y los procesos que permiten realizar el análisis de los datos geográficos.

Para su estudio práctico, Olaya sugiere un esquema basado en componentes y distingue para ellos cinco elementos básicos:

- Datos. Constituyen la esencia de todo sistema de información y su cantidad y calidad van a determinar los posibles usos del sistema. Un aspecto clave lo constituye la integración de datos procedentes de diversas fuentes.
- Procesos. Son los métodos orientados al análisis de los datos espaciales, que pueden ir desde las simples consultas a complejos modelos sobre múltiples variables.
- Visualización. Se incluyen en este apartado los métodos y fundamentos relacionados con la representación gráfica de los

datos. La información geográfica tiene una inherente naturaleza visual.

- Tecnología. Incluye tanto el software SIG como el hardware sobre el que se ejecutan dichas aplicaciones.
- Factor organizativo. Engloba aspectos relacionados con la coordinación entre personas, datos y tecnologías y la comunicación entre ellos.

Aunque todos los componentes juegan un papel importante, el peso que tiene cada uno de ellos ha ido evolucionando en el tiempo. Por ejemplo, el coste del hardware necesario, que en otras épocas ha constituido un factor importante es cada vez menos limitante para la implantación de un proyecto SIG, debido al abaratamiento de la tecnología. Asimismo, el software ha sufrido una gran evolución. Por otra parte, es de destacar la gran participación que tienen hoy en día los usuarios no expertos en la adquisición de nuevos datos, con ayuda de las redes sociales. El ejemplo más significativo es la aparición de servicios como Google Maps (maps.google.com) y la gran cantidad de aplicaciones web basadas en él que permiten acceder y producir información geográfica de toda clase. Otro ejemplo es la popularización de los navegadores GPS.

El subsistema de datos está conectado de forma inseparable a todos los restantes. Mientras que, por ejemplo, la visualización no es imprescindible para el desarrollo de procesos de análisis, no hay elemento del sistema SIG que pueda vivir si no es alimentado por datos. Los datos son necesarios para la visualización, para el análisis y para dar sentido a la tecnología y, en lo referente al factor organizativo y a las personas, el rol de estas en el sistema SIG es en gran medida gestionar esos datos y tratar de sacar de ellos el mayor provecho posible, buscando y extrayendo el valor que estos puedan tener en un determinado contexto de trabajo.

3.6.1. Datos y modelos de representación de la información

Los datos constituyen la base de un SIG. Se entiende por dato un conjunto de valores o elementos que representan algo. La interpretación correcta de esos datos los dota de significado y produce la información.

La información geográfica tiene dos componentes: una componente temática y una componente espacial o geográfica. Estas van unidas y conforman una unidad de información, aunque pueden separarse y analizarse de forma independiente. A veces, es útil introducir una tercera componente, la temporal, que permite analizar la evolución en el tiempo de las variables temáticas.

La componente geográfica responde a la pregunta ¿dónde? y tiene un carácter fundamentalmente numérico. Puede ser bidimensional, con dos magnitudes que se corresponden a la proyección sobre un plano, o tridimensional, cuando se incluye también la componente de elevación.

Por su parte, la componente temática responde a la pregunta ¿qué? y puede incluir una o varias variables que pueden ser de naturaleza muy variada. El tipo de las variables, numérico o alfanumérico, va a condicionar las operaciones que después se puedan hacer sobre ellas. Asimismo, dentro de las variables numéricas va a ser importante su naturaleza discreta o continua.

La información geográfica se divide horizontal y verticalmente. Las unidades mediante las que se incorpora verticalmente esta información a un SIG se conocen como capas, y son unos de los elementos primordiales en la estructura de manejo de datos de todo SIG. El trabajo con capas hace más flexible la gestión de la información geográfica en un SIG, permitiendo centrarse en una única capa o en la integración de varias de ellas y es la base para muchas operaciones (véase la Figura 3.11).

El proceso de almacenar la realidad y reducirla a un conjunto de valores numéricos manejables por un ordenador implica tres etapas fundamentales (Olaya, 2012): la creación de un modelo conceptual, la adopción de un modelo de representación y la codificación del anterior según un modelo de almacenamiento.

A partir de estos procesos se crean las llamadas capas geográficas, que son las unidades fundamentales de información dentro de un SIG.

Los modelos conceptuales más importantes son dos: los campos y las entidades discretas. En el modelo de campos se asocia a cada punto geográfico un valor y son adecuados para modelar variables que varían de forma continua en el espacio, como la temperatura o la presión atmosférica. En el modelo de entidades discretas, se sitúan diversos elementos sobre un espacio determinado. Para un espacio dado, las entidades pueden ser todos los elementos geométricos existentes en el mismo: puntos, líneas, polígonos o volúmenes.

Estos dos modelos se identifican en líneas generales con los dos principales modelos de representación: ráster y vectorial (Olaya, 2012).

- En el modelo ráster el espacio se divide en unidades, generalmente de forma cuadrada, denominadas celdas y para cada una de estas se recoge la información oportuna que lo describe. El conjunto de celdas se denomina malla y basta con conocer el tamaño de las mismas y el emplazamiento de una única celda y para definir el emplazamiento del resto. El formato ráster es más adecuado para el análisis de información geográfica de tipo continuo. También se usa para el tratamiento de imágenes.
- En el modelo vectorial no se divide el espacio en unidades, sino que las distintas entidades geográficas se almacenan a través de

las coordenadas de los puntos que las componen. La forma de estas entidades se codifica de forma explícita. Es más adecuado para representar entidades discretas, modelando el espacio geográfico mediante una serie de primitivas geométricas (puntos, líneas y polígonos) que contienen los elementos más destacados.

En la Figura 3.11, se muestra la coexistencia de los modelos ráster y vectorial en un mismo SIG, gracias a una estructura de capas.

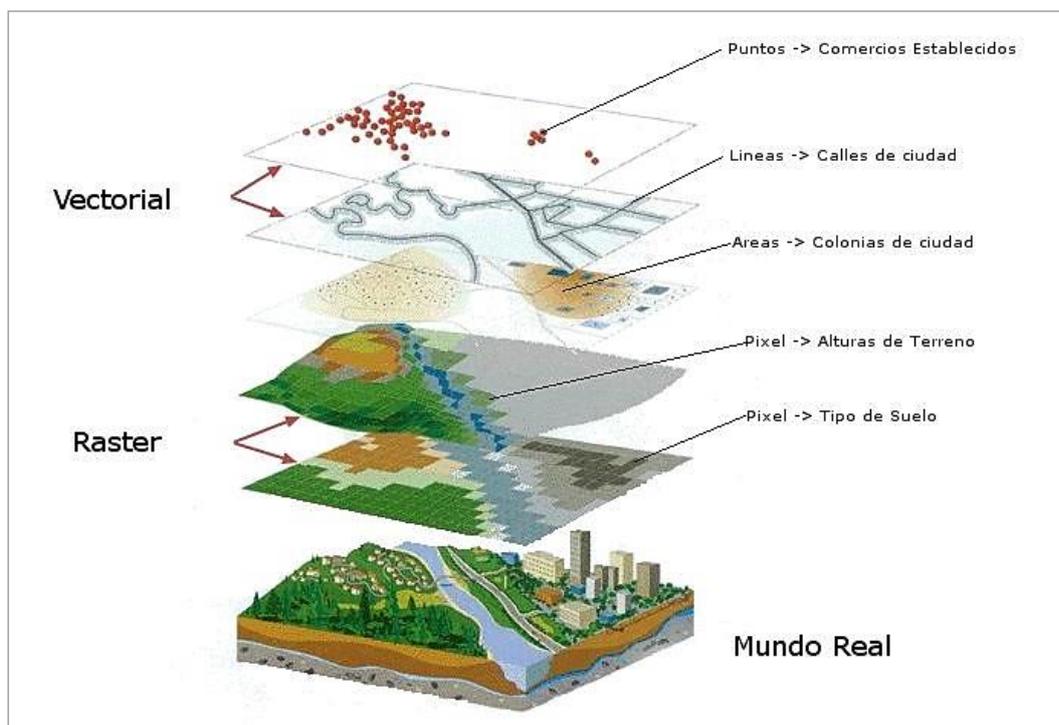


Figura 3.11. Diferentes capas y modelos coexistiendo en un mismo SIG (Fuente: ESRI)

La última etapa es la que implica el almacenamiento de los modelos de representación, convirtiendo estos en valores numéricos que son manejables por el ordenador y que deben atender principalmente a dos objetivos básicos: minimizar el espacio ocupado por los datos y maximizar la eficiencia de los procesos de análisis.

Cada modelo de representación tiene sus particulares modelos de almacenamiento. Así, las necesidades de almacenamiento de los modelos ráster son mucho más grandes, mientras que la necesidad de optimizar la eficiencia de cálculo es mayor en las representaciones vectoriales.

3.6.2. *El software GIS*

Existen muchas aplicaciones de software mediante las cuales la información geográfica puede ser consultada, transferida, transformada, superpuesta, procesada y mostrada. Algunas de las principales firmas que ofrecen software comercial son ESRI, Intergraph o Mapinfo. También existen aplicaciones de software libre, muy utilizadas en la administración pública que apuesta por este tipo de soluciones, como GRASS (*Geographic Resources Analysis Support System*), Jump, gvSIG (desarrollado en España), Mapserver, etc.

Estos sistemas requieren de un aprendizaje para el que se precisa conocer las bases sobre las que se fundamentan, como cartografía o topografía. El acceso público a los geodatos suele hacerse a través de recursos *on line*, como Google Earth u otros basados en servicios web.

Desde los años 90, en los que el software era un producto independiente, se ha ido tendiendo al uso distribuido por Internet y en la actualidad, se comercializan como un conjunto de varias aplicaciones interoperables y sus interfaces de acceso (APIs)

Dentro del software SIG se suele distinguir entre varios grandes tipos de programas informáticos: SIG de escritorio, sistemas de gestión de bases de datos espaciales, servidores cartográficos, servidores SIG y clientes SIG (Olaya, 2012).

3.6.3. Aplicaciones de los SIG en las organizaciones de destino

Muchos son los ámbitos en los que el uso de un SIG puede resultar de gran ayuda, ya que la mayoría de las actividades humanas poseen una vertiente asociada al territorio, entre ellas el turismo. A continuación, se enumeran las principales aplicaciones en diversos campos de actividad (Santos, 2004):

- Medio ambiente y recursos naturales
- Cambios de usos del suelo
- Gestión de los recursos naturales
- Análisis del paisaje
- Estudio de capacidad e impacto ambiental
- Localización óptima de actividades humanas en el espacio
- Localización de actividades productivas y de consumo en el territorio
- Localización de actividades no deseables en el territorio
- Estudio del transporte y de las infraestructuras
- Trazado de infraestructuras lineales
- Sistemas de navegación para vehículos
- Redes de infraestructuras básicas
- Estudio de los riesgos naturales
- Planificación territorial y planeamiento urbano
- Gestión del catastro
- Análisis de mercados

Muchas de estas actividades interactúan o influyen más o menos directamente sobre el turismo y su responsabilidad recae en los organismos públicos. Son estos organismos los que suelen usar los SIG como soporte de su gestión. Las organizaciones de destino cooperan con las administraciones en las labores de gestión del territorio, especialmente con las de ámbito local. A su vez, la colaboración suele extenderse para el aprovechamiento de los SIG por parte de las organizaciones de destino, ya que estas raramente disponen de los recursos materiales y humanos para desarrollar sus propios SIG independientes.

A un nivel territorial más amplio, como pueden ser el provincial, regional y nacional, es más fácil encontrar organizaciones de turismo que hagan uso de desarrollos de SIG propios como soporte de sus actividades.

Un ejemplo significativo lo encontramos en SIGATEX, el sistema de información geográfica de la Consejería de Cultura y Turismo de Extremadura (Blas, De la Calle, Gómez-Deck, Montesinos, & Peñarrubia, 2009). Sin embargo, desarrollos muy interesantes de este tipo de proyectos que han ido surgiendo, no han tenido una continuidad en el tiempo. Podemos citar, como ejemplo, el sistema de información geográfica del destino turístico de Mallorca, desarrollado por el Instituto de Estrategia Turística (INESTUR) y el Centro de Investigación y Tecnologías Turísticas de las Islas Baleares (CITTIB).

En el campo de la investigación sí que existen bastantes trabajos de proyectos SIG aplicados a temas turísticos. Algunos ejemplos de estos sistemas los encontramos a nivel comarcal (Aguayo & Aguayo, 2004), provincial (Bustos, 2010) o regional (Luaces, Pedreira, Places, & Seco, 2008; Sánchez, 2008). Otros se centran en la utilidad de los SIG como herramienta de planificación sostenible de destinos en desarrollo (Ghedini, Alve, Duarte, & Da-Silva, 2012; Sonaglio & Da-Silva, 2009).

Sin embargo, hay dos hechos que podemos considerar determinantes en la incorporación de nuevas funcionalidades basadas en información geográfica en el ámbito del turismo. Por un lado, el surgimiento de la llamada Web 2.0 y su filosofía basada en la compartición de recursos en Internet y, por otro, la generalización del uso de dispositivos de localización GPS.

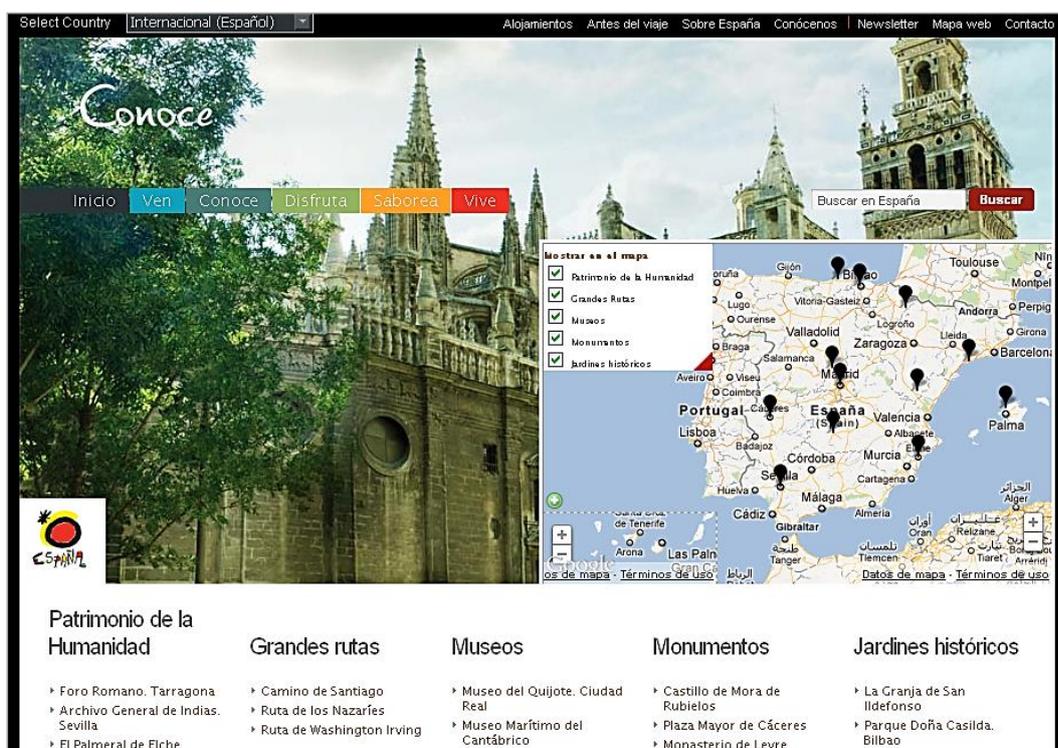


Figura 3.12. Mapa de Google Maps incrustado en las páginas (Fuente: Spain.info)

La aparición de servicios cartográficos gratuitos en la red, especialmente Google Maps lanzado en 2005, ha permitido que cualquier sitio web turístico (o de cualquier otro tema) pueda ofrecer información interactiva y personalizada sobre la localización espacial de sus recursos y funcionalidades del tipo “cómo llegar” o fotos en 360° (StreetView) sin necesidad de disponer de complejos sistemas de información geográfica. En la Figura 3.12 puede apreciarse un ejemplo de integración de Google Maps en el portal de turismo nacional Spain.info.

Además, la posibilidad de programar libremente aplicaciones basadas en estos servicios, a través de su interfaz de desarrollo, API (Google, 2014b), ha dado lugar a la aparición de nuevos sitios en los que los propios usuarios colaboran creando, ubicando y difundiendo información geográfica (Goodchild, 2007). Un ejemplo de sitio de este tipo es Panoramio (www.panoramio.com), un portal web (adquirido posteriormente por Google) dedicado a mostrar fotografías de lugares o paisajes que los propios usuarios crean y georreferencian. Además, algunas fotos seleccionadas pueden verse desde Google Earth o Google Maps.

The image shows the Wikiloc website interface. At the top, the Wikiloc logo is on the left, and the text 'Rutas del Mundo' is in the center. To the right of 'Rutas del Mundo' are buttons for 'Entrar' and 'Registrarse'. Below the logo, there is a section titled 'Rutas mountain bike' with a row of icons representing various activities: mountain biking, hiking, cycling, skiing, snowboarding, canoeing, kayaking, horseback riding, and others. The main content area features a highlighted route titled 'esquí de montaña Aneto 3404 m. 23 km Saint-Mamet, Midi-Pyrénées (France)'. The route is shown on a satellite map with an orange line. To the right of the map are four small thumbnail photos of snowy mountain peaks. Below the map, there is a large digital counter showing '3.044.039' and text stating 'Ya somos 1.357.120 miembros explorando y compartiendo 3.044.039 rutas y 5.071.106 fotos al aire libre.' with a 'Participa!' link. At the bottom, there are three main sections: 'Muestra tus rutas preferidas' with a 'Sube tu ruta' button, 'Descubre nuevas rutas' with a search bar and 'Buscar' button, and 'Mapa del Mundo' with a globe icon.

Figura 3.13. Página de entrada al portal de rutas Wikiloc (Fuente:Wikiloc)

Otro ejemplo emblemático de la utilización de la interfaz de Google Maps como base para construir sistemas más complejos es el del sitio web de Wikiloc, dedicado al almacenamiento, despliegue, descarga y visualización de rutas (senderismo, bicicleta, todoterrenos, etc.) (es.wikiloc.com) (López i Ramot, 2006).

En la Figura 3.13 se muestra una captura de la pantalla de inicio de Wikiloc en la que se informa sobre el gran número de usuarios registrados que cooperan en mantener el enorme número de rutas disponibles (como puede apreciarse, en el momento de la captura superaba ya la cifra de tres millones de rutas almacenadas).



Figura 3.14. Página de Foursquare usando OpenStreetMap (Fuente: Foursquare)

Existen otras alternativas a Google Maps. La más interesante es OpenStreetMap (OSM), proyecto colaborativo para la producción de mapas libres y editables que se encuentra en la línea de las iniciativas de datos abiertos (*Open Data*) que se tratan más adelante (Ramm, Topf, & Chilton, 2010).

El anuncio en 2012 de que Google Maps empezaría a cobrar por el uso de su API a sitios web que generen mucho tráfico ha potenciado el interés por otras alternativas como OSM. Un ejemplo de referencia ha sido Foursquare, que ha abandonado Google Maps a favor de OSM.

Otro caso significativo es el de Apple que ha cambiado Google por OSM para su sistema de geolocalización de fotos iPhoto (Sevillano, 2012). En la Figura 3.14 se incluye una captura de pantalla de Foursquare donde se muestran museos de Granada ubicados en un mapa usando OSM.

Por otra parte, la incorporación masiva de la tecnología GPS a los dispositivos móviles, ha permitido el fuerte desarrollo de los llamados Servicios Basados en la Localización (LBS, *Location Based Services*), mediante los cuales estos dispositivos son capaces de mostrar información relativa a puntos de interés fijos, como monumentos, restaurantes, etc. o a puntos móviles, como los de amigos o acompañantes. Algunos ejemplos notables de aplicaciones de este tipo son foursquare (es.foursquare.com) o Layar (layar.com) de realidad aumentada.

Para un turista, estas aplicaciones proporcionan información y servicios acerca de los recursos geográficos tales como puntos de interés, rutas de cualquier tipo (turísticas, comerciales, etc.), navegación por la calle y realidad aumentada.

Sin embargo, estas aplicaciones, aunque enormemente útiles, tienen el problema de la personalización, es decir, generan la misma ruta para cada persona con independencia de sus gustos o restricciones. La

personalización debería permitir identificar la información relevante para el usuario en función del tiempo, posición geográfica, limitaciones del dispositivo móvil y preferencias personales. Una de las tecnologías utilizadas para atacar los problemas de personalización de LBS es el uso de ontologías (web semántica) que se consideran en el capítulo siguiente (Descamps, Casas, Pérez-Navarro, & Conesa, 2011).

Por último, un área de investigación en la aplicación de los SIG en turismo, que se ha relanzado de forma importante con la generalización de dispositivos móviles, es el de la trazabilidad de los flujos de turistas.

Desde siempre se ha considerado de gran interés, para los gestores de un destino, tener información precisa de los movimientos de los visitantes dentro del mismo. El seguimiento espacial de los turistas tiene diversas utilidades, que van desde conocer cuál es el comportamiento real de los visitantes a la hora de seguir (o huir de) determinados recorridos hasta ofrecer información a los gestores de una zona sobre, por ejemplo, la idoneidad y adecuación de un sistema de señalización o la planificación de nuevos itinerarios (Shoval & Isaacson, 2010).

Hoy en día, con las tecnologías inalámbricas disponibles, es mucho más factible obtener esa información y combinarla con la capacidad de procesamiento espacio-temporal de los SIG para generar un conocimiento más preciso de los flujos que siguen los turistas.

La mayor parte de los trabajos de campo sobre trazabilidad se centran en la tecnología GPS (Alzua et al., 2010; Hernández, Olivella, Sitjar, & Vicens, 2013; Shoval, 2010; Svensson, Pettersson, & Zakrisson, 2011), aunque hay también otras posibilidades, como las redes WiFi, los códigos QR (Canadi, Höpken, & Fuchs, 2010), las etiquetas RFID (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), 2009) o las tarjetas de fidelización (Guevara & Caro, 2008). Más

recientes son las aplicaciones basadas en NFC (*Near field communication*) (Ronay & Egger, 2014).

Otro elemento que está cobrando protagonismo en las aplicaciones de trazabilidad turística son las balizas (beacons), Bluetooth de baja energía (BLE o *Bluetooth Low Energy*), elementos que permiten transmitir información entre dos dispositivos, de forma eficiente, con bajo consumo y sin necesidad de emparejarlos. Con una red de balizas es posible detectar la localización de los dispositivos cercanos y de entregar mensajes relevantes a los dispositivos que estén en su proximidad. Esta tecnología puede aplicarse a mejorar la trazabilidad de los turistas en un destino, extendiéndola a entornos donde no ofrece cobertura el GPS, como museos y sitios cerrados (Martin del Canto, Rubio, Lamsfus, & Alzua, 2014). Este tipo de tecnologías está siendo muy utilizado también en los llamados destinos turísticos inteligentes, concepto surgido a partir del auge de las denominadas ciudades inteligentes (*smart cities*) (Buhalis & Amaranggana, 2014).

Los sistemas anteriores se consideran de posicionamiento absoluto ya que proporcionan la ubicación de los turistas en un momento dado en forma de coordenadas sin hacer referencia a la posición inicial o a los trayectos que recorre el individuo.

Por el contrario, los sistemas de posicionamiento relativo o de navegación, se centran en el seguimiento de las posiciones de sujetos en movimiento en relación a su ubicación inicial, los desplazamientos y la orientación de los mismos en el espacio que los rodea. Estos sistemas se basan en la utilización de dispositivos denominados de navegación inercial. Básicamente, estos sistemas constan de tres elementos esenciales: los giróscopos que miden los giros sobre los tres ejes X, Y y Z, los acelerómetros para determinar la velocidad de desplazamientos lineales y

los magnetómetros (brújulas digitales) para medir el ángulo con respecto al norte magnético.

En la Figura 3.15 adaptada de Invensense (www.invensense.com), el líder en tecnologías de este tipo, se muestra un esquema del funcionamiento combinado de los componentes de detección de movimientos de un móvil.

Hasta hace relativamente poco tiempo estos sistemas eran muy costosos y de tamaño considerable, pero la miniaturización ha reducido su coste y permitido que se incorporen de forma masiva en el hardware de teléfonos móviles y tabletas. Esto constituye una alternativa muy interesante desde el punto de vista económico y funcional, ya que no es necesario dotar al usuario de un dispositivo adicional para ser localizado en un espacio acotado.



Figura 3.15. Componentes del sistema de detección de movimientos (Fuente: Invensense)

La utilización de estos sistemas en el turismo abre nuevas líneas de trabajo muy sugerentes, relacionadas especialmente con la trazabilidad, sistemas de recomendación (Leiva et al., 2013; Leiva et al., 2014),

personalización de guías móviles (García, Linaza, & Arbelaitz, 2012; Martín, Alzua, & Lamsfus, 2011) y la realidad aumentada (Linaza et al., 2012).

3.7. Sistemas de Reservas

Los sistemas de reservas constituyen uno de los ejes principales alrededor del cual se mueve todo el sector turístico. En un destino que tiene entre sus objetivos la comercialización de los productos de su ámbito geográfico, como es la entidad de referencia de nuestra propuesta, juega un papel primordial. En este apartado se hace una primera aproximación a estos sistemas, resaltando el complejo ecosistema de agentes que interactúan en ellos, pues entre los proveedores de servicios turísticos y los turistas, se interponen una compleja topología de intermediadores.

Los primeros sistemas de reservas fueron creados por las empresas de líneas aéreas para la venta y distribución de billetes pero, con el tiempo se extendieron para incluir otros servicios como alojamiento y alquiler de vehículos evolucionando hacia los denominados Sistemas de Distribución Globalizados o GDS (*Global Distributions Systems*). Posteriormente, debido en parte a la irrupción de Internet, su utilización se ha ido extendiendo a todos los servicios del ámbito turístico.

Un sistema de reservas por ordenador o CRS (*Computerized Reservations Systems*) es un sistema informático que permite realizar consultas, reservas, ventas y en, determinados casos, pagos de servicios turísticos ofertados por una o varias empresas proveedoras.

Actualmente los sistemas de reservas se usan para la comercialización de múltiples servicios como transporte, alojamiento, restauración, eventos, visitas, etc. Sin embargo, es en el sector de alojamiento donde adquieren una complejidad mayor debido al gran

número de posibles alternativas existentes. Es por ello, que nos centramos especialmente en estos sistemas.

La inmensa mayoría de los hoteles tienen informatizada la gestión de su establecimiento, tanto los procesos de *front-office* como los de *back-office*. A la aplicación informática que apoya la gestión se la suele conocer con las siglas PMS (*Property Management System*). Una de las funciones principales que realiza esta aplicación es el control de las reservas o, como se denomina habitualmente, gestionar el *booking*. El sistema de reservas, también llamado motor de reservas o *booking engine*, permite consultar, crear, modificar y cancelar reservas. Además, el PMS del hotel permite gestionar las temporadas y la tarificación de los servicios ofertados.

Con la incorporación de Internet, se extienden las capacidades de los hoteles para realizar reservas *online*, por lo que se hace preciso conectar estos sistemas con la web del hotel, de forma que los internautas puedan consultar disponibilidad y, posiblemente, efectuar reservas desde su navegador.

Para hacer esta integración, que no está generalizada, se han desarrollado soluciones por parte de los proveedores de software de hoteles, que van desde la conexión de las aplicaciones web con los motores de reservas de las aplicaciones existentes a la implantación de aplicaciones nativas web que ya integran esta funcionalidad de partida, es decir, el acceso al *booking engine* desde la web.

Otra solución tecnológica para la realización de reservas *online* es la de utilizar un sistema de reservas compartido por varios establecimientos, en las llamadas centrales de reserva (también llamados CRS, *Central Reservation System*). Es una solución típica de las cadenas hoteleras donde es frecuente encontrar que la aplicación trabaja en red y las reservas se centralizan en un sistema central común, el CRS de la cadena.

También se utiliza este esquema de compartición de recursos cuando un grupo de establecimientos independientes se asocian para formar una agrupación independiente. Es la solución que se encuentra en algunos destinos.

Además de la distribución propia de las reservas, nos encontramos con la intermediación, que ha sido fuertemente afectada por la irrupción de Internet, surgiendo nuevos tipos de intermediarios, redefiniendo los roles de los existentes y creando nuevos modelos de negocio y perfiles profesionales. Esta diversidad de agentes hace que el dibujo de la comercialización sea complejo y en continua evolución, fortaleciendo a unas categorías de intermediarios y debilitando a otras (Kracht & Wang, 2010).

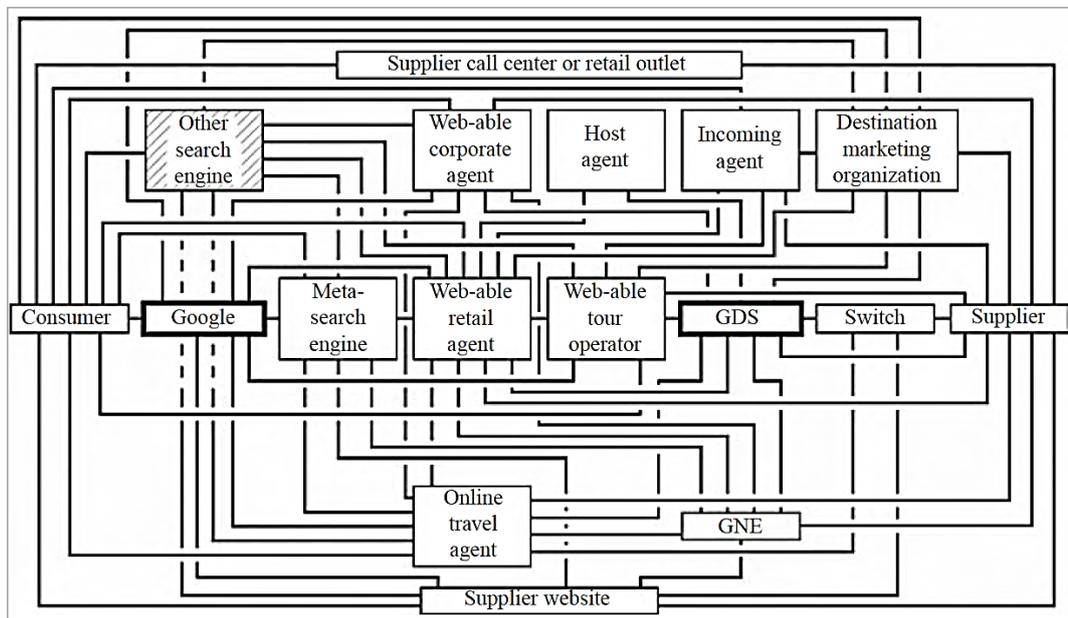


Figura 3.16. Estructura de los canales de distribución turísticos (Fuente: Kracht)

Estos canales conviven con los tradicionales canales de venta, especialmente las llamadas telefónicas, pues el turista sigue apreciando la interacción humana. Según el Estudio sobre el viajero español 2012, elaborado por Lookinside.travel para el Instituto de Estudios Turísticos

observatorio sobre hábitos de consumo del viajero español, casi la mitad de las reservas se hicieron a través de sistemas de voz (Lookinside.travel, 2013).

En la Figura 3.16, tomada de (Kracht & Wang, 2010) , puede apreciarse la gran cantidad de participantes en el esquema de distribución de productos turísticos por Internet y la compleja maraña que supone las posibles conexiones entre ellos.

En resumen, nos encontramos con una situación compleja, con muchas alternativas diferentes para realizar las reservas por parte de un cliente final:

- Reservas directas al hotel usando medios tradicionales (voz).
- Reservas directas al hotel usando la web propia, normalmente usando un sistema de reservas (CRS) conectado con el booking del hotel. El CRS puede ser exclusivo o compartido por otros hoteles: cadenas, agrupaciones independientes o gestionadas por organizaciones de destino.
- Reservas a través de un GDS. Normalmente se hacen a través de una agencia, tradicional o virtual, asociada al GDS.
- Reservas a través de los mayoristas tradicionales.
- Reservas a través de distribuidores. Son los llamados IDS (*Internet Distribution System*).
- Agencias de viajes *online* (OTA, *Online Travel Agency*).

La proliferación de tantos canales de distribución *online* ha incrementado las posibilidades de ventas de los hoteles. Un hotel, puede tener acuerdos con múltiples canales y ampliar así el número de reservas que recibe.

Para tener presencia en diferentes canales existen, básicamente dos posibilidades. La primera es la interoperabilidad, que consiste en conectar el *booking* del hotel con los sistemas externos a través de algún mecanismo de integración. De esta forma una reserva realizada por un agente externo se ve reflejada directamente en la base de datos del hotel. Para que sistemas diferentes puedan integrarse es necesario desarrollar esquemas de conexión que permitan entenderse entre ellos (Cabrer, 2012).

La interoperabilidad está basada en la tecnología de servicios web (*web services*) y en la utilización de protocolos e interfaces estándares abiertos de conexión, usando el lenguaje XML o json. Si hubiera un único estándar universalmente aceptado todo sería más simple, pero la realidad no es así y existen varios. Entre los estándares existentes, el más extendido es el desarrollado por la OTA, *OpenTravel Alliance* (www.opentravel.org), que es multisectorial, es decir, que no se circunscribe al alojamiento, sino que incluye transporte aéreo, trenes, barcos, alquiler de vehículos, campos de golf, etc. (Nayar, 2007). El estándar OTA se describe con más detalle en otro capítulo posterior.

Uno de los inconvenientes que se atribuyen al estándar OTA es que es tan flexible y tan parametrizable que se puede llegar a dar el caso de que dos aplicaciones que trabajan en OTA no se entiendan entre ellas. Esta es una de las razones por la que han surgido otras iniciativas con la idea de construir estándares abiertos, como CAVAL, desarrollado en Baleares (Fundación IBIT, 2014). Todo esto se tratará con más detenimiento en el capítulo siguiente, dedicado a la interoperabilidad.

Los GDS han adoptado otro tipo de solución para conseguir la interoperabilidad, basada en el uso de una aplicación intermedia, denominada *switch*, que se encarga de efectuar una especie de traducción entre los sistemas de las centrales de reserva (CRS) y sus sistemas de

distribución. El líder en este tipo de tecnología es Pegasus Solutions (www.pegs.com).

La segunda opción es usar un sistema de cupos. Es más simple tecnológicamente, pero su implantación eficaz ha generado nuevos problemas. El principal de ellos es que mantener actualizada la información de los precios y la disponibilidad en todos los canales se convierte en una tarea muy compleja, que requiere de gran dedicación y experiencia. Tanto es así, que ha surgido un nuevo perfil profesional, con amplios conocimientos de *yield-revenue management*, el gestor de canales o *channel manager*.

Los problemas con que se enfrenta el gestor de canales son varios. Por un lado, mantener una política competitiva de precios, lo que requiere una vigilancia continua de los competidores y, por otro, mantener la paridad de precios en los diversos canales. Esto es importante pues existen meta buscadores, como TriVago (www.trivago.es), que van a hacer que el usuario encuentre un mismo hotel al mejor precio posible.

Se ha desarrollado una nueva gama de herramientas informáticas para dar apoyo a esta actividad (también se suele llamar *channel manager* a la aplicación informática). Estas herramientas evitan tener que actualizar esos datos de manera individual a través de las extranets de cada agencia *online*, permitiendo realizar el cambio de precio y/o disponibilidad una única vez a través de la interfaz del programa y este se encarga, de manera automática, de efectuar el cambio en todos los canales dados de alta, de entre los cientos que son capaces de manejar. También permiten comparar las propias tarifas con las de los competidores para decidir las políticas más adecuadas de precios. En este sentido, pueden considerarse como sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

La oferta de este tipo de aplicaciones es muy amplia. Algunas de las herramientas más difundidas son ChannelDirect (www.travelclick.com) RateTiger (www.ratetiger.com) y Dingus (www.dingus-services.com), aunque hay una gran cantidad de ellas.

En la Figura 3.17 puede apreciarse una captura de pantalla de la aplicación RateTiger. En la misma se pueden establecer tarifas y disponibilidad de cada tipo de habitación durante el periodo seleccionado en uno o en varios operadores de forma simultánea.

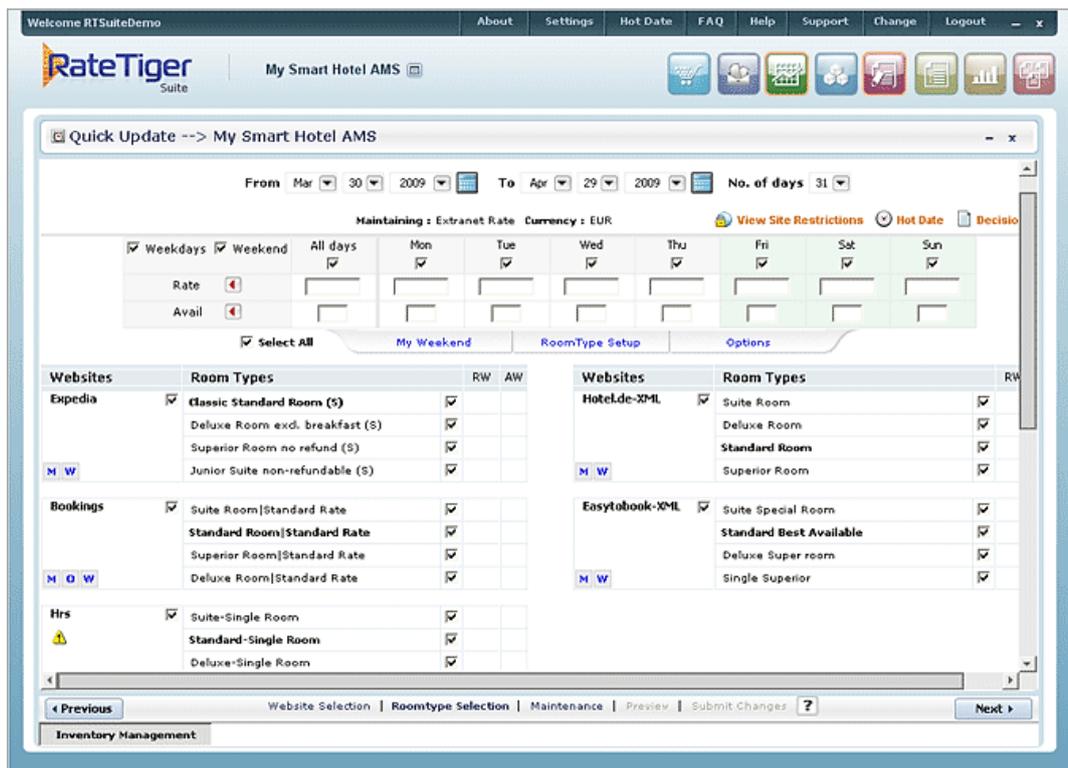


Figura 3.17. Pantalla de la aplicación RateTiger para la gestión de canales

Estas aplicaciones suelen presentarse como servicios web en la nube (*cloud computing*) lo que permite herramientas que pueden ser accedidas desde cualquier ordenador que disponga de un navegador web y una conexión a Internet. Es habitual el pago por uso, que suele

materializarse a través de una cuota mensual en función del número de canales gestionados.

En lo referente a la investigación reciente sobre los sistemas de reservas podemos destacar un interesante investigación sobre modelado dinámico de precios que permite obtener una previsión del precio que alcanzará un hotel con una determinada anticipación (Alzua, Gerrikagoitia, Torres, & Domínguez-Menchero, 2013). Otros trabajos se centran en aclarar el panorama de la intermediación e intentar predecir cuál será su evolución (Vallespín & Molinillo, 2014).

3.8. Resumen del capítulo

En este capítulo se han presentado los sistemas de información, que son la combinación de procesos que interactúan entre sí intercambiando información para satisfacer las necesidades de la organización.

Una vez definido se han presentado diferentes categorías de sistemas de información caracterizándolos en función de diferentes criterios, especialmente dos: cuál es su finalidad y a qué tipo de usuario de la organización van dirigidos.

A continuación se han tratado los sistemas de información integrales. Se denominan así porque involucran a todos los departamentos y secciones de la organización.

En primer lugar se han presentado los sistemas ERP o de planificación de los recursos empresariales como solución integral a las necesidades de información de todos los departamentos de la empresa. Las organizaciones de destino tienen unas necesidades genéricas de gestión y, como cualquier empresa, necesitarán soporte de información para el tratamiento automatizado de la información de sus procesos básicos: contabilidad, nóminas, recursos humanos, etc.

Después se han presentado los sistemas CRM como herramientas fundamentales para abordar las enormes necesidades de información derivadas de la relación con los clientes y la importancia de mantener la calidad, actualidad y utilidad de esa información. Estos sistemas dan soporte para recopilar, estructurar, almacenar, mantener y aprovechar todos los datos relativos a los clientes.

También se han presentado argumentos sobre la conveniencia de implantar este tipo de sistemas en una organización de destino, donde la información que se deriva directa o indirectamente de la interacción con los visitantes, antes, durante y después de su visita, es muy valiosa para los gestores del destino porque les permite conocer no solo los perfiles de los turistas, sino inferir información útil para la toma de decisiones sobre futuras actuaciones: estrategias de promoción, potenciación o cancelación de productos y/o servicios, la creación de nuevos productos, etc.

El tercer tipo de sistema de información integral analizado en profundidad ha sido el llamado *Business Intelligence* o de inteligencia empresarial. Se llama así al conjunto de estrategias, técnicas y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos ya existentes en una organización o empresa. Son sistemas que utilizan la información que proviene del resto de subsistemas (CRM, ERP, etc.) para extraer nueva información cruzada de gran valor estratégico para la toma de decisiones en todos los niveles.

En estos sistemas se suelen distinguir tres fases o etapas: La primera, de extracción y transformación de la información desde los sistemas existentes es, en general, la más compleja y costosa. La segunda se centra en almacenar las ingentes cantidades de datos extraídas de la forma más eficiente posible, para lo cual se utilizan herramientas de *data warehouse* y los llamados cubos OLAP. La tercera fase, supone el

aprovechamiento de toda esta información mediante el uso de herramientas especializadas.

El alto coste de tiempo y de personal especializado que supone la implantación de estos sistemas ha hecho que su empleo no esté generalizado en las organizaciones de destino. Sin embargo, en un sistema de gestión de destino integral bien diseñado, los costes de implantación se reducirían de una forma drástica y los beneficios potenciales serían extraordinarios.

La última parte del capítulo se ha dedicado a presentar dos subtipos de sistemas de información de una importancia extraordinaria en la gestión de destinos: los sistemas de información geográfica y los sistemas de reservas.

La importancia de los SIG se basa en que la mayor parte de la información que se maneja en los destinos está asociada a una posición geográfica. Se han presentado las principales aportaciones que ofrecen estos sistemas para la gestión de destino, desde las más generalizadas como la ubicación en mapas interactivos de los recursos y puntos de interés, hasta las más especializadas, como pueden ser su aplicación al seguimiento de flujos de turistas o su empleo en sistemas de realidad aumentada.

El último punto se ha dedicado a presentar los sistemas de información de reservas. La irrupción definitiva de Internet ha ofrecido nuevas posibilidades pero, a la vez, ha incrementado la complejidad que tienen los sistemas de comercialización de productos y servicios turísticos. Han surgido numerosos canales de comercialización y hay diversos niveles de integración de los mismos, basados en la web de los servicios, que constituye la esencia de la interoperabilidad entre sistemas. El próximo

capítulo está dedicado íntegramente a la interoperabilidad y a las tecnologías de la información que la hacen posible.

La importancia que estos tipos de sistemas adquieren en los destinos es esencial y las organizaciones de gestión de destinos se ven en la necesidad de integrar en sus sistemas de información alguna forma de comercialización. Hay diferentes alternativas para conseguir esto que se discutirán en un capítulo posterior.

Capítulo 4 TECNOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN

En este capítulo se introduce el concepto de interoperabilidad, necesario para abordar el posterior estudio de las técnicas que se precisan para obtener la integración de sistemas heterogéneos. En primer lugar se aborda la tecnología de los servicios web como elemento esencial para lograr la interoperabilidad. Posteriormente se describen aquellas técnicas de la llamada web 2.0 o colaborativa que son más interesantes para integrar información de fuentes dispersas. También se introduce el concepto de ontología, un elemento clave que subyace en la llamada web 3.0 o web semántica y se expone cómo se puede aplicar para compartir la información de los recursos existentes en los destinos turísticos.

4.1. Concepto de Interoperabilidad²

El objetivo principal de nuestro modelo es conseguir un sistema de gestión de destino en el que todos los posibles subsistemas estén integrados entre sí, de forma que puedan cooperar e intercambiar información de una forma eficiente.

² La palabra interoperabilidad no existe en castellano aunque es ampliamente usada como traducción del término inglés *interoperability*.

Este objetivo se puede lograr haciendo un diseño global desde cero de todas las aplicaciones, es lo que se llama un diseño monolítico. Pero esta aproximación no es realista por varias razones. Por un lado, supone un cambio drástico en la propia organización que, probablemente, tendrá que adaptar su forma de funcionar al nuevo sistema, abandonando procesos que probablemente funcionen de una forma razonable. Por otra parte, el desarrollo integral implica unos costes elevados de tiempo y de recursos.

La otra vía posible es la integración de los sistemas existentes para lograr una comunicación eficiente entre ellos, implantando inicialmente solo los subsistemas básicos necesarios y añadiendo progresivamente aquellos que sean complementarios u opcionales, en función de las necesidades de la organización. Esta segunda aproximación es más compleja, en principio, pues para su implantación requiere de la existencia previa de una serie de mecanismos y herramientas que permitan la interacción y la colaboración entre ellos. Es decir, que permitan la interoperabilidad.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) define interoperabilidad como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2011). Aunque nuestro interés se centra en el ámbito de los sistemas de información, el concepto de interoperabilidad va más allá. Pensemos, por ejemplo, en la interoperabilidad del transporte ferroviario, que permite la circulación de trenes entre países que utilizan sistemas completamente diferentes entre sí.

El ámbito de la administración electrónica ha dotado a la interoperabilidad de gran relevancia impulsado, especialmente, por la Comunidad Europea. Ello se ha visto reflejado, en España, en la definición del llamado Esquema Nacional de Interoperabilidad (Ministerio de la

Presidencia de España, 2010). En él se define la interoperabilidad como “la capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que estos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos”.

El Esquema Nacional de Interoperabilidad reconoce varias dimensiones de la interoperabilidad. Aunque dicho esquema está dirigido a las administraciones públicas, estas dimensiones pueden ser consideradas de carácter general. Esas dimensiones son las siguientes (Ministerio de la Presidencia de España, 2010:

- **Organizativa.** Dimensión que hace referencia a la capacidad de las entidades y de los procesos a través de los cuales llevan a cabo sus actividades para colaborar con el objeto de alcanzar logros mutuamente acordados relativos a los servicios que prestan.
- **Semántica.** Es aquella dimensión de la interoperabilidad relativa a que la información intercambiada pueda ser interpretable de forma automática y reutilizable por aplicaciones que no intervinieron en su creación.
- **Técnica.** Se refiere a la relación entre sistemas y servicios de tecnologías de la información, incluyendo aspectos tales como las interfaces, la interconexión, la integración de datos y servicios, la presentación de la información, la accesibilidad y la seguridad, u otros de naturaleza análoga.
- **Temporal.** Es aquella dimensión de la interoperabilidad relativa a la interacción entre elementos que corresponden a diversas oleadas tecnológicas; se manifiesta especialmente en la conservación de la información en soporte electrónico.

Nayar y Beldona (Nayar & Beldona, 2006) establecen que hay tres niveles de interoperabilidad: funcional, de organización en inter-organizacional y lo ilustran usando departamentos de un hotel (véase la Figura 4.1): Ventas y catering (S&C en la figura), Gestión de la propiedad (PMS) y Alimentación y bebidas (F&B).

- **Interoperabilidad funcional.** Se refiere a la necesidad de que información que es competencia fundamental de un departamento esté disponible en otros. Por ejemplo, los servicios que son competencias básicas de ventas y banquetes pueden hacerse disponibles a través de interfaces bien definidas, para que sean llamados por los procesos de reservas o de contabilidad. La información sobre los huéspedes (competencia del PMS) puede ser requerida en todos los departamentos.
- **Interoperabilidad organizacional.** A nivel de la organización, los subsistemas operativos como el PMS, S & C, F & B, etc. tendrán que interactuar, casi en tiempo real, con entidades como la central de reservas (CRS), los sistemas de CRM y otros repositorios de datos.
- **Interoperabilidad inter-organizacional.** Permite que el sistema de información del hotel interactúe con sistemas externos como los de agencias de viajes en línea u otros canales de distribución.

Para conseguir la integración se han desarrollado a lo largo del tiempo diversas soluciones, como la integración punto a punto o las basadas en *middleware*, como la EAI (*Enterprise Application Integration*) aunque han presentado problemas y han caído en desuso. Esos problemas han estado relacionados con la ausencia de estándares, que se han desarrollado con posterioridad.

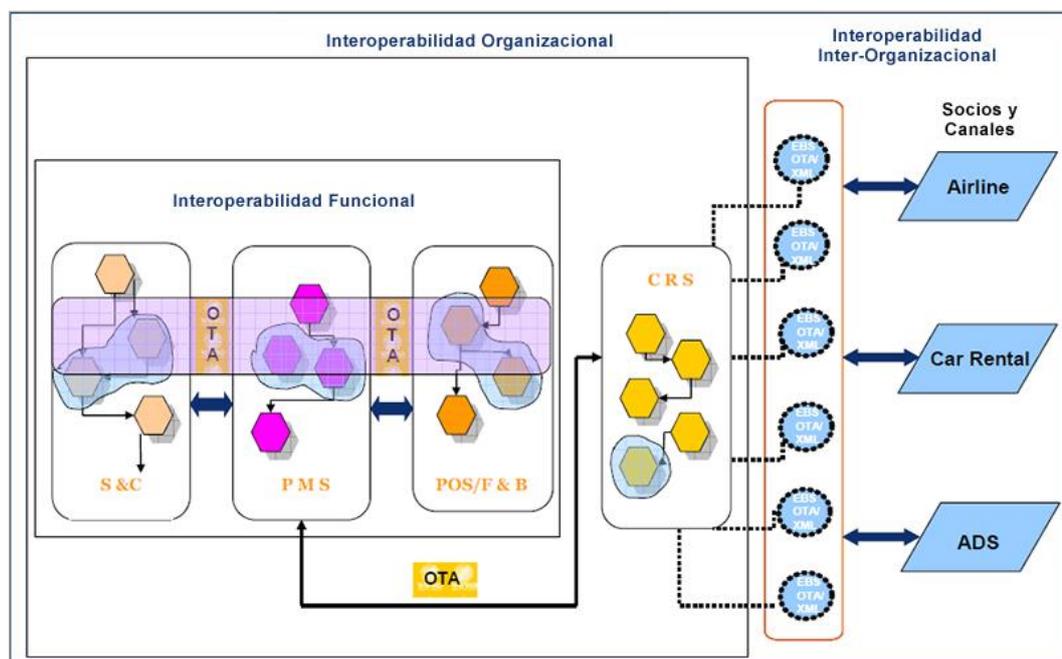


Figura 4.1. Niveles de interoperabilidad (Fuente: Nayar)

La clave para lograr la interoperabilidad de los sistemas de información está en la existencia de una colección de estándares, ya sean oficiales o de facto, pero con una amplia aceptación, tanto de tipo tecnológicos como para el intercambio de información. En este capítulo se hace un recorrido por los más relevantes para nuestros propósitos de modelar un sistema integrado de gestión de destinos.

4.2. Servicios Web

Un servicio web (*web service*) es una pieza de software que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que permiten el intercambio de datos entre dos aplicaciones software diferentes. Las aplicaciones, que pueden estar desarrolladas en lenguajes de programación distintos y estar diseñadas para ser ejecutadas sobre cualquier plataforma, utilizan los servicios web para intercambiar datos en Internet, fundamentalmente a través de la web.

Estas aplicaciones o tecnologías intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y las aplicaciones cliente (consumidoras de los servicios) solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la web. La clave para conseguir la interoperabilidad está en utilizar estándares abiertos, tales como HTTP, XML, SOAP, WSDL, etc., que se presentan más adelante. Organismos como OASIS (*Organization for the Advancement of Structured Information Standards*) y W3C (*World Wide Web Consortium*) son los responsables de la estandarización y arquitectura de los servicios web (World Wide Web Consortium (W3C), 2014g). Algunos de estos estándares se describen brevemente más adelante.

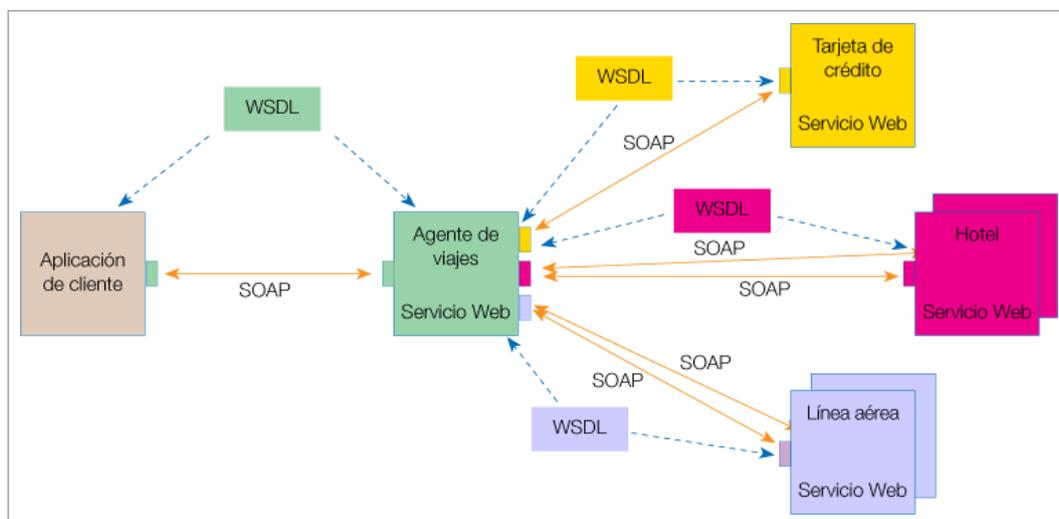


Figura 4.2. Ejemplo de interacción entre servicios web (Fuente: W3C)

En el gráfico de la Figura 4.2, tomado de (World Wide Web Consortium (W3C), 2013), se describe mediante un ejemplo cómo interactúan entre sí varios servicios web. Una aplicación de usuario (que desempeña el papel de cliente) solicita, a través de la interfaz, información sobre un viaje que desea realizar haciendo una petición a una agencia de viajes que ofrece sus servicios a través de Internet. La agencia de viajes ofrecerá a su cliente (usuario) la información requerida. Para proporcionar

al cliente la información que necesita, esta agencia de viajes solicita a su vez información a otros recursos (otros servicios web) en relación con el hotel y la compañía aérea. La agencia de viajes obtendrá información de estos recursos, lo que la convierte a su vez en cliente de esos otros servicios web que le van a proporcionar la información solicitada sobre el hotel y la línea aérea. Por último, el usuario realizará el pago del viaje a través de la agencia de viajes que servirá de intermediario entre el usuario y el servicio web que gestionará el pago.

En todo el proceso intervienen una serie de tecnologías que hacen posible la circulación de toda esta información:

- **XML** (*eXtensible Markup Language*). El lenguaje XML es la base de toda la información intercambiada (World Wide Web Consortium (W3C), 20014). Todos los documentos intercambiados estarán expresados en dicho lenguaje.
- **SOAP** (*Simple Object Access Protocol*). El Protocolo Simple de Acceso a Objetos, basado en XML, permite la interacción entre varios dispositivos y tiene la capacidad de transmitir información compleja. Define el formato y estructura que deben tener los mensajes. SOAP es independiente del transporte por lo que se puede usar sobre cualquier protocolo que sirva para enviar texto plano. Los mensajes son enviados generalmente a través de la web (protocolo HTTP), pero también pueden ir sobre otros protocolos de transporte como SMTP (correo) (World Wide Web Consortium (W3C), 2012b).
- **WSDL** (*Web Services Description Language*). El Lenguaje de Descripción de Servicios Web permite que un servicio y un cliente establezcan un acuerdo en lo que se refiere a los detalles de transporte de mensajes y su contenido, a través de un documento

procesable por dispositivos. Mediante WSDL se especifica en un documento la sintaxis y los mecanismos de intercambio de mensajes: nombres de los métodos disponibles, los parámetros que reciben, su tipo, la dirección URL, etc. Dicho documento, además, debe ser accesible de forma pública. Este documento representa una especie de contrato entre el proveedor del servicio y aquellos que lo solicitan (World Wide Web Consortium (W3C), 2007a).

- **UDDI** (*Universal Description, Discovery and Integration*). El protocolo UDDI se utiliza para la publicación de los servicios. Permite mantener repositorios de especificaciones WSDL simplificando el descubrimiento de servicios y el acceso a sus especificaciones. Hace posible que una aplicación busque dinámicamente servicios que ofrezcan una serie de características, seleccione el más adecuado (por coste, calidad, etc.) e incluso localice servicios alternativos si uno falla (Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), 2004; World Wide Web Consortium (W3C), 2007a).
- Adicionalmente se han ido desarrollando otros protocolos y estándares que han ampliado y complementando la funcionalidad de los servicios web en seguridad, fiabilidad, rendimiento, etc. Normalmente se designan empezando por WS- y es lo que se conoce como *WS stack* (pila). Por ejemplo, *WS-Security* es un protocolo de seguridad que garantiza la identidad de los sistemas que interactúan y la confidencialidad de los mensajes intercambiados entre ellos.

Así, WSDL se usa a menudo en combinación con SOAP, XML Schema y UDDI. El WSDL permite tener una descripción de un servicio

web. Especifica la interfaz abstracta a través de la cual un cliente puede acceder al servicio y los detalles de cómo se debe utilizar. Los tipos de datos especiales se incluyen en el archivo WSDL en forma de XML Schema.

En la Figura 4.3 se puede ver la secuencia de operaciones. Un proveedor define sus servicios mediante un documento WSDL que se publica (usando SOAP) en un directorio público UDDI, de forma que los clientes pueden saber de su existencia.

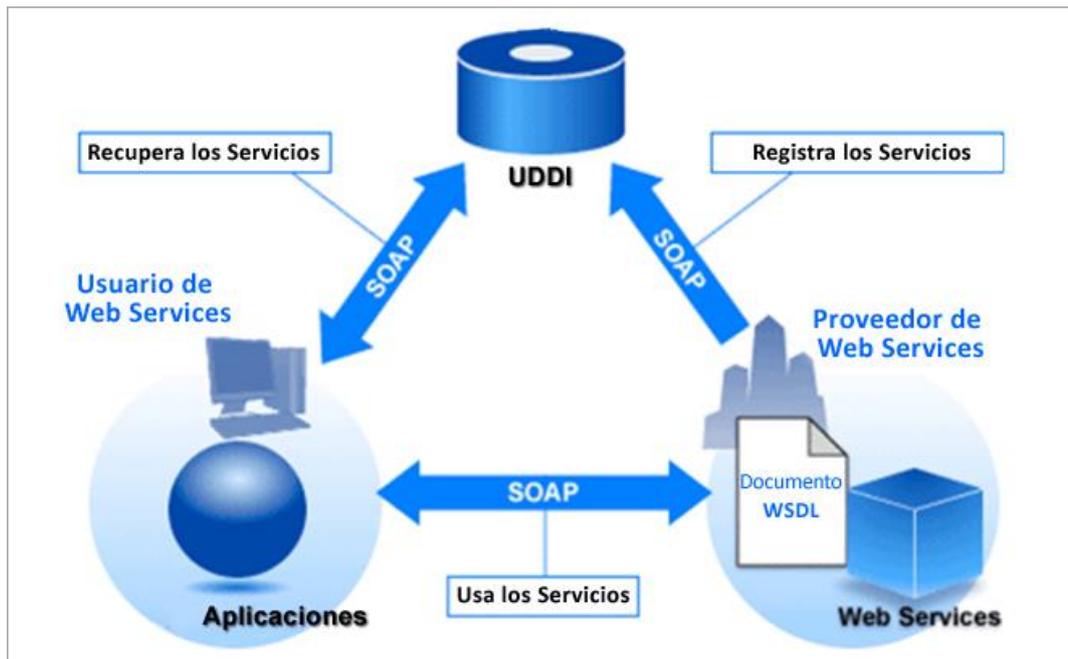


Figura 4.3. Flujo de procesos en servicios web (Fuente: adaptado de W3C)

Un programa cliente que quiera usar los servicios emplea SOAP para conectarse al directorio y localizar en él mismo el servicio buscado, y para recuperar el documento WSDL que le permite determinar qué funciones están disponibles en el servidor. El cliente usa SOAP para comunicar con el proveedor de servicios y hacer la llamada a una de las funciones listadas en el WSDL. El proveedor responde a la solicitud del servicio usando también SOAP para entregar los datos solicitados en XML.

Las principales ventajas que se obtienen de utilizar servicios web son:

- Garantizan la interoperabilidad entre aplicaciones diferentes, independientemente del software que usen y las plataformas sobre las que se ejecuten.
- Los servicios web se basan en estándares y protocolos universalmente aceptados, lo que posibilita una fácil implementación.
- Permiten la integración con sistemas existentes.

Una de las principales razones para usar servicios web es que aportan una gran independencia entre el propio servicio web y la aplicación que hace uso del mismo. Por lo tanto, los cambios que se hagan en uno a lo largo del tiempo no tienen por qué afectar al otro.

Entre los inconvenientes que se atribuyen a los servicios web están su menor rendimiento en comparación con otros modelos de computación distribuida, especialmente para realizar transacciones. Además, existen algunos riesgos de comprometer la seguridad como consecuencia de utilizar el puerto HTTP (web). Estos riesgos se minimizan usando estándares adicionales para suministrar seguridad.

4.2.1. Arquitectura Orientada a Servicios

Además de permitir la integración interna y externa de sistemas, los servicios web se pueden utilizar como herramientas para construir nuevas aplicaciones de sistemas de información o mejorar los sistemas existentes. Los servicios web pueden crear componentes de software que se distribuyen a través de Internet y proponen nuevas funciones para los sistemas existentes en una organización o pueden crear componentes de

software que enlacen los sistemas de una organización con los de otras (Laudon & Laudon, 2013).

La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) establece un marco de diseño para la integración de aplicaciones independientes de manera que desde la red pueda accederse a sus funcionalidades, las cuales se ofrecen como servicios. La forma más habitual de implementarla, aunque no la única, es mediante servicios web, con la que SOA puede descomponer aplicaciones monolíticas en un conjunto de servicios e implementar esta funcionalidad en forma modular (Microsoft Corporation, 2006).

SOA se puede describir como un conjunto de principios y metodologías para diseñar software en la forma de servicios interoperables. Estos servicios son funcionalidades de negocio que se construyen como componentes de software (fragmentos de código y/o estructuras de datos) que pueden ser reutilizadas para propósitos diferentes.

OASIS define SOA como: “Paradigma para organizar y utilizar capacidades distribuidas que pueden estar bajo el control de varios propietarios (dominios). Provee medios uniformes para ofrecer, descubrir, interactuar y utilizar capacidades para producir los efectos deseados consistentes con precondiciones y expectativas medibles” (Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), 2012).

En definitiva, se trata de un marco de trabajo conceptual más que una tecnología, que permite la creación de sistemas de información escalables que reflejan fielmente los procesos de la organización a la vez que establece una forma bien definida de exposición e invocación de servicios que facilita la interacción entre diferentes subsistemas ya sean propios o de terceros.

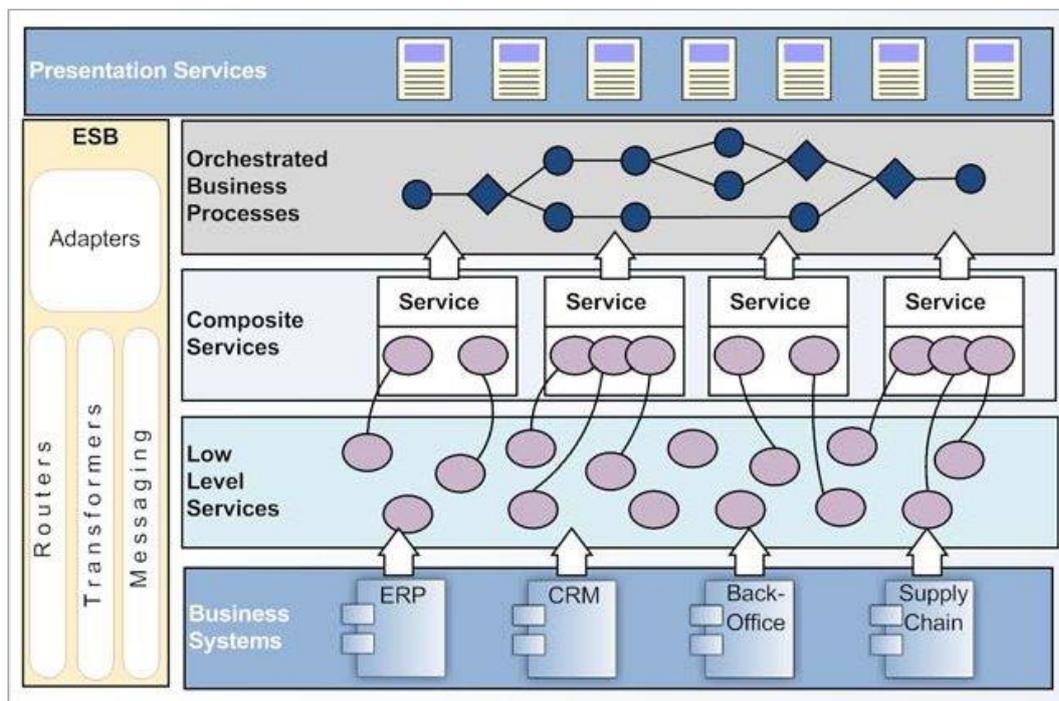


Figura 4.4. Niveles de la arquitectura SOA (Fuente: IBM)

Como arquitectura, SOA define las siguientes capas de software (Bolo, 2006) y que pueden verse en la Figura 4.4:

- Aplicaciones básicas. Son los sistemas desarrollados bajo cualquier arquitectura o tecnología y geográficamente dispersos (CRM, ERP, etc.).
- De definición de servicios. Donde las funcionalidades de la capa aplicativa se construyen en forma de servicios (generalmente como servicios web).
- De composición de servicios. Los servicios se combinan para ofrecer funcionalidades a todos los procesos empresariales internos o en colaboración.
- De procesos de negocio. Que define los procesos en términos del negocio y sus necesidades, y que varía en función del

negocio. Es lo que se conoce en la terminología como orquestación de los procesos de negocio.

- De presentación de servicios. En ella los servicios son desplegados a los usuarios finales con interfaces apropiadas a cada grupo de ellos (clientes, empleados o socios).

Para la composición o coreografía de los servicios en procesos de negocio se ha desarrollado también un estándar ampliamente adoptado, es el Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio con Servicios Web o WS-BPEL (*Web Services Business Process Execution Language*) (Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS), 2007).

En la Figura 4.4 puede apreciarse también un elemento que aparece en la implementación de un proyecto SOA, el Bus de servicios de empresa o ESB (*Enterprise Service Bus*).

El ESB (véase la Figura 4.5) es una herramienta *middleware* (software que conecta dos aplicaciones independientes para que se puedan comunicar entre sí e intercambiar datos) que proporciona las funcionalidades mediante las cuales se puede llevar a cabo una arquitectura orientada a servicios, tanto relativas a los mensajes (invocación, transmisión, enrutamiento, etc.), como a la orquestación de los servicios y a la coreografía de los procesos de negocio (Kress et al., 2013). Ofrece capacidades de conexión entre aplicaciones nuevas y las ya existentes y permite la administración y el control de las interacciones entre ellas.

Como ejemplos de software para ESB se pueden citar Sonic ESB y Oracle Enterprise Service Bus, como ESBs comerciales, y Apache ServiceMix o Mule como implementaciones *open source*.

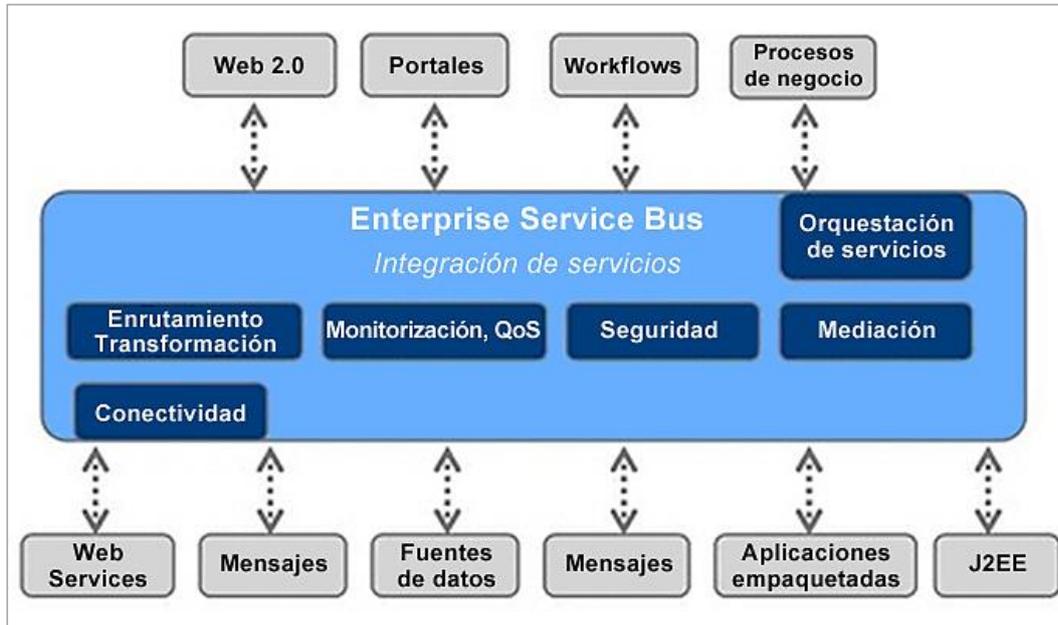


Figura 4.5. Funcionalidades de un *Enterprise Service Bus* (Fuente: ORACLE)

A pesar de su potencial, SOA no es una solución universal para todas las empresas y lleva implícitos sus propios problemas. No es evidente qué servicios se deben desarrollar primero y además, las aplicaciones de servicios web deben reescribirse a medida que las empresas cambian y evolucionan. Una vez reescritos, es necesario probar todos los programas que utilizan estos servicios web, pues muchos dejarán de funcionar correctamente. Además, SOA requiere que el personal domine unas herramientas nuevas y use una nueva mentalidad de desarrollo software (Laudon & Laudon, 2013).

En (Caspersen & Dimare, 2009) se describe un ejemplo de aplicación de la arquitectura SOA a un sistema de información de salidas y llegadas entre aeropuertos de origen y destino, en el que los diferentes agentes implicados cooperan intercambiando servicios para construir un procedimiento que agilice la transferencia de información de pasajeros entre aeropuertos.

4.3. La Web de los Servicios Turísticos

La web de los servicios ha cambiado la manera de funcionar de muchas empresas. Particularmente en el ámbito del turismo ha tenido un impacto considerable, especialmente en los subsectores de transporte y alojamiento, donde los intermediarios tradicionales y los de nueva aparición han adoptado este modelo de trabajo.

Ahora, los distribuidores ofrecen sus productos como servicios web que son publicados y pueden ser integrados en otros sistemas usando los estándares definidos: SOAP, WSDL, UDDI, XML, etc. A su vez, disponen de servicios web mediante los cuales los proveedores de servicios pueden actualizar sus datos de disponibilidad y precios (Mistilis & Buhalis, 2012).

Aunque esto ha abierto un abanico de posibilidades extraordinario también ha planteado nuevos problemas. El más importante de todos es la proliferación de sistemas diferentes. Muchos distribuidores han definido sus propios documentos de integración de servicios, lo que ha conducido a que un proveedor que quiera integrar su motor de reservas en varios distribuidores tiene que multiplicar sus tareas de actualización. Aunque se han desarrollado herramientas de software para facilitar estas tareas (los llamados gestores de canales, presentados en el capítulo previo de Sistemas de Información) la continua aparición de nuevos canales hace que el potencial de este modelo se diluya y que los proveedores se vean obligados a hacer una selección de canales donde tener presencia.

Para afrontar este problema han surgido iniciativas con el objetivo de unificar la forma en la que se entienden los proveedores y los distribuidores para integrar sus servicios, que han dado lugar a la aparición de varios “estándares”. El más importante de ellos, por su difusión, es el llamado estándar OTA, que se describe a continuación.

4.3.1. Estándar OTA

La OpenTravel Alliance (OTA) es una organización sin ánimo de lucro creada en 1999 por más de un centenar de socios entre los cuales se encuentran las principales líneas aéreas, cadenas hoteleras, compañías de alquiler de coches, proveedores de ocio, agencias de viajes, sistemas globalizados de distribución (GDS), proveedores de tecnología y diversas instituciones. La OTA está concebida para conseguir que todos los miembros de la industria turística obtengan ventajas del acceso universal a Internet y las tecnologías relacionadas. Su trabajo se lleva a cabo en casi todos los sectores que abarca la industria, de forma que cada sector identifique sus necesidades particulares.

Su principal objetivo es diseñar e implementar especificaciones abiertas de negocio electrónico para toda la industria del turismo. Estas especificaciones pretenden constituir la base de un lenguaje común que fomente el desarrollo de sistemas para crear nuevos servicios que permitan satisfacer mejor las demandas y expectativas tanto de los viajeros como de la industria. Se centra en potenciar el desarrollo y uso de especificaciones basadas en XML para la comunicación electrónica entre viajeros, empresas de viajes y proveedores de servicios relacionados.

Las especificaciones están en un proceso de continua revisión y existen grupos de trabajos destinados a afrontar nuevos servicios o resolver problemas sectoriales. Una vez que se aprueban las revisiones, se publica un nuevo conjunto de especificaciones. Las últimas publicadas en el momento de redactar este capítulo son las denominadas OpenTravel Specification 2014A y pueden ser descargadas libremente desde el sitio web de la OpenTravel (www.opentravel.org) (OpenTravel Alliance (OTA), 2014).

El estándar OTA está concebido para dar cobertura a todos los agentes implicados en las actividades turísticas, con especial atención al transporte (vuelos, alquiler de coches, cruceros, trenes, transporte terrestre), al alojamiento (hoteles y hostales) y a la confección de paquetes dinámicos (por ejemplo, avión + hotel + automóvil). También proporciona soporte para tours y actividades, perfiles de clientes, programas de fidelización, golf, etc.

Las especificaciones OTA consisten, esencialmente, en una colección de documentos (mensajes) que definen tanto las operaciones que se pueden realizar, como los datos intercambiados en el proceso de interacción entre sistemas. Todos estos documentos siguen las recomendaciones XML Schema de la W3C para el establecimiento de la estructura y restricciones (World Wide Web Consortium (W3C), 2007b). El intercambio de mensajes se basa en el protocolo SOAP y la definición de los servicios se hace mediante documentos WSDL (ambos descritos previamente en este mismo capítulo).

Los mensajes se agrupan en colecciones específicas o paquetes (también llamados *suites*). Todos los mensajes se nombran siguiendo una convención, empezando todos por los caracteres “OTA_”. Los mensajes de cada paquete empiezan por la misma cadena de caracteres. Por ejemplo, los de la suite de hoteles empiezan todos por “OTA_Hotel”, los correspondiente a vuelos empiezan por “OTA_Air”, etc.

En la Tabla 4.1 se muestran los paquetes incluidas en las especificaciones 2014A (OpenTravel Alliance (OTA), 2014) junto con un ejemplo de mensaje.

| Paquete | Ejemplo de mensaje (XML) | Uso del mensaje de ejemplo |
|---|---------------------------------|--|
| <i>Air</i> | OTA_AirAvailRQ | Disponibilidad de vuelo |
| <i>Car</i> | OTA_VehLocSearchRQ | Localizar rentacar en un destino |
| <i>Cruise</i> | OTA_CruiseCabinAvailRQ | Lista de cabinas disponibles |
| <i>Tour/Activities</i> | OTA_TourActivityBookRQ | Solicitud de reserva de una ruta |
| <i>Destination Activity</i> | OTA_DestActivityResRQ | Reserva de una actividad en destino |
| <i>Dynamic Package</i> | OTA_DynamicPkgAvailRQ | Comprobar disponibilidad de un paquete |
| <i>Golf</i> | OTA_GolfCourseAvailRQ | Disponibilidad de campos de golf |
| <i>Ground Transportation</i> | OTA_GroundAvailRQ | Disponibilidad de servicios de transfer |
| <i>Hotel</i> | OTA_HotelResRQ | Solicitud de reserva de hotel |
| <i>Loyalty</i> | OTA_LoyaltyAccountCreateRQ | Solicita crear cuenta de fidelización |
| <i>Package Tours & Holiday Bookings</i> | OTA_PkgBookRQ | Reserva de paquetes vacacionales |
| <i>Profile</i> | OTA_ProfileModifyRQ | Solicitud de cambio en perfil de cliente |
| <i>Rail</i> | OTA_RailAvailRQ | Disponibilidad de trayecto en una fecha |
| <i>Travel Insurance</i> | OTA_InsurancePlanSearchRQ | Obtener lista de productos de seguros |
| <i>Travel Itinerary</i> | OTA_TravellItineraryReadRQ | Solicitud de identificador de itinerario |

Tabla 4.1. Paquetes y ejemplos de mensajes de la especificación 2011B de OTA (Fuente:OpenTravel)

Como es lógico, no todos los paquetes contienen el mismo número de mensajes. Así, mientras el paquete de hoteles tiene unas cuarenta parejas de mensajes, otros grupos no alcanzan la decena. Por ejemplo, los mensajes del paquete de actividades en el destino, sólo son dos pares.

Además, existen otros grupos de mensajes genéricos que son usados en más de un servicio específico y que proporcionan un amplio rango de funcionalidades compartidas como: validación y autorización de pagos, cancelaciones de reservas, envío de precio y disponibilidad, eliminación de perfil de clientes, etc.:

- OTA_AuthorizationRQ/RS
- OTA_CancelRQ/RS
- OTA_DeleteRQ/RS
- OTA_ErrorRQ/RS
- OTA_FileAttachmentNotifRQ/RS
- OTA_NotifReportRQ/RS
- OTA_PingRQ/RS
- OTA_PurchaseItemRQ/RS
- OTA_ReadRQ/ OTA_ResRetrieveRS
- OTA_ReviewsNotifRQ/RS
- OTA_ReviewsRQ/RS
- OTA_ScreenTextRQ/RS

Como se ve, la mayoría de los mensajes están emparejados en forma de solicitud/respuesta. Los nombres de los mensajes de solicitud terminan con las letras RQ (de *request*) y los de respuesta con RS (de *response*). Por ejemplo, los mensajes de solicitud de cancelación y de

respuesta de una cancelación de reserva se llaman, respectivamente: OTA_CancelRQ.xml y OTA_CancelRS.xml.

The screenshot displays the PilotFish OpenTravel Model Viewer interface. On the left, a tree view shows the hierarchy of message types, with OTA_AIRAVAILRQ selected. The main panel shows the following details:

- Top Navigation:** Top, Links, View, Model, Help
- OTA_AIRAVAILRQ**
 - Type:** Complex Element
 - Definition:** The Availability Request message requests Flight Availability for a city pair on a specific date for a specific number and type of passengers. Optional request information can include: Time / Time Window, Connecting cities, Client Preferences (airlines, cabin, flight types etc.) The request can be narrowed to request availability for a specific airline, specific flight, or specific booking class on a specific flight. The availability request message contains similar information to a standard Airline CRS or GDS availability request message. (Defined in file OTA_AirAvailRQ.xsd , or a file it imports)
 - Elements:**

| | |
|-------------------------------------|--|
| BookedFlightSegment | The flight segment information contained in the passenger's current booking. Container for the flight segment data plus the MarriageGrp. |
| MultimodalOffer | Multimodal offer influencers. Traveler and trip information used for targeted multimodal offers. |
| Offer | Merchandising offers associated with the fare or traveler. A choice between specifying summary, priced or traveler purchased ancillary offers. |
| OriginDestinationInformation | Information on the locations between which availability is to be checked. |
| POS | Point of sale object. Point of Sale (POS) identifies the party or connection channel making the request. |
| ProcessingInfo | A collection of information that specifies how the message processing should occur or how the data should be returned. |
| SpecificFlightInfo | Information used to specify a flight for which availability is to be checked. Specify actual airline, flight number, or booking class |
| TravelerInfoSummary | Used to specify passenger and fare information for which availability is to be checked. Specify passenger numbers and types |
| TravelPreferences | Air Availability Request preference information. Defines user preferences to be used in conducting a search. |
 - Attributes:**
 - Attribute Group : DirectAndStopsGroup**
 - DirectFlightsOnly**: Indicates the same flight number on the same airline regardless of number of stops in most cases.
 - NumberStops**: Information regarding the number of stops made.
 - Attribute Group : MaxResponsesGroup**
 - MaxResponses**: A positive integer value that indicates the maximum number of responses desired in the return.
 - Attribute Group : OTA_PayloadStdAttributes**
 - AllLangID**: The alternate language for a customer or message encoded as ISO 639-3.

At the bottom, there is a search bar and filter options: Search for: [input], Type Codes [checked], Entities [checked], Attribute Groups [checked], Expanded [input].

Figura 4.6. Definición y componentes del mensaje OTA_AirAvailRQ (Fuente: OpenTravel)

Los últimos mensajes genéricos que se han incorporado son los que permiten incluir en los mensajes la consulta de opinión de los usuarios de los servicios (Reviews), aspecto este que ha cobrado una especial relevancia en la toma de decisiones de los turistas en sus reservas.

En la Figura 4.6 se muestra la definición, estructura y componentes del mensaje OTA_AirAvailRQ que realiza una consulta de disponibilidad de vuelo.

Muchos de los campos de los mensajes OTA son opcionales y es responsabilidad de los usuarios, decidir cuáles se usan y cuáles no. Esto proporciona gran flexibilidad, pero obliga a ponerse de acuerdo entre aquellas empresas que necesiten de su uso compartido.

El estándar OTA permite implementar interoperabilidad en los tres niveles (funcional, organizacional e inter-organizacional) que se describieron anteriormente (véase la Figura 4.1). A nivel funcional, se puede usar OTA para definir un vocabulario estándar común y para el intercambio de mensajes.

El nivel organizacional se ilustra mediante una línea que conecta el PMS del hotel con su central de reservas. Mediante mensajes OTA se puede, por ejemplo, transmitir una modificación en la disponibilidad para que se vea en el CRS propio o de la cadena.

El nivel inter-organizacional es el más potenciado por el estándar OTA y es su principal objetivo. Por ejemplo, una búsqueda de hotel realizada en el portal de una agencia *online* podría intercambiar mensajes OTA con el *booking* del hotel para obtener sus tarifas y disponibilidad y, posiblemente, efectuar una reserva.

Un ejemplo de uso del estándar OTA, se podía observar en la página de “Reserva *online*” de Spain.info (véase la Figura 4.7). Cuando el usuario hacía una búsqueda proporcionando los datos de localidad, fecha, tipo de habitación, etc. el sistema actuaba como un bróker enviando un mensaje OTA de solicitud de disponibilidad con los datos conocidos a todos los sistemas de reservas que tenía conectados y respondían aquellos que tenían disponibilidad en las condiciones pedidas, mediante mensajes OTA, con la información de los establecimientos que cumplían los requisitos.

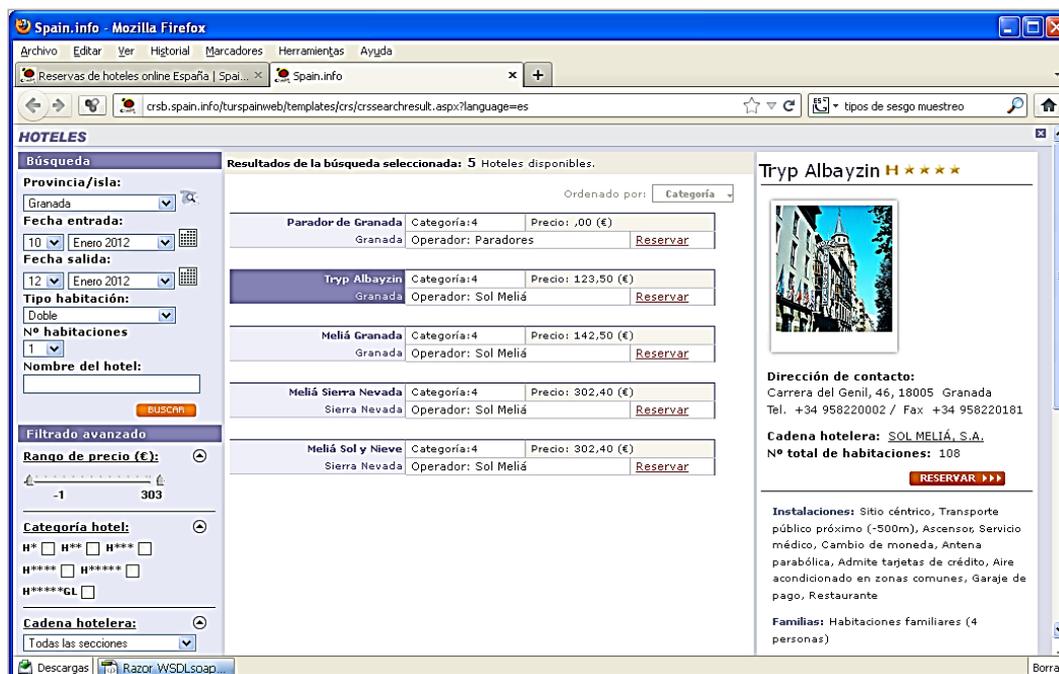


Figura 4.7. Página de reservas *online* del portal de Turespaña (Fuente: Spain.info)

En este caso Spain.info ofrecía únicamente disponibilidad pues, para llevar a cabo la reserva real, derivaba al usuario a la central de reservas del hotel elegido. Al pulsar en el enlace del hotel seleccionado se enviaban los datos de la búsqueda al CRS correspondiente, es decir, fuera del sitio web de Spain.info. El proyecto inicial contemplaba tres fases: una primera de Disponibilidad, una segunda de Disponibilidad y Reserva y una tercera de Paquetes dinámicos (Rubio, 2006).

Sin embargo, a lo largo de 2012 solamente llegó a estar operativa la primera (disponibilidad) y en el año siguiente se abandonó este modelo para incluir un metabuscador de marca blanca (HotelsCombined), decisión que recibió bastantes críticas en el sector (González, 2013; Hosteltur, 2013a).

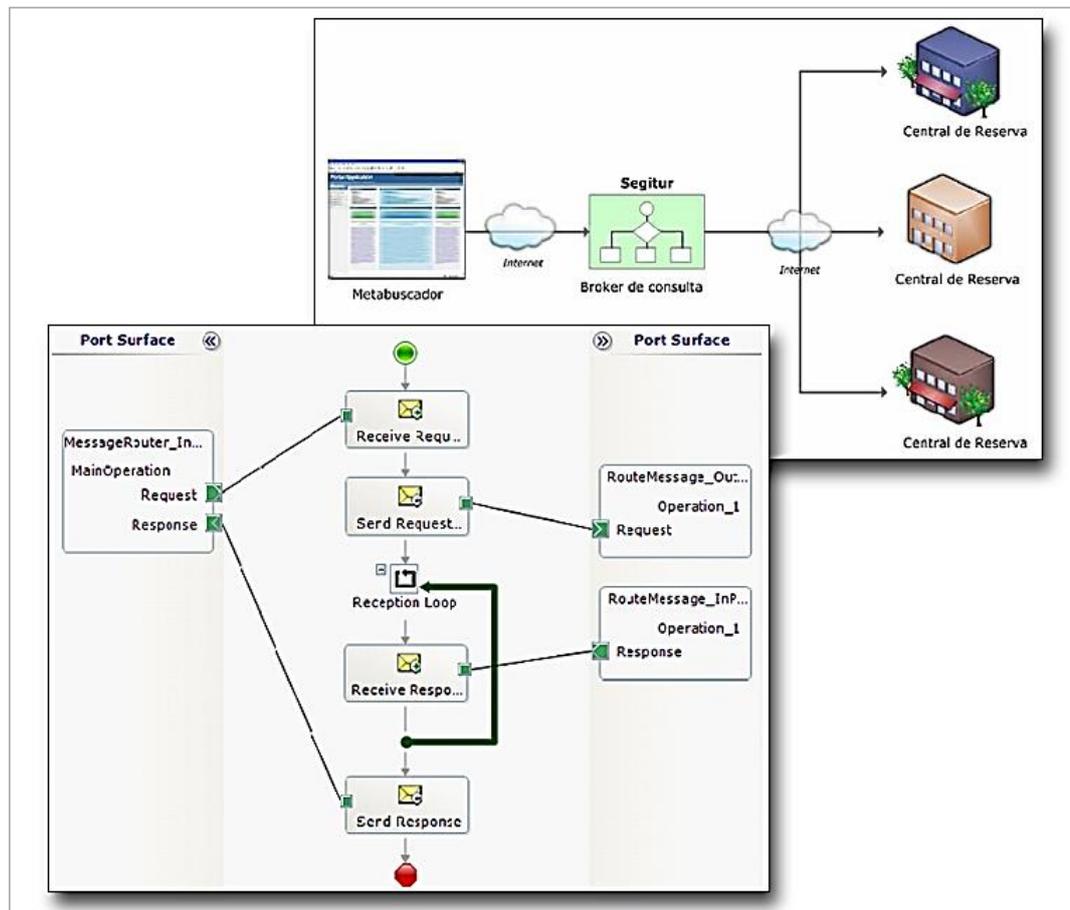


Figura 4.8. Integración y secuencia de mensajes entre servicios web (Fuente: Spain.info)

En la Figura 4.8 pueden apreciarse un esquema de funcionamiento y el diagrama de servicios. El proceso principal de enrutamiento habla con el metabuscador y le abstrae de la lógica de integración. Se encarga de gestionar las comunicaciones con el metabuscador y los otros clientes, encamina las peticiones a los procesos de integración individuales y genera las respuestas agregadas para devolver al proceso llamante. El proceso de integración individual recibe las peticiones unitarias del enrutador, transforma los mensajes en el formato de la central de reservas y gestiona las comunicaciones con las centrales de reservas (Rubio, Martín, & Hurtado, 2006).

A la forma de trabajar descrita anteriormente se conoce como método *pull* (tirar). En él, el portal cliente solicita de la central de reservas los datos del hotel en tiempo real: disponibilidad, tarifas y servicios. Adicionalmente, puede realizar también la reserva en tiempo real. La otra alternativa es la modalidad *push* (empujar), y es la que usa habitualmente un hotel para cargar sus datos iniciales en la base de datos remota y periódica o esporádicamente hacer cambios de precios y/o disponibilidad. Este método de trabajo es más simple y es el que se usa, en general, con los gestores de canales como RateTiger o DirectChannel. También es posible trabajar en una modalidad mixta.

4.3.2. *Inconvenientes de OTA. Alternativas*

Uno de los problemas que plantea el estándar OTA es que es demasiado ambicioso, pues pretende abarcar todos los sectores de la industria.

Pero incluso dentro de un mismo sector, como puede ser el de alojamientos, la cantidad de elementos opcionales de los esquemas es demasiado grande, lo que genera dos tipos de problemas, principalmente.

- Por un lado, se hace necesario dedicar mucho tiempo y personal altamente especializado en la implantación de nuevos proyectos, pues hay que realizar la definición de los elementos no incluidos en el estándar.
- Por otro lado, los agentes y proveedores deben ponerse de acuerdo en el uso y significado de un gran número de elementos. Esto ha conducido a que existan diversas definiciones semánticas diferentes que no pueden entenderse perfectamente entre sí, lo que aleja el estándar OTA de su principal objetivo de ofrecer interoperabilidad universal.

Consciente de estos problemas, la OpenTravel Alliance, en combinación con proveedores tecnológicos, lanzó en 2009 un producto comercial denominado FastRez dirigido al sector hotelero.

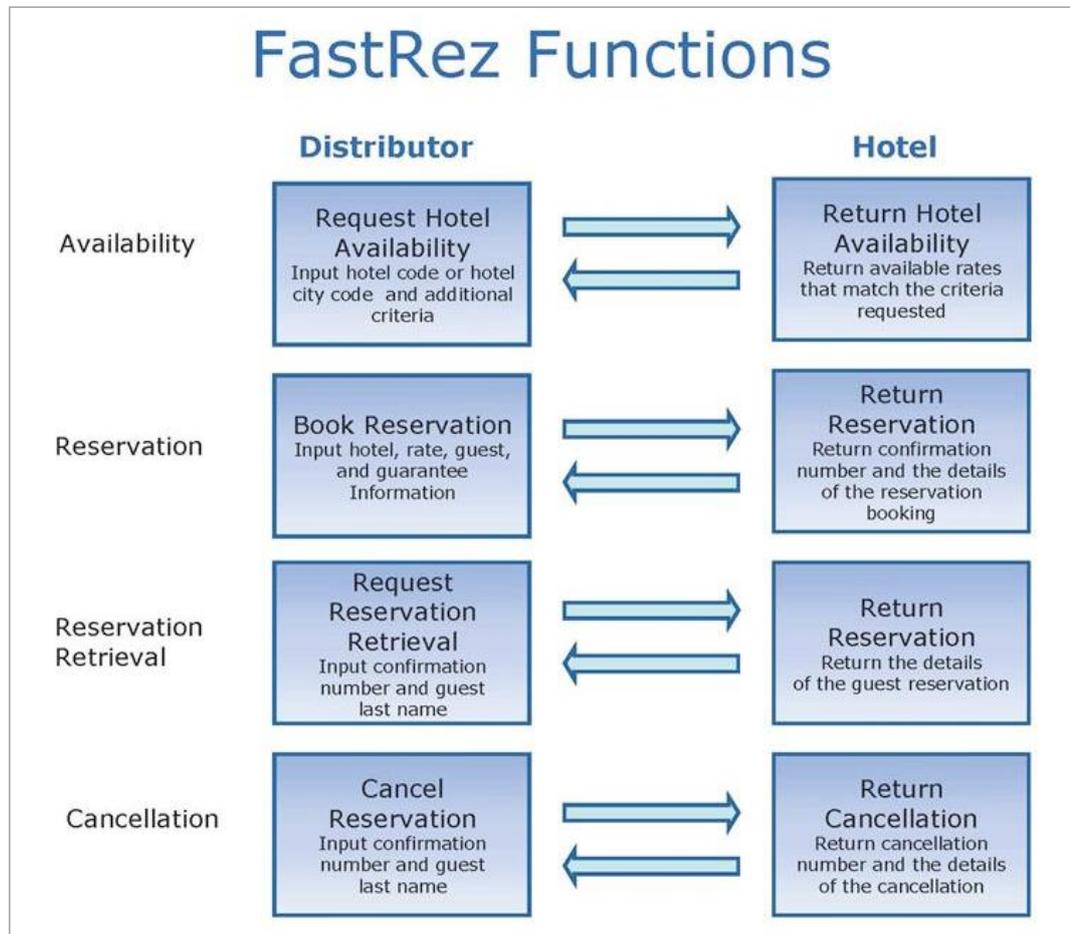


Figura 4.9. Funciones del esquema FastRez (Fuente: OpenTravel)

Se trata de un especificación basada en OTA pero mucho más pequeña y cerrada. Se simplifica drásticamente el esquema a la vez que se minimiza el número de elementos opcionales, lo que conduce a implementaciones más fáciles y rápidas de hacer. El esquema FastRez ofrece funcionalidades de cuatro tipos (véase la Figura 4.9):

- Solicitud y respuesta de disponibilidad y precios
- Solicitud y respuesta de reserva

- Solicitud y respuesta de cancelación
- Solicitud y respuesta de recuperación de reserva

Paralelos o complementarios al estándar OTA existen otras iniciativas. Entre ellas, la más influyente dentro del sector hotelero son las especificaciones HTNG desarrolladas por la asociación americana *Hotel Technology Next Generation* (htng.org) con apoyo de importantes proveedores de tecnología. Construida sobre OTA, también está orientada a servicios web basados en el intercambio de mensajes XML, SOAP y WSDL. Entre las más importantes funcionalidades que incluye están las siguientes (Hotel Technology Next Generation (HTNG), 2014):

- Integración de operaciones entre hoteles y distribuidores.
- Operaciones de *back-office*.
- Interoperabilidad con hardware específico de hoteles como centralitas, decodificadores de televisión, paneles de control remoto de habitaciones, sistemas electrónicos de llaves, etc.

En España y, más concretamente en las Islas Baleares, es digno de mención el proyecto CAVAL. Es una iniciativa de estandarización para la interoperabilidad en turismo liderada por turisTEC y la entidad pública Fundación Balear de Innovación y Tecnología. Su objetivo es conseguir unas especificaciones similares a las de la OTA, lo suficientemente rígidas para evitar los problemas apuntados de esta y lo suficientemente flexibles para recoger fácilmente el *modus operandi* de cada uno de los integradores.

De acuerdo a su propia definición, el proyecto CAVAL consiste en la definición, desarrollo e integración de una solución única para la tecnificación de la cadena de valor del sector del turismo. Esta solución

pretende consolidar un estándar industrial para la interoperabilidad entre sistemas, aplicaciones y servicios en el ámbito de las TIC y el Turismo.

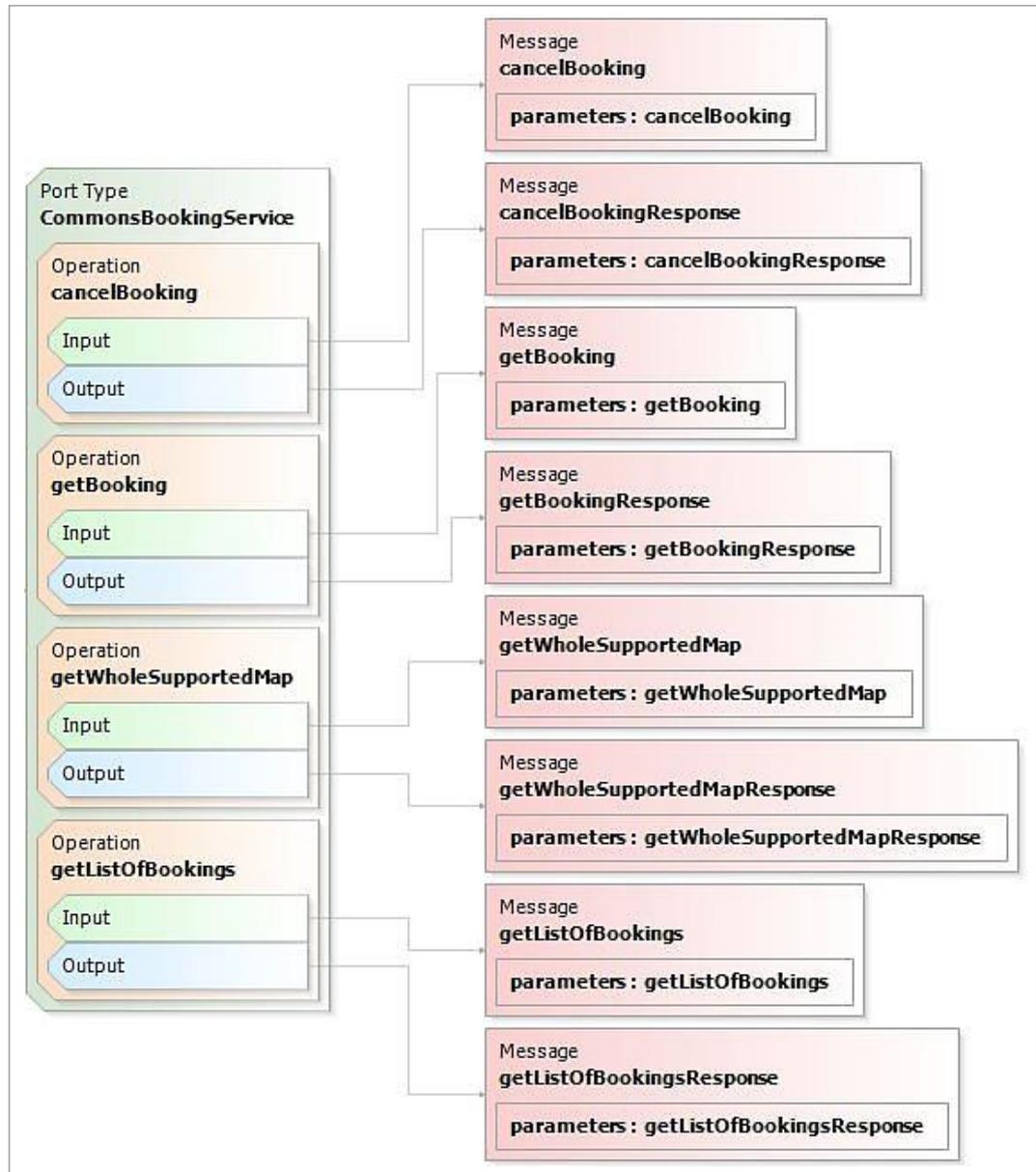


Figura 4.10. Servicios de la especificación CommonsBookingService de CAVAL (Fuente: caval.org)

A principios del año 2014 había cinco especificaciones publicadas (Fundación IBIT, 2014):

- HotelBookingService,
- TransferBookingService
- DestinationActivityBookingService
- CommonsBookingService
- ChannelManagerService

En la Figura 4.10 puede apreciarse una representación gráfica de los servicios ofrecidos por la especificación CommonsBookingService y los mensajes intercambiados entre ellos. La especificación incluye una definición WSDL de estos servicios y los esquemas XML de los mensajes intercambiados.

Uno de los primeros resultados del proyecto CAVAL fue la definición de la matrícula turística, un identificador normalizado que permite reconocer de forma única a cualquier recurso turístico, al que se ha denominado TRI (*Tourist Resource Identifier*). Esta normalización minimiza considerablemente los costes de integración.

Consciente de la necesidad de desarrollar un estándar efectivo para la distribución turística B2B, la Comisión Europea ha puesto en marcha el proyecto TOURISMLink. Más concretamente, en el proyecto europeo se pretende crear una arquitectura de procesos de negocio y modelos de intercambios de datos, que permitan la interoperabilidad en toda Europa, facilitando la distribución y promoción de los servicios turísticos locales.

El desarrollo del proyecto europeo TOURISMLink está basado en la iniciativa Travel Open Apps, herramienta diseñada por la Agencia Valenciana del Turisme (INVATTUR) y el Instituto Tecnológico Hotelero, ya puesta en marcha en la Comunidad Valenciana y comentada previamente.

En la iniciativa, con una fuerte participación española, colaboran asociaciones profesionales hoteleras y de agencias de viajes, universidades, centros tecnológicos y organismos públicos (Bilbao, 2012), (Reino, Alzua, & Baggio, 2013).

En junio de 2014 fue presentado el modelo en una conferencia celebrada en Bruselas. En el informe final se describen el modelo y la experiencia piloto de implantación, que se ha llevado a cabo en tres destinos: Valencia, Croacia y Rimini (TOURISMLink, 2014).

4.4. Web 2.0

La transición al modelo de servicios web es uno de los muchos cambios que ha sufrido la web desde su aparición y que junto a otras transformaciones dio lugar a lo que se ha venido llamando la web 2.0.

El término web 2.0 está asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de los sitios web tradicionales donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se ha creado para ellos. Ejemplos de la web 2.0 son las comunidades web, las aplicaciones web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las *wikis*, *blogs*, *mashups*, etc.

El concepto web 2.0 surge a mediados de 2004 en una tormenta de ideas en la editorial O'Reilly, especialista en libros de informática, y después publicado en un artículo de referencia en 2005 por Tim O'Reilly (O'Reilly, 2005). En él se establecen los siete principios constitutivos de las aplicaciones web 2.0:

- La web como plataforma.

- El aprovechamiento de la inteligencia colectiva.
- La gestión de la base de datos como competencia básica.
- Los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad.
- El software no limitado a un único dispositivo.
- Las experiencias enriquecedoras para los usuarios.

En la Web 2.0 están implicadas una gran cantidad de técnicas y tecnologías como CSS (*Cascading Style Sheets*), marcado XHTML (*eXtensible HyperText Markup Language*), microformatos, AJAX (*Asynchronous JavaScript And XML*), URL con significado semántico, RSS (*Really Simple Syndication*), *mashups*, etc. En la Figura 4.11 pueden apreciarse algunas de ellas y la cronología de su aparición.

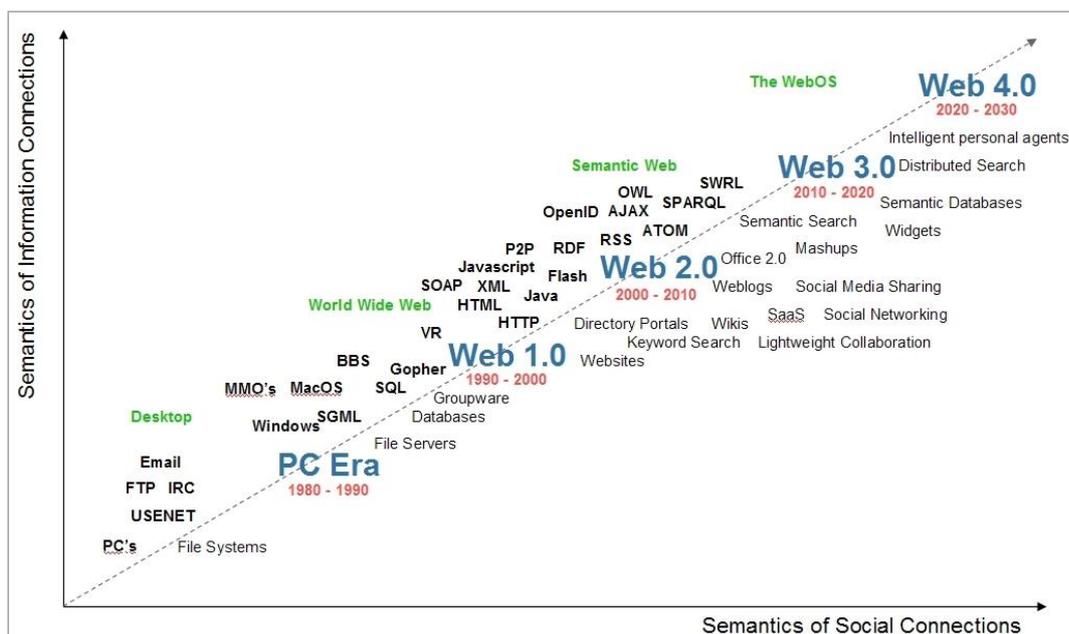


Figura 4.11. Evolución de aplicaciones en la Web 2.0 (Fuente: Radar Networks)

De entre todas las técnicas, haremos un breve repaso de las más interesantes desde el punto de vista de la interoperabilidad y su posible

aplicación en la consecución de nuestros propósitos, que es el de ofrecer un modelo de integración de la información en la gestión de destinos.

4.4.1. Fuentes web

Una fuente web (en inglés *web feed*) es un medio de redifusión de contenido en la web. Sirve para proporcionar a los suscriptores información, que se actualizada frecuentemente. Los usuarios pueden suscribirse a una o más fuentes y usar un programa o el propio navegador para visualizar los contenidos. Cuando la fuente cambia los contenidos, estos se difunden a los suscriptores. Con frecuencia se usa el término sindicación de contenidos para referirse a la redifusión web.

Hay dos formatos principales de fuentes web, ambos en formato XML: RSS y Atom. El formato RSS es tan popular que comúnmente es usado como sinónimo de fuentes web.

RSS, acrónimo de *Really Simple Syndication*, es un formato de fichero, basado en XML, que permite la difusión de contenidos, al publicarlos en un formato especificado. En el archivo RSS se ubican los datos de las novedades de un sitio, como título, fecha de publicación o descripción. El programa lector o el navegador obtiene estos datos de la fuente y se encarga de mostrarlos en el formato de visualización más adecuado, de forma aislada o bien combinando (agregando) los datos con los obtenidos desde diversas fuentes.

Aunque su uso ha descendido notablemente, aún son utilizados en los blogs o bitácoras de Internet, así como en la prensa electrónica. Su difusión ha estimulado el interés del sector empresarial, incluido el turismo, que lo ve como una forma efectiva de difundir y compartir información. Por ejemplo, en la Figura 4.12 se muestra una captura de pantalla de la sección de RSS del portal Spain.info (www.spain.info) de TURESPAÑA, el organismo nacional de turismo de España, Mediante fuentes RSS, el portal

se publican varias secciones a las que poder subscribirse: propuestas de viaje, fiestas, eventos, congresos y ferias. Los suscriptores pueden ver estas ofertas en sus lectores o insertadas en su página web sin necesidad de conectarse a la página web de Spain.info. Si se actualizan los contenidos del portal original, automáticamente se verá reflejado en sus suscriptores.

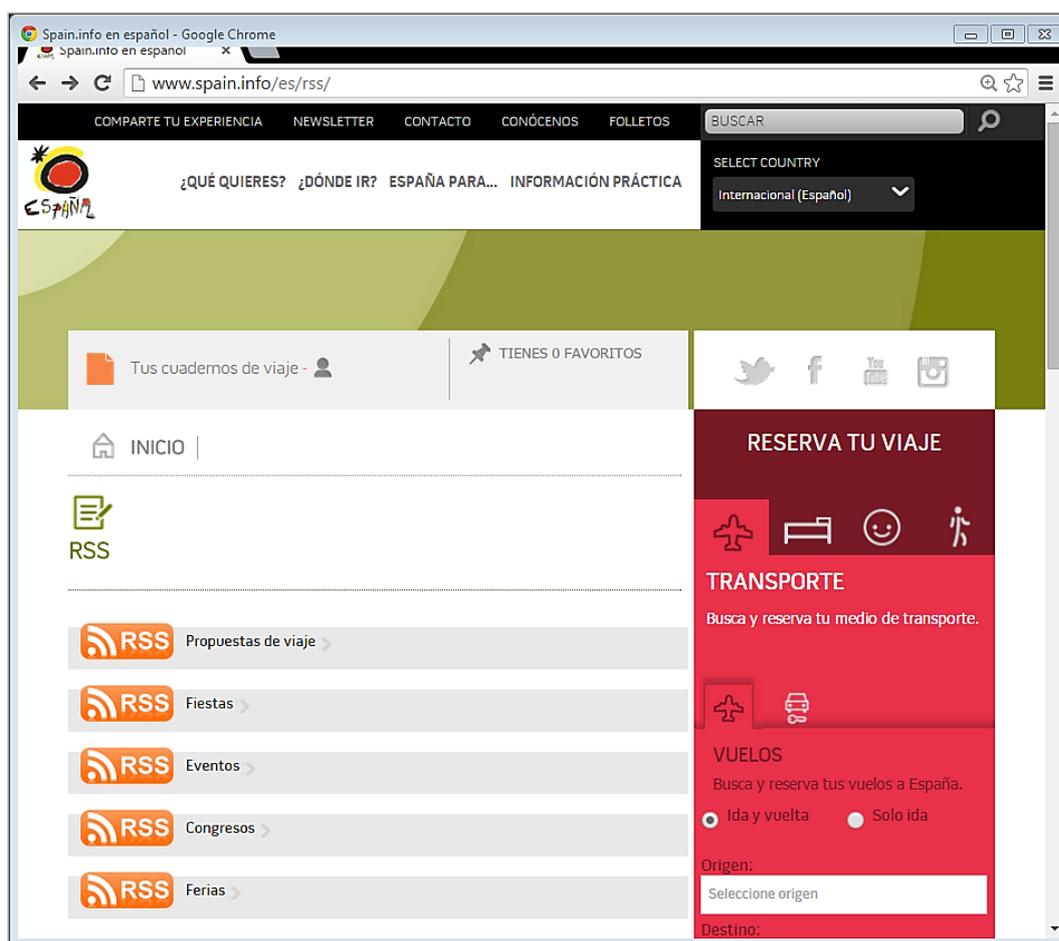


Figura 4.12. Fuentes RSS del portal de Turespaña (Fuente: Spain.info)

4.4.2. AJAX

Bajo el acrónimo de AJAX (*Asynchronous JavaScript And XML*) se engloban una serie de técnicas de desarrollo web que permiten crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Este tipo de

aplicaciones se descargan y ejecutan en el navegador del cliente, manteniendo una comunicación con el servidor sólo cuando es estrictamente necesario, es decir, que permiten realizar cambios en las páginas sin que haya necesidad de recargarlas, lo que redundará en un aumento de la interactividad, la velocidad y la usabilidad en las aplicaciones.

Una aplicación AJAX cambia la naturaleza síncrona de la interacción en la web tradicional. En vez de cargar una página web, al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX (escrito en JavaScript y usualmente en un *frame* oculto). Este motor es el responsable de actualizar la interfaz que el usuario ve y de comunicarse con el servidor en su nombre. El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente, de forma que el usuario no debe estar esperando a que el servidor haga algo.

Aunque pudiera parecer que la introducción de un intermediario (el motor AJAX) entre el usuario y el servidor haría las aplicaciones menos reactivas, en realidad sucede lo contrario, pues se aprovechan tiempos muertos para la actualización de la información y resulta transparente para el usuario.

En la Figura 4.13 puede verse gráficamente la diferencia de los patrones de interacción de una aplicación web clásica frente al comportamiento asíncrono de una aplicación AJAX (Garret, 2005). Cada acción de un usuario que normalmente generaría una solicitud HTTP al servidor, toma ahora la forma de una llamada JavaScript al motor AJAX.

Cualquier respuesta a una acción del usuario que no requiera un viaje de ida y vuelta al servidor (como una validación de datos en un formulario, la edición de datos en memoria, etc.) es manejado en modo local. Sólo si el motor necesita algo del servidor, como el envío de datos

para ser procesados, cargar código adicional, o bien la recuperación de datos nuevos, hace las peticiones asíncronamente, sin frenar la interacción del usuario con la aplicación.

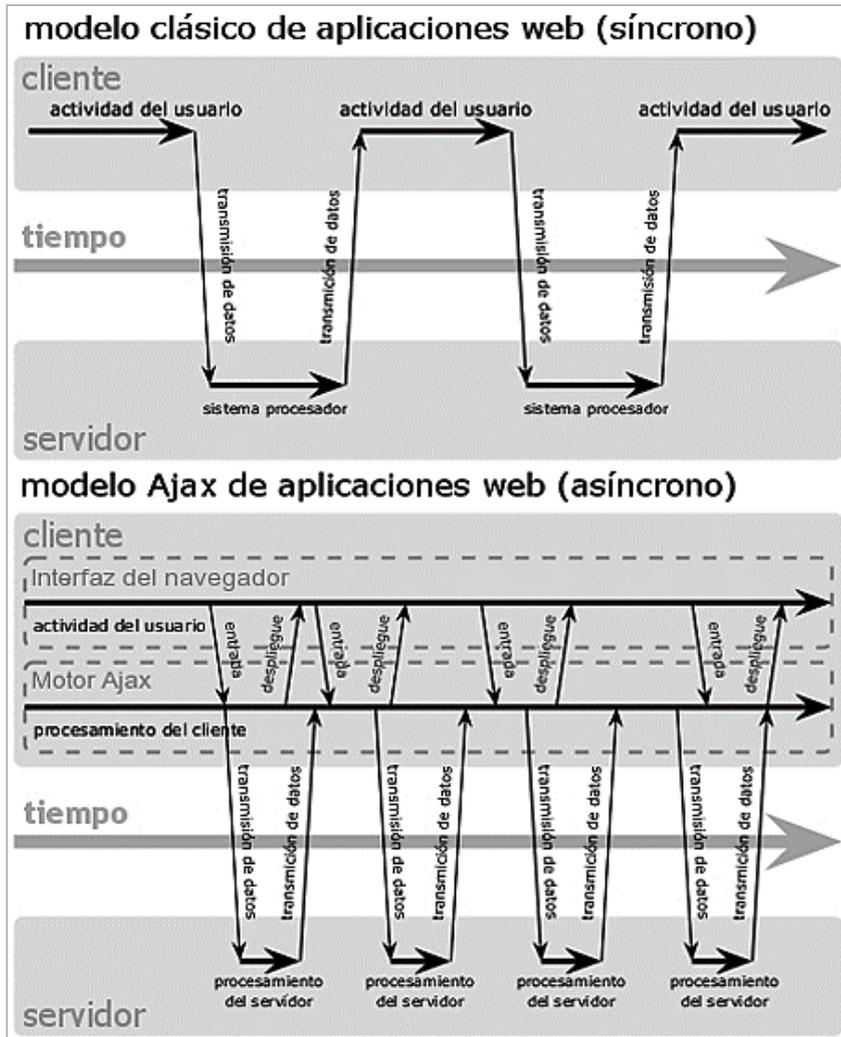


Figura 4.13. Patrones de interacción síncrona y asíncrona (Fuente: Garret)

AJAX está detrás de muchas de las aplicaciones de la web 2.0 y a cuya filosofía de interacción estamos ahora acostumbrados. Entre las más difundidas están los gestores de correo (Gmail, Yahoo Mail o Windows Live), los servicios de cartografía (Google Maps, Yahoo Maps o Bing Maps),

fotografía (Flickr), mensajería (Twitter), etc. Quizás el ejemplo más emblemático es Google Maps.

El usuario que entra en la página de Google Maps o lo usa dentro de su propia página y carga el mapa inicial, puede hacer ciertas interacciones (zoom, desplazamientos, mostrar u ocultar capas, etc.) con la página sin que ello suponga recargarla completamente desde el servidor; únicamente se recargan los fragmentos necesarios en cada instante.

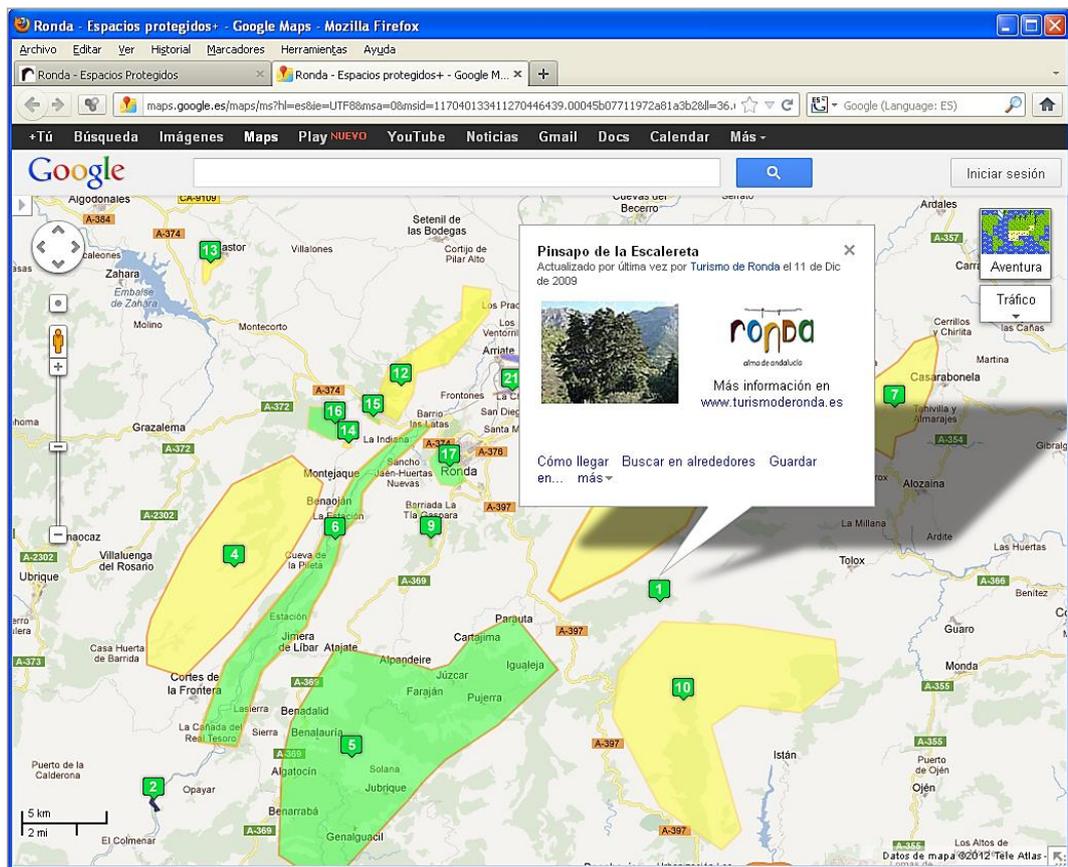


Figura 4.14. Ejemplo de uso de AJAX: Google Maps (Fuente: Turismo de Ronda)

En la Figura 4.14 se puede apreciar una página de Google Maps. En ella, un usuario registrado ha construido un mapa público personalizado con información sobre espacios naturales protegidos de la Serranía de Ronda, en la provincia de Málaga. El usuario que abre la página web donde

se despliega el mapa puede cambiar el nivel de zoom, mostrar la información de puntos de interés concretos, desplazar el centro, cambiar el tipo de mapa, etc. sin esperas y sin el exceso de tráfico que implicaría tener que recargarla en cada interacción.

AJAX, no obstante, no está exento de inconvenientes. Hacer aplicaciones AJAX es más complejo y puede plantear algunos problemas. Por ejemplo, no funciona si el usuario ha desactivado la ejecución de *javascript* en su navegador. Además, se hace más difícil conseguir sitios web que cumplan las recomendaciones de accesibilidad. Por este motivo, el *World Wide Web Consortium* ha publicado una serie de recomendaciones, denominadas WAI ARIA (*Web Accessibility Initiative Accessible Rich Internet Application*) para conseguir hacer sitios web dinámicos más accesibles (World Wide Web Consortium (W3C), 2014a).

La última especificación del lenguaje html (HTML5), que data de octubre de 2014, introduce importantes novedades entre las que se incluye la ejecución asíncrona de *javascript*, como hace AJAX (World Wide Web Consortium (W3C), 2014b). HTML5 incluye modificaciones muy importantes que, conformen se vayan generalizando en el futuro, se prevé que cambiará drásticamente la forma en la que el usuario interactúa con la web.

4.4.3. Mashups y agregación de contenidos

En desarrollo web, un *mashup* es una página web o una aplicación que usa y combina datos y funcionalidades que provienen de una o varias fuentes externas para crear nuevos servicios. Permiten una rápida y sencilla integración, a veces usando APIs abiertas y fuentes de datos para producir unos resultados que, con frecuencia, amplían el uso original para el que fueron producidos (contenido enriquecido).

La esencia está en transformar los datos originales en otros con una utilidad diferente, ya sea tanto para uso personal como profesional.

Desde la aparición del concepto se han desarrollado miles de *mashups* que se han catalogado en función de múltiples criterios como el tipo de los datos que se comparten, las funciones que realizan o la finalidad para la que se usan.

En cuanto a los tipos de datos a los que se orientan, los más frecuentes son:

- Datos geográficos y cartográficos. Son utilizados para geolocalización y geovisualización.
- Datos indexados (vídeos, fotografías, documentos, artículos en venta, etc.). Son usados, por ejemplo, por los metabuscadores.
- Fuentes web (RSS) y *podcats*. Por ejemplo, los agregadores de noticias usan fuentes web.

Los *mashups* dirigidos a los consumidores constituyen el tipo más común y el caso más significativo es el de Google Maps, que permite incluir información cartográfica visual e interactiva en cualquier sitio web. Su gran utilidad, muy especialmente en el ámbito turístico, su gratuidad y la facilidad de uso han hecho que su difusión sea universal.

Hay tres formas básicas de usar Google Maps en un sitio web, cada una con sus características y posibilidades:

- La primera es usar un mapa ya existente en Google Maps, que puede ser alguno de los genéricos de la aplicación o bien que haya sido creado por algún usuario que ha decidido hacerlo público. La forma de hacer uso es muy simple, una vez localizado el mapa basta con copiar el código html que se ofrece en un lugar destacado de la página del mapa e incrustarlo en la zona de

nuestra propia página. El inconveniente de este método es que no se tiene control sobre el mapa incrustado, que puede variar e incluso desaparecer sin previo aviso.

- La segunda es utilizar la interfaz de Google Maps para construir nuestros propios mapas. Basta con acceder, mediante una cuenta de Google, a la sección Mis mapas. Se pueden crear tantos mapas como se quiera y, si así se desea, hacerlos públicos para compartirlos con otros usuarios. La forma de incrustar un mapa en la web es similar a la anterior. La principal ventaja de este sistema frente al anterior es el control de los contenidos.
- La forma más potente, aunque también más compleja, de usar Google Maps es a través de la API (*Application Programming Interface*) que esta ofrece (Google, 2014b). Para usar esta modalidad es necesario hacer un proceso de registro del sitio web en Google Maps, por el cual se le asigna un código único (API key). A partir de entonces, los desarrolladores pueden hacer múltiples usos, desde una simple inclusión de un mapa con puntos de interés, hasta añadir marcas y etiquetas personalizadas o incluso construir capas de diseño por encima de los mapas de Google. Un ejemplo ilustrativo de este sistema es Wikiloc (www.wikiloc.com) la comunidad de usuarios que comparten rutas y puntos de interés a través de las coordenadas que ofrecen sus aparatos GPS (López i Ramot, 2006).

En la Figura 4.15 podemos ver un ejemplo de uso de un *mashup* de consumidor. Se muestra cómo un mapa de Google Maps (el mismo que se ha usado como ejemplo en la Figura 4.14) se ha integrado dentro del diseño de un sitio web enriqueciendo su contenido.

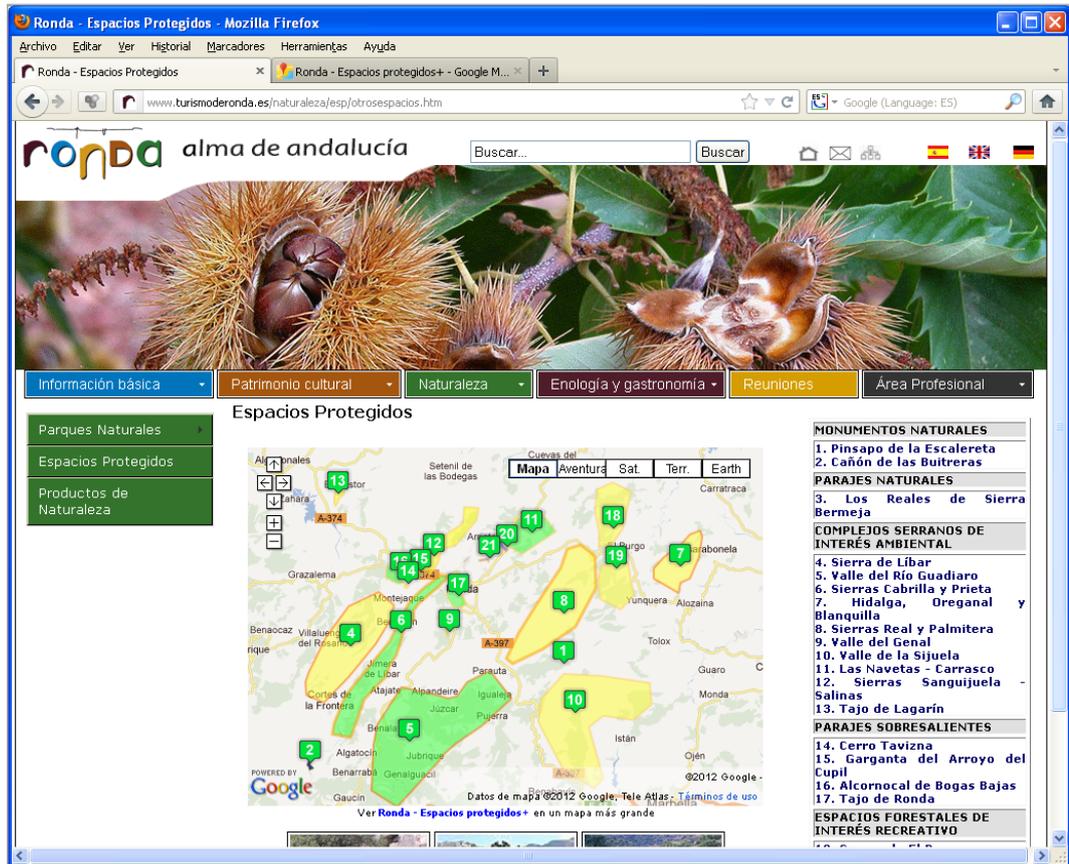


Figura 4.15. Ejemplo de inserción de *mashup* (Google Maps) ((Fuente: Turismo de Ronda)

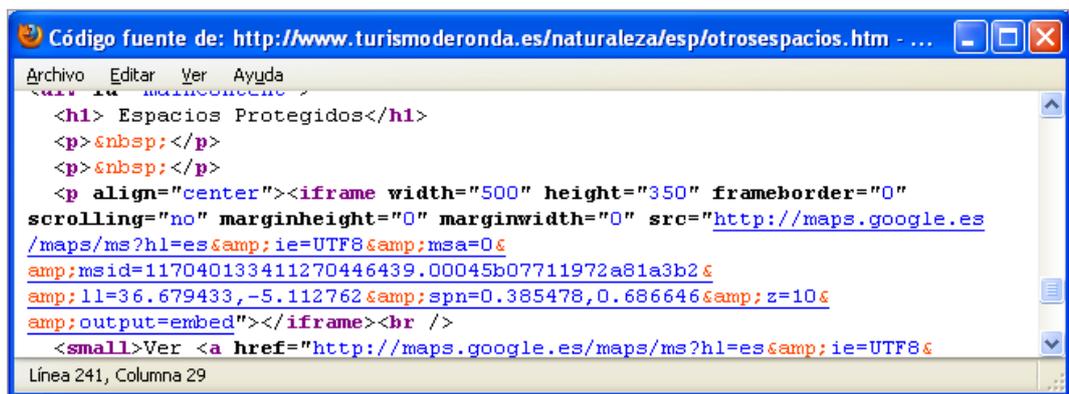


Figura 4.16. Código de inserción html de Google Maps (Fuente: Turismo de Ronda)

En la Figura 4.16 se ha resaltado el fragmento de código html de la página donde se encuentra la referencia al *mashup*. Se usa una etiqueta `<iframe>` de html para incrustar en una ventana con la altura y la anchura

deseadas el código ofrecido por Google Maps. Aunque la información procede de varias fuentes, el usuario ve la página como un todo uniforme.

Un agregador (*aggregator*) es un servicio o aplicación en la web que utiliza contenidos procedentes de más de una fuente hasta crear un servicio completamente nuevo.

Entre las aplicaciones de este tipo que proliferan en la web podemos destacar los sitios dedicados a comparar precios en vuelos y alojamiento. Algunos ejemplos de este tipo son Momondo (www.momondo.com) o KAYAK (www.kayak.com), que agregan las tarifas de vuelos de las aerolíneas de bajo coste, hoteles o alquiler de coches en una sola página web de modo que es más fácil de utilizar para los usuarios que si fueran, una por una, navegando por todas las páginas de viajes. Un servicio similar ofrecen TriVaGo (www.trivago.com) o HotelsCombined (www.hotelscombined.com), si bien estos últimos centrados en la comparativa de precios de hoteles.

La filosofía del *mashup* ha extendido su funcionalidad al entorno empresarial. Algunas de las herramientas de CRM o de inteligencia de negocios (BI) usan esta forma de trabajo para combinar fuentes de datos de origen variado. Sirva de ejemplo, Cognos, la *suite* de BI de IBM, que incluye una herramienta de *mashups* para integrar informes propios con los de otras aplicaciones.

En el contexto del desarrollo de software, las aplicaciones basadas en la agregación de datos y/o contenido son de fácil creación y pueden ser desarrolladas de una forma mucho más rápida y económica que algunas de las tecnologías de integración vistas anteriormente. Mientras que el agregador nunca sustituirá los elementos pesados (el software y el hardware) de la aplicación existente en la empresa, se abre todo un mundo de oportunidades para las compañías de crear nuevas posibilidades de

servicios internos y de cara al cliente, elaborados a partir de la enorme cantidad de información disponible en internet y en intranets corporativas (Ferrer, 2008).

4.5. Computación en la nube

Estrechamente ligado a la filosofía de los servicios web está la llamada Computación en la nube o Informática en la nube (*Cloud Computing*). En ella todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece en forma de servicio, de tal manera que los usuarios pueden acceder a los servicios que hay disponibles desde cualquier punto conectado a Internet. Toda la información se almacena de manera permanente en servidores de Internet y se envía a los ordenadores de los clientes en el momento en que los necesita.

La idea clave está en que los usuarios, las empresas y las grandes corporaciones acceden a los servicios de tecnologías de la información a través de la “nube” (generalmente la web). Los clientes, que son los usuarios finales o las empresas, pueden acceder bajo demanda, siguiendo un modelo gratuito o de pago por uso, a un gran número de recursos informáticos de modo dinámico, dotándose así de una enorme capacidad de procesamiento y almacenamiento sin necesidad de instalar máquinas localmente, lo que se traduce en considerables ahorros de tiempo e incluso de consumo energético (Joyanes, 2009).

Algunas de las características más significativas de la Computación en la nube son (Observatorio Regional de la Sociedad de la Información (ORSI), 2010):

- **Escalabilidad.** Es posiblemente la característica más destacable del *Cloud Computing*. Consiste en la capacidad de adaptar fácilmente los recursos a utilizar en función de las necesidades

de cada momento y la variación de la demanda. Gracias a la escalabilidad, los recursos que ofrecen los proveedores de servicios a sus clientes se adaptan dinámicamente a las necesidades de la empresa cliente, consiguiendo que el servicio sea lo más eficiente posible. Esto permite ofrecer una mayor capacidad cuando sea necesario, permitiendo a su vez un ahorro de costes notable, ya que la ampliación y adaptación en sistemas en la nube es más barata que en sistemas tradicionales, puesto que se ahorran costes en equipos o en software propietario.

- **Virtualización.** La virtualización consiste en la capacidad de separar el software (el sistema operativo, las aplicaciones informáticas, etc.) de los sistemas físicos o hardware en los que están instalados. Esta característica aplicada al *Cloud Computing* se materializa en que el usuario no tiene que preocuparse por la implementación concreta de los servicios de la nube ni tener en cuenta el hardware asociado a ellos o que, por ejemplo, modificaciones en el hardware no supongan grandes cambios en las aplicaciones instaladas.
- **Ubicuidad.** El acceso a los servicios de la nube se realiza a través de la red. Esto facilita que distintos dispositivos, tales como dispositivos móviles u ordenadores portátiles, puedan acceder a un mismo servicio ofrecido en la red mediante mecanismos de acceso comunes. Esta característica por la que se permite que sistemas heterogéneos accedan a un mismo servicio desde cualquier localización física (siempre que cuenten con acceso a Internet) se conoce como ubicuidad, y es una de las principales ventajas de la computación en la nube.

4.5.1. Capas de Computación en la nube

Los servicios ofrecidos por la “nube” se distribuyen entre todas las capas de la arquitectura tradicional de un sistema informático, desde la capa de hardware hasta la capa de aplicación software propiamente dicha.

En la práctica, los proveedores de servicios de la nube tienden a ofrecer servicios que pueden ser agrupados en tres categorías, de menor a mayor nivel (véase la Figura 4.17):

- **IaaS** (*Infrastructure as a Service*, Infraestructura como servicio). Modelo de computación en la nube que permite utilizar recursos informáticos hardware de un proveedor en forma de servicio. IaaS permite que los clientes puedan comprar recursos hardware (servidores, sistemas de almacenamiento, conmutadores, routers, etc.) como si se tratara de servicios totalmente externalizados. Con este modelo se logra poder ampliar o reducir los recursos informáticos físicos en un periodo de tiempo muy breve.

Uno de los sistemas IaaS más conocido es Amazon Web Services que ofrece, entre otros, sistemas de almacenamiento, recursos de computación distribuida, y sistemas de bases de datos. Es el modelo usado más habitualmente, ya que es el que ofrecen los proveedores de hosting, de amplia penetración en el mercado desde hace varios años, que también entrarían dentro de esta categoría.

- **PaaS** (*Platform as a Service*, Plataforma como servicio). Conjunto de funcionalidades que permiten a los usuarios crear nuevas aplicaciones informáticas. Los servicios PaaS proveen desde la nube todos los componentes necesarios para la creación de una nueva aplicación informática, ofreciendo un

servicio que normalmente integra un entorno de desarrollo y una interfaz de programación de aplicaciones, o API (*Application Programming Interface*). Van dirigidos a empresas TIC cuyo núcleo de negocio sea el desarrollo software. Algunos ejemplos comerciales PaaS son Google Apps Engine, que sirve aplicaciones de Google, y Windows Azure, de Microsoft.

Este tipo de aplicaciones ofrece aquellas funcionalidades necesarias para que los diseñadores de software puedan desarrollar aplicaciones web y otras funcionalidades que se ejecuten en su infraestructura, es lo que se llama habitualmente virtualización o máquinas virtuales.

- **SaaS** (*Software as a Service*, Software como servicio). Ofrece la posibilidad de usar una gran variedad de aplicaciones proporcionadas por los proveedores del servicio y que se ejecutan en la infraestructura de la nube.

Las aplicaciones en la nube son accesibles por varios dispositivos del cliente a través de una interfaz sencilla, como puede ser un navegador web. El ejemplo de SaaS más conocido es Salesforce.com, pero hay muchos más, incluyendo las Google Apps que ofrecen servicios básicos como el e-mail. Otro ejemplo es la plataforma SaaS Microsoft Office 365, que incluye versiones en línea de la mayoría de las aplicaciones de esta suite ofimática.

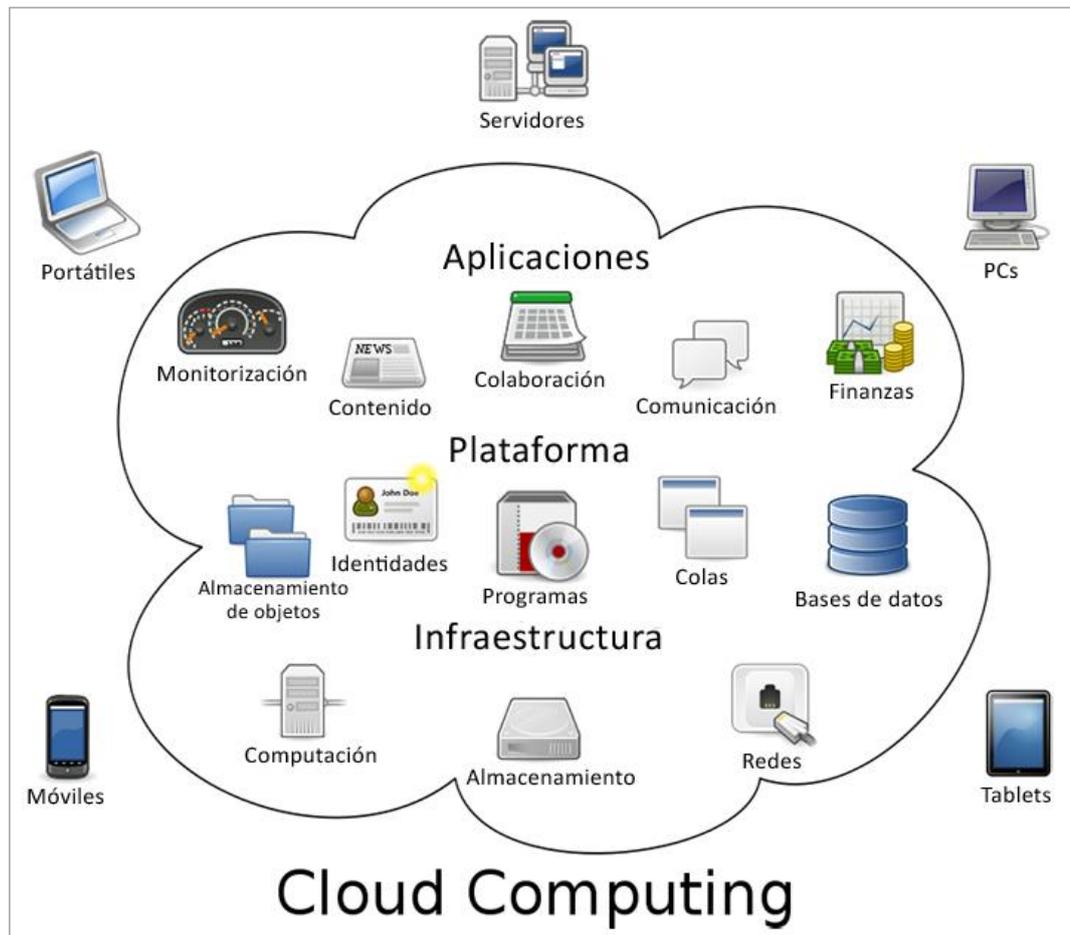


Figura 4.17. Capas de la computación en la nube (Fuente: Wikipedia)

Entre los principales servicios comerciales ofertados en SaaS cabe destacar:

- **Servicios de correo.** Es el ejemplo más claro y extendido. Proveedores de correo como Gmail ofrecen la gestión y mantenimiento de cuentas corporativas e individuales con un importante ahorro de costes y un acceso universal.
- **Servicios de ofimática.** Se trata tanto del almacenamiento de documentos como el manejo de los mismos. El principal exponente de este tipo de servicios es Google Docs.

- **Servicios de negocio para aplicaciones comerciales.** Existe una gran variedad de proveedores de servicios de negocio en Cloud que ofrecen servicios de ERP, CRM, etc. Entre las más extendidas se encuentran: salesforce.com y sugarCRM.com.

Como ya se comentó en el capítulo anterior sobre sistemas de información, buena parte de las aplicaciones analizadas, como CRM, ERP, BI o software de reservas se están ofreciendo, cada vez más, en el formato de SaaS.

Sin embargo, la adopción de soluciones en la nube no está exenta de riesgos. Entre los que más se han destacado están los relacionados con la seguridad, las expectativas desmesuradas o con la alta dependencia del proveedor en aplicaciones críticas como CRM o ERP. Otro problema generalmente apuntado por sus detractores es el de la privacidad, ya que se pone en peligro las libertades de los usuarios al dejar el control de datos personales en manos de terceros.

Se estima que en España, según datos de 2013, hay más de un 20% de empresas que se encuentran usando soluciones en la nube. Entre los usos que se dan al *cloud computing*, el 83 % lo utilizan para almacenamiento, el 51 % para copias de seguridad y el 48 % para uso de software en la nube. Sólo el 20 % lo usa como plataforma completa (Cuesta, Alonso, Tuesta, & Férández-de-Lis, 2014).

4.5.2. Aplicaciones en la nube para el sector turístico

La Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, a través de la Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, ha elaborado un exhaustivo informe de la aplicación de la computación en la nube en diversos sectores productivos, entre ellos el sector del turismo. Dentro de este sector, se analizan las

principales aplicaciones de computación en la nube en los diferentes subsectores: alojamiento, restauración, intermediación, transporte y promoción turística (Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (SANDETEL), 2012).

En el informe se destaca que la oferta es especialmente amplia en aplicaciones relacionadas con la gestión de alojamientos, ya que el uso de soluciones en la nube permite solventar la carencia de medios técnicos, capacidad de inversión y personal capacitado en el ámbito de las tecnologías de la información que presentan buena parte de los establecimientos, fundamentalmente pequeñas y medianas empresas.

Dentro de la promoción de destinos se han desarrollado algunas plataformas que permiten agregar una gran cantidad de recursos para realizar una promoción conjunta del destino, fomentando la comercialización y venta combinada de productos y servicios.

Estas plataformas tienen algunas características comunes:

- Ofrecen funcionalidades para la gestión de contenidos de los productos.
- Ofrecen sistemas de reserva y venta de los productos y servicios, incluso combinados.
- Permiten la publicación de contenidos genéricos del destino.

Una modalidad de aplicación para la que se han desarrollado abundantes soluciones en la nube es la de central de reservas (CRS). Existen soluciones en la nube, de pago y de software abierto, para la gestión de reservas *online* de hoteles (por ejemplo, FullRooms), rentacar (p. ej., Ibexrentacar), gestión de excursiones (p. ej., Reservatrix), restaurantes (p. ej., iDish), campos de golf (p. ej., Galea Soft), etc.

4.6. Web Semántica y Ontologías

En este apartado se introduce la web semántica o web 3.0, un idea que surge con el objetivo de compartir la información entre sistemas de una forma eficiente y el concepto de ontología, un elemento subyacente en la misma y que resulta clave para la integración de sistemas de información. También se presentan los principales proyectos que han surgido en los últimos años de ontologías de dominio turístico.

4.6.1. Concepto

La clave para el uso masivo de la web está en su conectividad total gracias a su facilidad de acceso, su descentralización, su compatibilidad y las facilidades que otorga para que se comparta conocimiento y recursos. Sin embargo, en su estado actual, presenta una serie de limitaciones: crecimiento caótico de los recursos, falta de orden y de organización, alto coste y dificultad en su mantenimiento (enlaces perdidos, páginas muertas...), crecimiento de la web profunda (*Deep Web*), buscadores eficientes pero limitados, dificultad de procesamiento automático, etc. (García-Peñalvo, 2004).

En este contexto en el que la mayoría de los contenidos de la web están pensados para que los lea un ser humano y no para que los manipule un sistema informático de forma significativa, surge el concepto de “Web Semántica” (a veces también llamada Web 3.0). Esta trata de dotar de una estructura semántica (significado) a los contenidos significativos de la web, creando un entorno en el que agentes software naveguen por las páginas realizando complejas tareas para los usuarios.

La web semántica no es una nueva web segregada de la actual. Para Berners-Lee, el creador de la WWW y acuñador del término, “la web semántica es una extensión de la web actual en la que la información tiene

un significado bien definido que permite a personas y ordenadores trabajar mejor de forma conjunta” (Berners-Lee, Hendler, & Lassalla, 2001).

La idea que existe detrás de la web semántica es tener datos definidos y enlazados de manera que puedan ser usados de forma más efectiva para un descubrimiento, una automatización, una integración y una reutilización entre diferentes aplicaciones. Para ello debe evolucionar, ofreciendo una plataforma accesible que permita que los datos se compartan y se procesen tanto por herramientas automatizadas como por personas.

La web semántica está aún en un estado incipiente, aunque hay una importante infraestructura tecnológica y un interés creciente por su desarrollo. El reto es ofrecer unos medios que expresen tanto los datos como las reglas para razonar sobre los datos y que permitan exportar el conocimiento a la web (World Wide Web Consortium (W3C), 2014f).

Añadir semántica explícita (metadatos) a la web implica construir documentos que contengan información en formatos comprensibles por las máquinas, además de permitir que los enlaces se creen con valores en las relaciones.

Diferentes sistemas web pueden utilizar diferentes identificadores para un mismo concepto. Así, un programa que quiera comparar o combinar información entre dichos sistemas tiene que conocer qué términos significan lo mismo.

Una solución a este problema es incluir unos nuevos elementos que constituyen una pieza fundamental de las tecnologías orientadas a la web semántica, que se denominan ontologías. Una ontología es una herramienta conceptual que define un vocabulario común para quien necesita compartir información dentro de un determinado dominio. Esto

incluye definiciones de los conceptos básicos del dominio, así como sus relaciones, que tienen que ser interpretables por máquinas.

En función de su contenido, las ontologías pueden clasificarse en dos niveles (Descamps, Casas, Conesa, Pérez-Navarro, & Gutiérrez, 2011):

- Ontologías de dominio, que capturan información sobre un dominio particular, por ejemplo, el turismo.
- Ontologías generales, de más alto nivel, que contienen cantidades masivas de información sobre el mundo real y son independientes del dominio.

Según la expresividad del lenguaje utilizado para describir las ontologías y en función de si este es interpretable por una máquina, las ontologías se pueden clasificar en:

- Ontologías ligeras: son poco formales, e incluyen desde glosarios a taxonomías muy simples. Son difíciles de utilizar eficazmente.
- Ontologías pesadas: son más formales y resultan más útiles para los programas ya que permiten mayor capacidad de inferencia.

En el contexto de la ingeniería web el tipo más normal de ontología presenta una taxonomía y un conjunto de reglas de inferencia. La taxonomía define las clases de objetos y de relaciones entre ellos. Clases, subclases y relaciones entre entidades son herramientas de gran potencia para usarlas en la web. Las reglas de inferencia por su parte ofrecen la posibilidad de que una ontología pueda expresar condiciones. Un programa puede deducir cosas manipulando los términos de forma efectiva, lo que resulta de utilidad para las personas.

4.6.2. Tecnologías para la web semántica

A continuación se describen los principales elementos tecnológicos que sustentan el desarrollo y la utilización de ontologías

4.6.2.1. El modelo de W3C

El W3C ha desarrollado, desde la aparición del concepto de web semántica, decenas de especificaciones técnicas para su implantación. De entre ellas, se pueden destacar tres: XML, RDF y OWL.

- XML (World Wide Web Consortium (W3C), 20014), ya descrito en este mismo capítulo, subyace debajo de todo, ya que permite una codificación de páginas en la cual las etiquetas transporten una carga semántica.

El estándar XML, junto con su norma asociada XML Schema (World Wide Web Consortium (W3C), 2007b), permite definir tipos de documentos y las etiquetas necesarias para codificarlos, de forma que, una vez marcados, con una colección de etiquetas XML, es posible procesarlos y explotarlos de forma automática con diversos propósitos.

- La norma RDF (acrónimo de *Resource Description Framework*) (World Wide Web Consortium (W3C), 2014d) se encarga de aportar descripciones (metadatos) de las páginas y sitios web con un formato compatible con la estructura general de la WWW y con diversas categorías interoperables entre distintos sistemas informáticos. Es decir, su objetivo es habilitar la extracción del significado de la estructura de un documento, descrita en xml, con el fin de garantizar la interoperabilidad entre aplicaciones sin necesidad de intervención humana.

Para ello, se parte de tres entidades lógicas: recursos, propiedades y valores (que se corresponden con los elementos de la lingüística sujeto, predicado y objeto), que permiten construir declaraciones del tipo: “El recurso X tiene la propiedad Y con el valor Z” (Pedraza, Codina, & Rovira, 2007). RDF Schema (World Wide Web Consortium (W3C), 2014e), con una semántica más rica que RDF, parte de este para añadirle el concepto de jerarquía a sus clases y propiedades. Con RDF es posible describir recursos, sus relaciones con otros recursos y darle valor a ciertas propiedades de los recursos, pero no es posible añadir restricciones a las relaciones entre recursos o a los valores de sus propiedades. Gracias a RDF Schema esto es posible.

- OWL (acrónimo de *Web Ontology Language*) (World Wide Web Consortium (W3C), 2012a) es el lenguaje estándar de la W3C para expresar y codificar ontologías. Se trata de una herramienta para la construcción de descripciones que van más allá de las semánticas básicas de RDF y que permiten comparar y combinar recursos con distinta estructura. OWL se proporciona en tres versiones con distintos niveles de complejidad expresiva: OWL Lite, OWL DL (*Description Logic*) y OWL Full.

Todas estas especificaciones están construidas de acuerdo a un modelo que sigue una arquitectura de “capas de cebolla” que se planteó desde el principio de la concepción de la web semántica (Berners-Lee et al., 2001). En la Figura 4.18 puede apreciarse la arquitectura por niveles de forma que en una capa determinada se puede hacer uso de las especificaciones de nivel inferior.

En la Figura 4.19 se recoge un fragmento de ejemplo en OWL que ilustra lo anterior. En OWL se podría haber definido una sentencia

owl:resource, pero en lugar de ello, se hace uso de la sentencia `foreignOntology` para reutilizar una definición suministrada en RDF (`rdf:resource`).

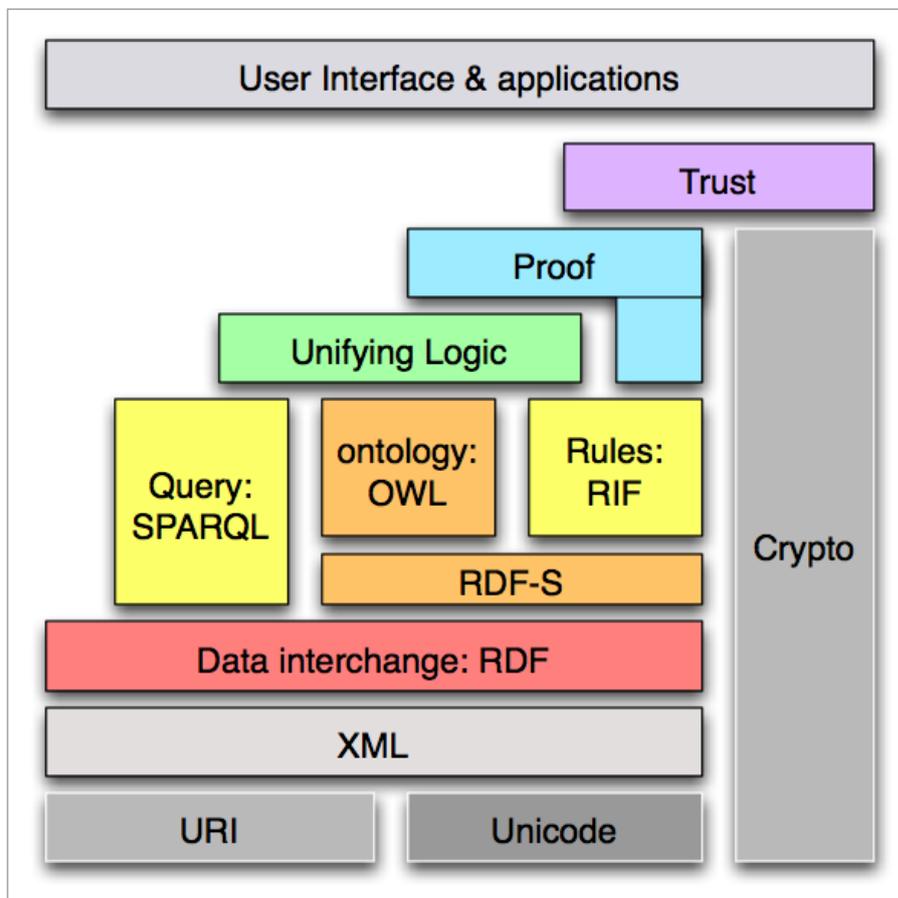


Figura 4.18. Arquitectura de capas de la web semántica (Fuente: W3C)

Para realizar consultas en los grafos RDF y ontologías construidas en OWL se usa el lenguaje SPARQL, que emplea una sintaxis similar a SQL y que devuelve la respuesta en formato XML.

```

(destinations)
<owl:LinkProperty rdf:ID="providesAccommodation">
  <owl:foreignOntology rdf:resource="&accommodations;"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Destination"/>
  <rdfs:range>
    <owl:ForeignClass rdf:about="&accommodations;#Accommodation">
      <owl:foreignOntology rdf:resource="&accommodation;"/>
    </owl:ForeignClass>
  </rdfs:range>
</owl:LinkProperty>
<owl:LinkProperty rdf:ID="offersActivity">
  <owl:foreignOntology rdf:resource="&activities;"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Destination"/>
  <rdfs:range>
    <owl:ForeignClass rdf:about="&activities;#Activity">
      <owl:foreignOntology rdf:resource="&activities;"/>
    </owl:ForeignClass>
  </rdfs:range>
</owl:LinkProperty>

```

Figura 4.19. Ejemplo de reutilización de especificaciones (Fuente: Accomodation Ontology)

Por otro lado, se han desarrollado diversas herramientas dotadas de entornos gráficos para visualizar y construir ontologías de manera sencilla, como WebOnto, Ontolingua, Kaon o WebODE. Pero la herramienta para la construcción de ontologías más utilizada en la actualidad es Protégé, desarrollada por el *Stanford Center for Biomedical Informatics Research* de la Universidad de Stanford (<http://protege.stanford.edu/>). Con ella, se pueden crear clases y jerarquías, declarar propiedades sobre las clases, crear instancias e introducir valores, todo ello en un entorno de menús, botones, cuadros de diálogo y representaciones gráficas fáciles de usar, posibilitando el desarrollo en RDF y OWL de modo transparente.

4.6.2.2. Microdatos y microformatos. Schema.org

La aproximación de los buscadores a la web semántica ha ofrecido un enfoque diferente y más simple a la anotación de contenidos para la web semántica.

Google fue el primero en establecer un sistema de anotación que denominó fragmentos enriquecidos en 2009. El objetivo principal es comprender mejor el contenido de los sitios webs para ofrecer a los usuarios información relevante y más detallada de los resultados de búsqueda. Por ejemplo, el fragmento de un restaurante o de un hotel puede ofrecer el intervalo de precios, el promedio de las opiniones de los clientes, etc. Así, los fragmentos enriquecidos ayudan a los usuarios a saber si un sitio es relevante para su búsqueda y pueden potencialmente aumentar el número de visitas que reciben las páginas de ese sitio (Google, 2013b).

Google aconsejaba anotar los contenidos de acuerdo a un modelo que incluía metadatos referidos a características de personas, opiniones, eventos, etc. Para la anotación permitía tres alternativas:

- **Microdatos.** Es una forma de etiquetar contenido que se recoge en la especificación de HTML5, que consta de un grupo de parejas nombre-valor para asignar nombres y descripciones a los elementos y propiedades. Suelen usar las etiquetas `<div>` o ``.
- **Microformatos.** Son convenciones que se usan en las páginas web para describir un tipo de información. En general, hacen uso del atributo `class` de las etiquetas `<div>` o `` para la asignación de nombres y descripciones.
- **RDFa.** Es una forma de etiquetar basado en un espacio de nombres público que emplea atributos simples en etiquetas XHTML.

En el año 2011, los tres grandes buscadores (Google, Yahoo! y Bing) se unieron en un acuerdo de colaboración para adoptar un mismo sistema y crearon un esquema de marcado de datos estructurados común que fuese compatible, denominado schema.org. La estructura de datos está en

continua evolución. En agosto de 2014 se publicó la *release* 1.9 (schema.org, 2014).

El hecho de compartir un único vocabulario (schema.org) y una misma sintaxis de marcado (microdatos) compatible con los principales motores de búsqueda significa que los *websmasters* no tienen que hacer reiteradas tareas de marcado con objeto de ofrecer información estructurada para su indexación en distintos buscadores.

Schema.org proporciona un vocabulario unificado en forma de jerarquía que permite cubrir el contenido susceptible de ser etiquetado. Aunque su aplicación proporciona el beneficio de un sitio más comprensible para los buscadores, la homogenización semántica también hace los contenidos más comprensibles a los programas de cualquier tipo y facilita el proceso de la integración de datos.

En la Figura 4.20 se muestra una captura de pantalla que ilustra la jerarquía de tipos de schema.org y se muestra parte de la especificación del elemento *Restaurant* como subtipo de *FoodEstablishment* (establecimientos de comidas), *LocalBusiness* (negocio local), *Place* (lugar) y del más genérico *Thing* (cosa).

En la Figura 4.21 se muestra un ejemplo, tomado de la propia página de especificación del elemento *Restaurant*, en el que se ilustra cómo se anotaría un texto normal de información sobre un restaurante (nombre, descripción, teléfono, horario de apertura, etc.) con los microdatos de schema.org.

Restaurant - schema.org - Google Chrome

schema.org/Restaurant

Thing > Place > LocalBusiness > FoodEstablishment > Restaurant

A restaurant.

| Property | Expected Type | Description |
|--|------------------------|---|
| Properties from FoodEstablishment | | |
| <code>acceptsReservations</code> | Text or Boolean or URL | Indicates whether a FoodEstablishment accepts reservations. Values can be Boolean, an URL at which reservations can be made or (for backwards compatibility) the strings Yes or No. |
| <code>menu</code> | Text or URL | Either the actual menu or a URL of the menu. |
| <code>servesCuisine</code> | Text | The cuisine of the restaurant. |
| Properties from LocalBusiness | | |
| <code>branchOf</code> | Organization | The larger organization that this local business is a branch of, if any. |
| <code>currenciesAccepted</code> | Text | The currency accepted (in ISO 4217 currency format). |
| <code>openingHours</code> | Duration | The opening hours for a business. Opening hours can be specified as a weekly time range, starting with days, then times per day. Multiple days can be listed with commas ',' separating each day. Day or time ranges are specified using a hyphen '-'. - Days are specified using the following two-letter combinations: Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su. - Times are specified using 24:00 time. For example, 3pm is specified as 15:00. - Here is an example: <code><time itemprop="openingHours" datetime="Tu,Th 16:00-20:00">Tuesdays and Thursdays 4-8pm</time></code> . - If a business is open 7 days a week, then it can be specified as <code><time itemprop="openingHours" datetime="Mo-Su">Monday through Sunday, all day</time></code> . |
| <code>paymentAccepted</code> | Text | Cash, credit card, etc. |
| <code>priceRange</code> | Text | The price range of the business, for example \$\$\$. |
| Properties from Place | | |
| <code>address</code> | PostalAddress | Physical address of the item. |
| <code>aggregateRating</code> | AggregateRating | The overall rating, based on a collection of reviews or ratings, of the item. |

Figura 4.20. Parte de la definición del elemento Restaurant en schema.org (Fuente: schema.org)

```

Sin marcado
<div>
  <h1>Fondue for Fun and Fantasy</h1>
  <p>Fantastic and fun for all your cheesy occasions.</p>
  <p>Open: Daily from 11:30am till 11pm</p>
  <p>Phone: 555-0100-3333</p>
  <p>View <a href="http://example.com/menu">our menu</a>.</p>
</div>

Con Microdatos
<div itemscope itemtype="http://schema.org/Restaurant">
  <h1 itemprop="name">Fondue for Fun and Fantasy</h1>
  <p itemprop="description">Fantastic and fun for all your
  cheesy occasions.</p>
  <p>Open: <time itemprop="openingHours"
  datetime="Mo,Tu,We,Th,Fr,Sa,Su 11:30-23:00">Daily from 11:30am
  till 11pm</time></p>
  <p>Phone: <span itemprop="telephone"
  content="+155501003333">555-0100-3333</span></p>
  <p>View <a itemprop="menu" href="http://example.com/menu">our
  menu</a>.</p>
</div>
  
```

Figura 4.21. Ejemplo de uso de anotación del elemento Restaurant (Fuente: schema.org)

4.6.3. Reutilización de ontologías

La situación ideal sería aquella en la que una ontología cubriera toda la información del dominio para el que está pensada. Pero hay muchos términos y clases que son empleados en diferentes dominios y sería muy poco productivo tener que definirlos, además de que si un concepto se define de diferentes formas en dos ontologías diferentes, haría más complicada la interoperabilidad entre ellas. Una posible solución a estos problemas de interoperabilidad podría ser la utilización de ontologías bien conocidas y adoptadas por la mayoría de la comunidad, como por ejemplo, las del proyecto Linked Data (<http://linkeddata.org/>).

La propuesta de datos abiertos enlazados (*Linked Data* o *Linked Open Data, LOD*) surge dentro de marco general de la web semántica. El objetivo del proyecto Linking Open Data de la W3C es extender la web con datos comunes, publicando en formato RDF varios conjuntos de datos abiertos y estableciendo enlaces RDF entre los ítems de datos que provienen de diferentes fuentes. Se trata de una iniciativa que busca interconectar la información de la web de una manera que sea comprensible para programas informáticos. La forma de realizar eso es definir un conjunto de ontologías en RDF, donde cada ontología describe la estructura de la información de un sitio web y contiene información sobre el sitio web en forma de instancias de la ontología. De esa forma, un programa es capaz de interpretar la información que contiene el sitio web a partir de la estructura de su ontología y obtener información sobre sus datos a partir de sus instancias. Pero el poder de LOD no está en sus ontologías, sino en sus interrelaciones. Las ontologías estas relacionadas entre sí, posibilitando que los programas naveguen de un concepto a otros conceptos relacionados, ya sea en un mismo dominio o en dominios distintos.

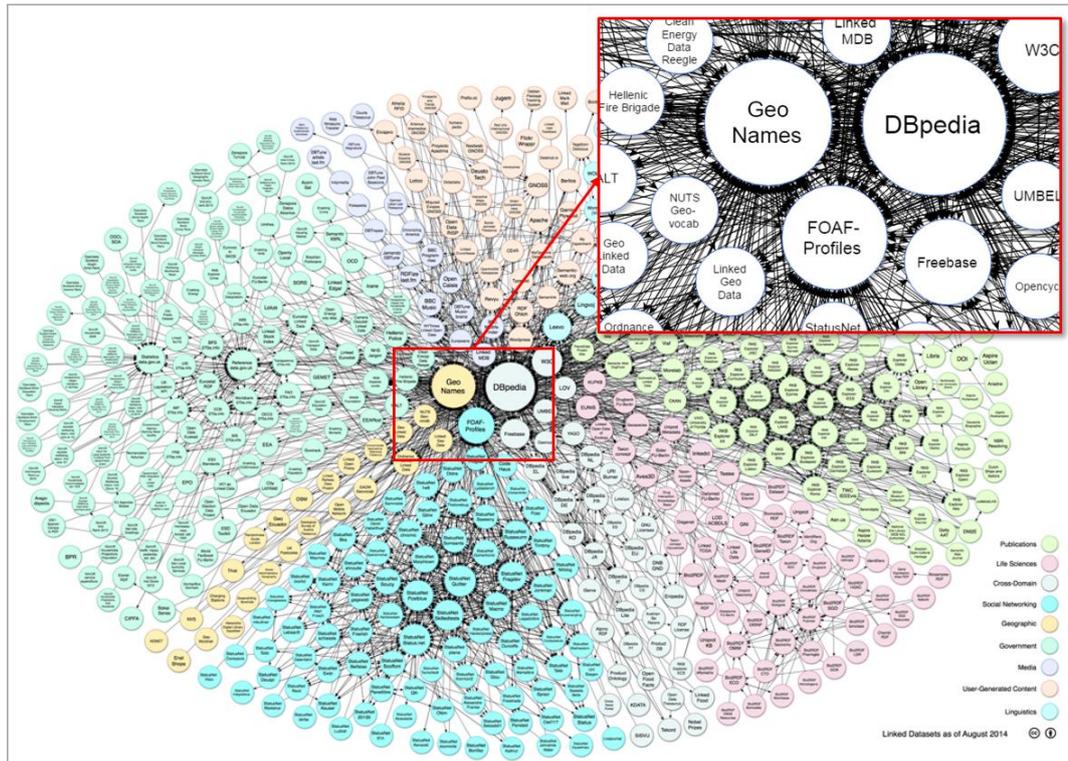


Figura 4.22. Diagrama de ontologías incluidas en el proyecto LOD (Fuente: lod-cloud.net)

La Figura 4.22 extraída de lod-cloud.net, da una idea de la ingente cantidad de conjuntos de datos que han sido publicados y enlazados en el proyecto a fecha de agosto de 2014. En el gráfico se reunían casi 400 conjuntos de datos, enlazados entre sí por millones de enlaces RDF. DBpedia es la ontología central, a partir de la cual se relacionan todas las demás ontologías.

En el contexto del turismo y la información geográfica hay diferentes ontologías que pueden ser de utilidad, como por ejemplo, LinkedGeoData (ontología de OpenStreetMap). OpenStreetMap es un proyecto colaborativo para crear mapas libres y que sean editables. En él, los mapas se crean a partir de la información geográfica que ha sido capturada por dispositivos GPS, desde ortofotografías y otras fuentes y se almacenan en una gran base de datos, libremente accesible. Para el modelado de la

información contenida en las bases de datos se ha creado una red de ontologías, que es una combinación de ontologías y vocabularios ya existentes. LinkedGeoData usa la información recopilada por el proyecto OpenStreetMap y la hace disponible de acuerdo a los principios de LOD. Además, enlaza estos datos con otras bases de conocimiento.

Aunque las ontologías de LOD pueden ser menos formales y tener menos calidad que las ontologías de dominio, el gran número de ontologías disponible, la gran cantidad de datos que contienen, su nivel de consenso y la gran cantidad de interrelaciones entre ellas hace que sean mucho más convenientes de utilizar que una aproximación más formal pero menos interoperable (Descamps, Casas, Conesa, & Pérez-Navarro, 2012).

Dentro de esta filosofía se enmarcarían las iniciativas de la administración pública de facilitación del acceso a datos públicos, tanto a nivel estatal como autonómico (Euskadi, Cataluña, Asturias) y municipal (Gijón, Zaragoza). Un ejemplo sería el proyecto Open Data Euskadi (<http://opendata.euskadi.net>) que ofrece datos en formato RDF (entre otros), incluyendo información de todo tipo. Entre la de interés en turismo estarían: destinos, recursos, restaurantes, alojamientos, transporte, etc.

4.6.4. Anotación para la web semántica

Una vez construida una ontología, es necesario incorporarla a las páginas que existen en la web, de forma que las aplicaciones puedan sacar partido de la información semántica contenida. Esto es lo que se conoce como anotación semántica.

Las anotaciones son comentarios, notas u otro tipo de información (meta información) que se pueda asociar a un documento web y que se refiera a entidades o conceptos de una ontología. Es decir, las anotaciones establecen una relación entre los contenidos de una página (palabras,

imágenes, etc.) y unos identificadores conceptuales tomados de una o varias ontologías.

Existen dos alternativas para hacer anotaciones:

- Anotaciones empotradas (o de autor). La meta información se incluye en las páginas por los autores mediante lenguajes de marcado, como XML o RDF.
- Anotaciones externas. La meta información no se almacena dentro de la misma página, sino en un repositorio destinado específicamente para ello (bases de datos RDF).

Aunque las anotaciones empotradas son más precisas, son más rígidas, pues solo pueden ser añadidas y mantenidas por el administrador del sitio web. Por otro lado, las anotaciones externas pueden ser añadidas y compartidas por otros usuarios, lo que le confiere un carácter dinámico y colaborativo, que aportan gran valor. Además, si no se trata de páginas propias, no se dispone de acceso a la edición de las mismas, la anotación externa es la única opción posible. Es por ello, que este tipo de anotaciones es el que más interés despierta.

El sistema más difundido para hacer anotaciones externas es el propuesto por el W3C en el proyecto Annotea (<http://www.annotea.org/>) que pretende mejorar el ambiente colaborativo de la web a través del uso de anotaciones compartidas. En este proyecto se ha desarrollado un navegador web propio, llamado Amaya (<http://www.w3.org/Amaya/>), para poder ver y crear las anotaciones. También se pueden usar otros navegadores, como Mozilla, aunque en este caso es necesario instalar un *pluggin* (Annozilla).

4.6.5. Servicios web semánticos

Como se ha visto anteriormente en este mismo capítulo, los servicios web permiten construir aplicaciones distribuidas capaces de dotar a la web de dinamismo, actuando como componentes software que son capaces de cooperar entre sí. Para registrar y usar estos servicios, se han desarrollado protocolos y han surgido diversos directorios donde los desarrolladores pueden acudir para encontrar aquellos servicios que necesitan para integrarlos en sus aplicaciones.

Sin embargo la implementación de las interconexiones entre los servicios web debe realizarse generalmente de forma manual y muchas veces ignorando el significado exacto de los parámetros y las operaciones debido a una especificación imprecisa. Este problema ha sido afrontado desde el punto de vista de la web semántica, definiendo ontologías de conceptos para modelar los servicios web, con lo que se consigue realizar el descubrimiento, invocación, composición y monitorización de forma semiautomática.

Se han desarrollado tecnologías de web semántica orientadas a los servicios que han venido a constituir una capa de significado que facilita el descubrimiento, la selección y la composición de servicios heterogéneos. Un servicio web semántico está formado por un servicio web y una anotación semántica sobre dicho servicio. La anotación semántica consiste en asociar conceptos y relaciones de una ontología con parámetros y operaciones de un servicio web (De la Rosa, Triviño, & Aldana, 2009).

En el ámbito del turismo estas tecnologías han sido utilizadas en la composición dinámica de paquetes turísticos. Un ejemplo, lo podemos encontrar en el proyecto CONTUR, (Bilbao, Lejarazu, & Herrero, 2010). En la Figura 4.23 se muestran los módulos que componen la arquitectura de la plataforma propuesta. En el módulo de gestión semántica de las

peticiones (a la izquierda en el esquema) se traducen las peticiones de los usuarios en conceptos del modelo semántico a partir del cual se descubre el entorno de ejecución, seleccionando e invocando los servicios web más apropiados para lo que se necesita transformar los conceptos de la ontología en parámetros de los servicios tal como están definidos (WSDL). El proceso inverso (llamado “*lifting*”) contiene la información que permite adaptar los datos XML devueltos por el mensaje SOAP de los servicios ejecutados en diferentes tipos de paquetes turísticos.

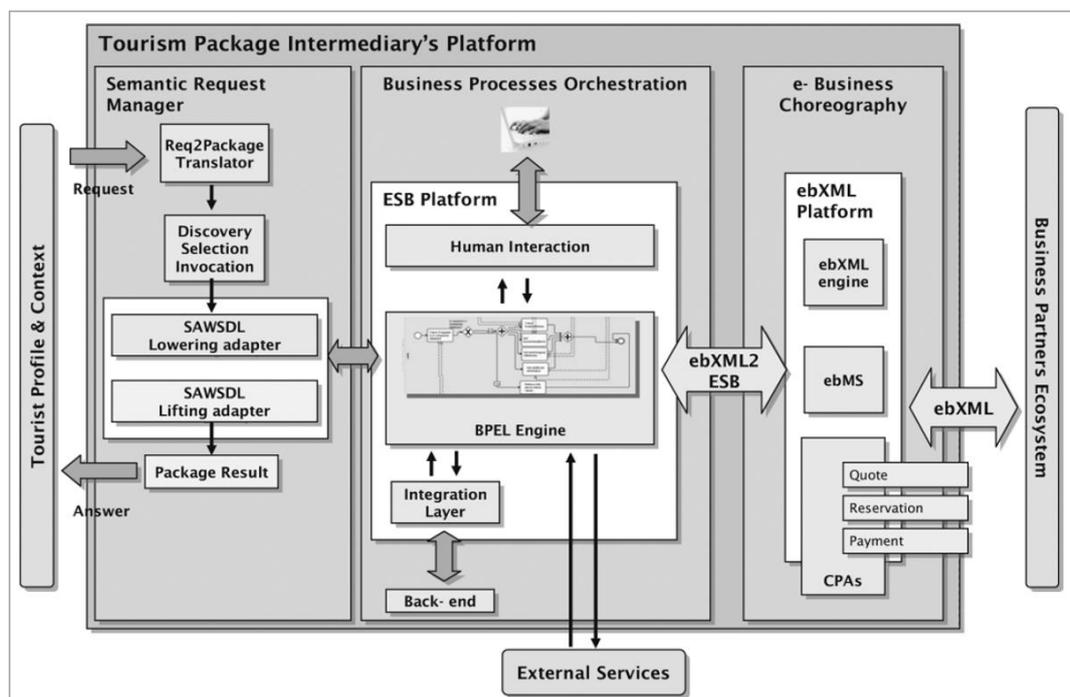


Figura 4.23. Arquitectura de la plataforma CONTUR (Fuente: CONTUR)

4.6.6. Ontologías de dominio turístico

En el ámbito turístico conviven una variedad de sistemas diferentes que necesitan compartir información y procesos. Es en este entorno de interacción donde la web semántica promete una gran potencialidad y donde se han desarrollado diversos proyectos que han creado ontologías con información turística con distinta finalidad: facilitar el acceso a la

información, la integración de sistemas de reservas, generación de rutas, etc.

Las ontologías son el pilar básico de la web semántica y pueden definirse como modelos conceptuales de la realidad escritos en un lenguaje interpretable por un programa. Tanto desde el sector público como del privado han surgido proyectos en los que se han creado catálogos de datos, taxonomías y ontologías cada vez más complejas. Se han desarrollado ontologías que abarcan conceptos turísticos genéricos y también otras para subdominios más específicos.

Inicialmente el desarrollo de las ontologías tenía un propósito local, para un uso dentro del proyecto en el que se incluían, pero con el tiempo, se están creando puntos de enlace entre los distintos desarrollos, facilitando relaciones entre ontologías que permitan usos diferentes (Descamps et al., 2012).

En el ámbito del turismo, actualmente existe un gran número de ontologías que están en un muy dispar estado de madurez. Gran parte de ellas se basan en desarrollos precedentes de catálogos de datos y taxonomías creados para facilitar la gestión de la información a los agentes turísticos. Entre estos catálogos destacan especialmente dos:

- **El Tesoro de Turismo y Ocio de la Organización Mundial del Turismo (WTO).** Este tesoro puede ser usado como guía terminológica consiguiendo una normalización y estandarización en el vocabulario usado en los recursos turísticos. Con 1500 términos registrados en varios idiomas (inglés, francés y español) sirve de base a las principales ontologías del dominio existentes (World Tourism Organization (WTO), 2001).
- **Las Especificaciones de la OpenTravel Alliance (OTA),** que persiguen facilitar la interoperabilidad entre los distintos agentes

del turismo y de las que se ha hablado en una sección previa de este mismo capítulo (4.3.1 (OpenTravel Alliance (OTA), 2014).

A continuación se describen brevemente las principales ontologías desarrolladas sobre dominio turístico. La mayoría de ellos han sido esfuerzos que no han arraigado de forma definitiva o su implantación ha quedado limitada al entorno del proyecto del que forman parte. Esta información ha sido recopilada de diversos trabajos que recogen el estado del arte (Descamps, Casas, Conesa et al., 2011; Grimm, Abecker, Völker, & Studer, 2011; Gutiérrez, Conesa, & Geva, 2010; Mouhim, El-Aoufi, Cherkaoui, Douzi, & Mammas, 2011; Prantner, Ding, Luger, Yan, & Herzog, 2007; Párraga & Geva, 2011; Serna, Gerrikagoitia, Alzua, & Bernabe, 2013).

HarmoNET. Surge como fruto de un proyecto de la Unión Europea con la participación de varios estados y entidades internacionales, para hacer frente a los problemas de interoperabilidad en el ámbito del turismo, centrándose en el intercambio de datos entre entidades. La ontología es el elemento central del proyecto HarmoNET (*Harmonisation Network for the Exchange of Travel and Tourism Information*). Algunos de sus miembros son organismos como la Organización Mundial del Turismo, WTO (*World Tourism Organisation*) o ETC (*European Travel Commission*).

El objetivo de la ontología es proporcionar a las organizaciones turísticas la capacidad de intercambiar información sin necesidad de modificar sus estructuras internas ni sus sistemas de información. Debido al gran número de agentes turísticos, no es factible construir un mediador genérico, y por tanto se creó una ontología que contuviera un conjunto mínimo de los conceptos más relevantes dentro de la industria del turismo, llamada IMHO (*Interoperable Minimum Harmonisation Ontology*) (Höpken & Clissman, 2008).

La ontología **QALL-ME** surge a partir de un proyecto financiado por la Unión Europea cuyo objetivo es establecer una estructura compartida de resolución de preguntas (QA, *question answering*), multimodal y multilingüe (inglés, alemán, italiano y español) dentro del dominio del turismo. De este modo, se permite a los usuarios formular preguntas en lenguaje natural en diferentes idiomas, utilizando diversos dispositivos de entrada y devolviendo una lista de respuestas en la modalidad seleccionada por el usuario.

La ontología QALL-ME proporciona un modelo conceptual que cubre multitud de aspectos del ámbito del turismo, como destinos turísticos (ciudades, pueblos), lugares turísticos (alojamiento, puntos de interés, gastronomía), eventos (representaciones, eventos deportivos) y medios de transporte. Está más centrada a representar información turística estática que actividades (viajes, rutas turísticas, etc.).

QALL-ME está desarrollada con Protégé usando como lenguajes RDF Schema y OWL-DL y en su versión 4.0 está formada por 17 clases, que se corresponden con conceptos como destino, país, evento, lugar, transporte, etc. (Ou, Pekar, Orasan, Spurk, & Negri, 2008)

DERI e-Tourism. El principal objetivo perseguido por e-Tourism de DERI (*Digital Enterprise Research Institute*, Universidad de Innsbruck) es la creación de un portal web que aproveche las ventajas de la web semántica y que permita el intercambio de información entre agentes y clientes del turismo. Fue creada en el contexto del proyecto OnTour, dentro del cual se inscribe esta ontología, concebida para el sector en Austria.

Inicialmente se partió de los conceptos establecidos en el tesoro de la WTO. Los principales conceptos que se tratan son los de preferencias de alojamiento, preferencias de actividades y paquetes de vacaciones. El usuario definirá sus preferencias y el sistema le propondrá los paquetes de

vacaciones ofrecidos por los agentes. Además contiene información sobre la posición geográfica de las actividades y de los alojamientos lo que permite darle al usuario la distancia entre unos y otros (Prantner, 2005).

La ontología e-Tourism de DERI está desarrollada en OWL DL con la ayuda de Protégé.

cDott. *cDott (Core Domain Ontology for Travel and Tourism)* incluye la definición del dominio turístico tanto desde el ámbito de los intereses del sector como desde el ámbito del propio turista. Intentando unir la semántica del viaje con la del viajero. Para conseguirlo utiliza una estructura modular donde se integran ontologías preexistentes (Harmonise y EON, entre otras) y que permite realizar una búsqueda más dinámica en función de las preferencias del usuario.

Consigue alinear el conocimiento de las ontologías de turismo con el conocimiento relacionado con las necesidades de los usuarios. No solo utiliza ontologías directamente relacionadas con el turismo, sino que usa ontologías con conocimiento relacionado, como la de posición geográfica (w3c Geo) o la ontología de tiempo (w3c Time), aprovechando ontologías ya definidas y establecidas (Barta, Feilmayr, Pröll, & Werthner, 2009).

La ontología cDott está elaborada en OWL DL.

Cruzar. En España, la ontología Cruzar constituye uno de los proyectos más interesantes.

Se trata de una ontología desarrollada en 2007 dentro del proyecto “Un visitante, una ruta”, financiado por el ayuntamiento de Zaragoza, con la colaboración de la Fundación CTIC. El objetivo del proyecto es desarrollar una aplicación para el cálculo de rutas turísticas dentro de la ciudad de Zaragoza creadas a partir de las preferencias del usuario. Basada en la ontología de alto nivel DOLCE (*Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering*) y de los datos contenidos en distintas bases de

datos, entre ellas la Agenda de Actividades de Zaragoza e IDZar (Infraestructura de Datos espaciales de la ciudad de Zaragoza) (Fundación CTIC, 2007).

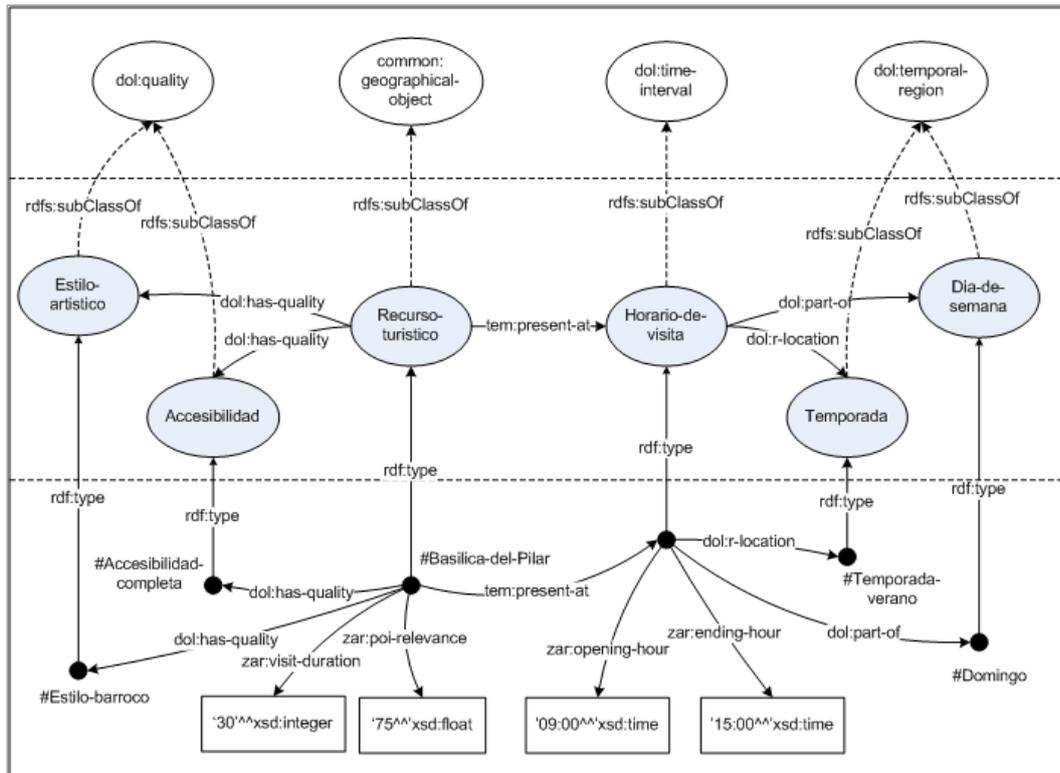


Figura 4.24. Niveles de la ontología Cruzar (Fuente: Cruzar)

En el diagrama de la Figura 4.24 se ilustra el modelo de representación utilizado para la formalización de los recursos de Zaragoza (POI, puntos de interés). En la ilustración se diferencian los tres niveles internos de la ontología: 1) las clases de DOLCE utilizadas, 2) las clases específicas de la ontología, alineadas con la semántica de DOLCE y 3) las instancias RDF interpretadas mediante el esquema conceptual de la ontología.

La Ontología Cruzar se ha desarrollado con el lenguaje OWL DL.

ANOTA. Fue desarrollada dentro del proyecto ANOTA, cuyo objetivo principal era permitir el uso de anotaciones semánticas en Internet. El

proyecto ANOTA ha sido desarrollado por la Fundación IBIT, Robotiker, el Instituto Andaluz de Tecnología y la Universitat Oberta de Catalunya.

La ontología reutiliza partes de otras ontologías turísticas existentes, así como los esquemas XML de la especificación de la OTA, para definir conceptos en el campo turístico. La ontología se ha definido para anotar el contenido de las fuentes a integrar (vuelos, hoteles, actividades). Esta ontología, también se ha empleado para extender RSS 1.0 e incorporar más estructuras semánticas en este tipo de *feeds*. El objetivo de esto último es permitir en un futuro, reutilizar estos *feeds* en los agregadores de blogs (Murua, Lladó, & Llodrá, 2005; Murua, Lladó, & Llodrá, 2006).

CONTUR. El proyecto CONTUR citado previamente (véase el apartado 4.6.5) surge con el objetivo de “desarrollar una plataforma de gestión de contenidos que permita filtrar, catalogar, agregar, fusionar e integrar contenidos turísticos provenientes de las diversas fuentes de naturaleza heterogénea dispersas hoy en la web (ej. páginas personales, redes sociales, catálogos institucionales, etc.) de forma inteligente, fiable y robusta” (Campo & Altuna, 2010).

Para ello se necesita el uso de tecnologías y herramientas relacionadas con el desarrollo de ontologías y la generación de anotaciones semánticas (Bilbao & Herrero, 2009; Bilbao et al., 2010).

Como uno de los requisitos necesarios del proyecto se ha identificado la necesidad de disponer de una ontología que consta de una veintena de clases, especificada en OWL usando la herramienta Protégé (Martín & Zugasti, 2009).

Itiner@. El proyecto Itiner@ tiene como objetivo crear un asistente de rutas turísticas que funcione en un dispositivo móvil. Dicho asistente deberá proponer rutas turísticas a los usuarios en función de sus preferencias, del lugar a visitar, de la franja horaria de la visita y de las

limitaciones del dispositivo móvil que el usuario utilizará para realizar la ruta. Para ello hace uso de varias ontologías, unas propias (como la que define los puntos de interés) y reutilizando ontologías previamente definidas en LOD, con información temporal y espacial, como Geonames que contiene información sobre topónimos (Descamps, Casas, Conesa et al., 2011; Descamps et al., 2012).

La ontología de puntos de interés se ha escrito en OWL usando Protégé y se describe en varios proyectos de la Universidad Oberta de Catalunya (Gutiérrez et al., 2010; Párraga & Geva, 2011).

Accommodation Ontology. Se trata de un proyecto más reciente desarrollado por el *Tourism Working Group* dentro del *Semantic Technology Institute* de la Universidad de Innsbruck. Su primera especificación data de mayo de 2012 (Hepp, 2013).

Es una extensión de otra ontología más genérica y que está adquiriendo una amplia difusión llamada GoodRelations (Hepp, 2008; Hepp, 2011). GoodRelations ofrece un vocabulario estandarizado específicamente diseñado para escenarios de comercio electrónico que cubre tópicos como negocios, productos, ofertas, garantías, pagos, etc. A su vez, GoodRelations usa el vocabulario *schema.org*, ya comentado previamente, reconocido por buscadores como Google, Bing o Yahoo!.

Se han desarrollado módulos de extensión de muchas aplicaciones populares, como Wordpress, Joomla, Magento, etc., que hacen que añadir anotaciones RDFa de GoodRelations a las páginas existentes sea una tarea sencilla. También se puede anotar en otros formatos como Microdata, RDF/XML, Turtle o JSON.

La ontología Accommodation (abreviada, acco) extiende el modelo y proporciona elementos adicionales del vocabulario para describir elementos relacionados con distintas formas de alojamiento como hoteles,

habitaciones de hotel, campings, parcelas de camping, etc. Para ello, la ontología provee de una clase especial, denominada `acco:AccommodationFeature` que puede almacenar información de propiedades en diversos grados de formalidad.

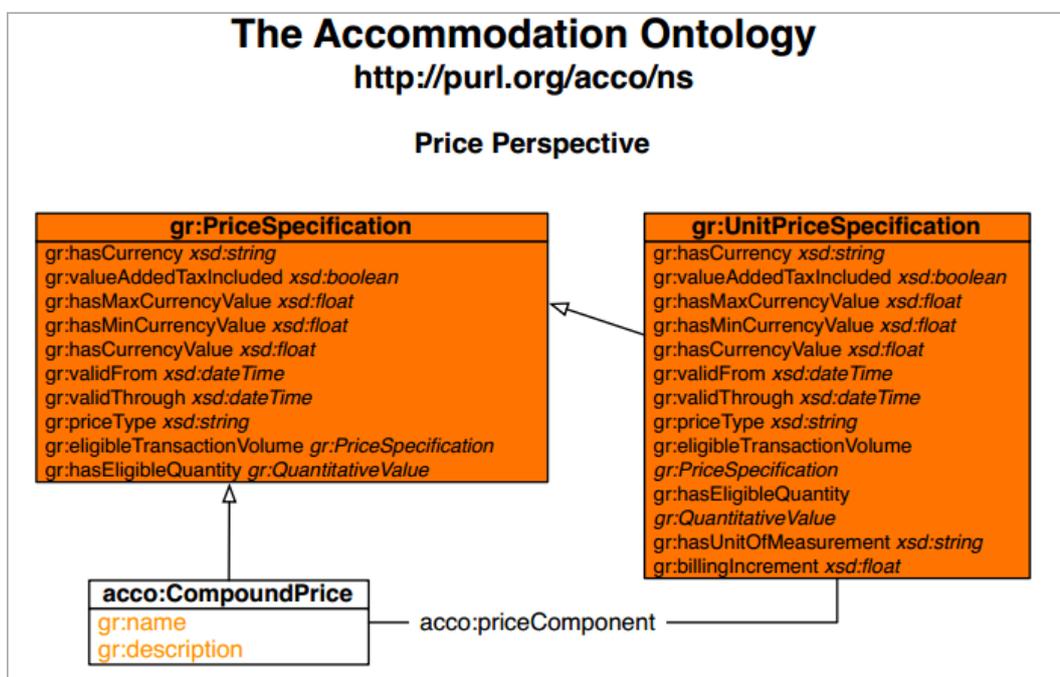


Figura 4.25. Precios complejos en la ontología Accommodation (Fuente: Hepp)

Además, extiende el modelo de GoodRelations (abreviada, gr) para permitir representar las complejas variantes de los precios encontrados en el sector turístico como, por ejemplo, habitación doble uso individual, precio por estancia o por noche, precio por consumo eléctrico en parcelas. Así, define una subclase de la clase `gr:PriceSpecification` denominada `acco:CompoundPrice` que puede recoger múltiples componentes de precios a través de instancias de `gr:UnitPriceSpecification`.

En la Figura 4.25 se muestra el diagrama de clases simplificado del precio compuesto modificado de Accommodation (acco)

Existen otros muchos proyectos que usan ontologías turísticas, pero de los que se dispone de menos información. Entre esas ontologías desarrolladas se encuentran:

- **TAGA Travel Ontology** (*Travel Agent Game in Agentcities*), escrita en OWL (Grimm et al., 2011).
- **Mondeca Tourism Ontology**. Ontología turística desarrollada en OWL por la empresa francesa Mondeca, líder en tecnología para la web semántica (Mouhim et al., 2011).
- **Hi-Touch Ontology**, basada en el tesoro de la OMT y adoptada en varias regiones francesas. Surge de un proyecto europeo: *E-organisational methOdology and tools for Intra-European sustainable TOURism*.
- **Travel.owl**, se trata de una ontología con fines didácticos, escrita en OWL por Holger Knublauch, uno de los creadores de Protégé (Knublauch, 2010).
- **Hontology**. Es una ontología multilingüe orientada al sector del alojamiento. Utiliza conceptos definidos en otras ontologías como QALL-ME, Schema.org y Dbpedia.org y los amplía. Además, todos los conceptos y propiedades son definidas en inglés, portugués, español y francés (Chaves, Freitas, & Vieira, 2012).

4.7. Resumen del capítulo

En sistemas de información complejos existen diferentes subsistemas que deben comunicarse entre sí de una forma eficiente. Además de comunicarse de forma interna entre los componentes de un mismo sistema de información, es necesario cooperar con otros sistemas

externos con los que se deben intercambiar servicios. Proporcionar los mecanismos para conseguir esta integración es el objetivo principal de lo que se ha venido a llamar interoperabilidad.

La clave para lograr la interoperabilidad de los sistemas de información está en la existencia de un conjunto de estándares, con una amplia aceptación, tanto de tipo tecnológico como para el intercambio de información. En este capítulo se han presentado los más relevantes para el propósito de modelar un sistema integrado de gestión de destinos.

En primer lugar se han presentado los servicios web. Un servicio es un fragmento de software que sirve para intercambiar información entre dos aplicaciones independientes a través de un protocolo de Internet. Permiten que servicios y aplicaciones de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

Para conseguir que se entiendan las dos aplicaciones se necesita un conjunto de estándares de amplia aceptación. Se han descrito los principales estándares existentes, desarrollados por el organismo responsable de la web, el W3C, y que usan como base el lenguaje XML para el intercambio de información. Estos estándares sirven para definir los servicios (WSDL) y hacerlos públicos (UDDI) de forma que puedan ser accedidos y usados a través de un protocolo de intercambio (SOAP).

Para construir sistemas de información en entornos distribuidos se usa la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), que establece un marco de diseño para la integración de aplicaciones independientes de manera que desde la red pueda accederse a sus funcionalidades, las cuales se ofrecen como servicios. Con SOA se consigue descomponer aplicaciones monolíticas en un conjunto de servicios e implementar sus funcionalidades

en forma modular. SOA se puede describir como un conjunto de principios y metodologías para diseñar software en forma de servicios interoperables.

A continuación se ha tratado el impacto que ha tenido la web de los servicios en el sector turístico, con especial relevancia en los sistemas de reserva. Se han desarrollado nuevas e interesantes aplicaciones pero con la generación masiva de servicios definidos de forma independiente, se han originado nuevos problemas de interoperabilidad. Para minimizarlos han surgido diferentes iniciativas de normalización, entre los que destacan la especificaciones de la OTA, que definen el intercambio de información entre servicios de los agentes implicados en el ámbito del turismo y los viajes.

La llamada web 2.0 está asociada a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración. El modelo de servicios web es uno de los elementos clave que subyace debajo de la web 2.0, pero hay otras técnicas, de las que se han repasado las más interesantes desde el punto de vista de la interoperabilidad y su posible aplicación en un sistema integrado de gestión de destinos. En concreto se han descrito brevemente la sindicación de contenidos (RSS), la creación de aplicaciones interactivas mediante la ejecución asíncrona de programas (AJAX) y la reutilización de contenidos de terceros mediante mezclas (*mashups*).

La última parte del capítulo se ha dedicado a describir los fundamentos de la web semántica, que pretende poner cierto orden en el crecimiento caótico de la web, en la que la mayoría de los contenidos están pensados para que los lea un ser humano y no para que los manipule un sistema informático de forma significativa. Su objetivo es dotar de una estructura semántica (significado) a los contenidos, creando un entorno en el que agentes software naveguen por las páginas realizando complejas tareas para los usuarios.

Para añadir semántica explícita a la web se usan metadatos con el fin de construir documentos que contengan información en formatos comprensibles por las máquinas. También se necesita usar elementos conceptuales que permitan definir un vocabulario común dentro de un determinado dominio. Estas herramientas son las ontologías, que incluyen tanto las definiciones de los conceptos básicos del dominio como sus relaciones y las reglas que permitan a los programas que las usan hacer inferencias.

Las ontologías se muestran como elementos necesarios a la hora de garantizar el máximo nivel de interoperabilidad. Se han presentado brevemente los principales estándares y tecnologías disponibles para la creación y uso de las ontologías. Por último, se hace un repaso por las principales ontologías desarrolladas en el ámbito del turismo.

Capítulo 5 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE DESTINO

En el presente capítulo se plantea cuáles son las necesidades de información que deben quedar cubiertas por el sistema de información del ente de destino. A lo largo del capítulo se hace un recorrido por los principales componentes del sistema, desde un punto de vista funcional, es decir, centrándonos más en el *qué* y no tanto en el *cómo* se hace..

5.1. Introducción

Los Sistemas de Gestión de Destino (SGD o en inglés DMS, *Destination Management Systems*) son sistemas que permiten consolidar y distribuir una amplia gama de productos turísticos, ligados con una región específica, a través de una variedad de canales y plataformas y apoyar las actividades de una organización de gestión de destinos dentro de esa región. Utilizan un enfoque centrado en los clientes con el fin de gestionar y comercializar el destino como un todo, incluyendo información del mismo, reservas en tiempo real y herramientas de gestión, prestando especial atención al apoyo de los proveedores pequeños e independientes (Horan & Frew, 2007).

El crecimiento de las corrientes turísticas y la gran diversidad de motivaciones y exigencias del consumidor obligan a los destinos a reorganizar su propio sector turístico, de tal manera que pueda responder mejor a las expectativas del consumidor. Los sistemas de gestión de destinos son instrumentos informáticos de carácter estratégico que pueden

ayudar a los operadores y a las empresas de turismo de la zona a integrar, promover y distribuir los productos y servicios turísticos.

Las dos funciones principales de todo sistema de gestión de destinos son (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), 2005):

- Proporcionar a los consumidores una información completa y precisa para que puedan preparar sus vacaciones, junto con la posibilidad de hacer reservas de servicios y productos turísticos.
- Proporcionar a las empresas turísticas los medios para integrarse mejor en la cadena de la oferta turística, organizando y promoviendo experiencias turísticas personalizadas y más variadas.

Estos sistemas son aplicaciones informáticas complejas que necesitan dar soporte informatizado a todos los subsistemas de información de la organización y deben permitir que estos cooperen entre sí para lograr los objetivos estratégicos establecidos.

Las necesidades de información se presentan en todos los niveles organizativos de las entidades de gestión de los destinos, tanto a nivel de dirección como a nivel operativo (Guevara & Rossi, 2014):

- A nivel directivo se trata de ofrecer soporte a la toma de decisiones, tanto de tipo estratégico como táctico que permitan la planificación y la gobernanza del destino.
- A nivel operativo da soporte a los técnicos de turismo responsables del mantenimiento de la información y a los proveedores de servicios turísticos que, a su vez, son proveedores de información del sistema integrado.

- A nivel de usuario. Aunque el turista no forma parte de la organización, representan un nivel de utilización del sistema de gran importancia en doble sentido.
 - Como consumidores principales de la información del propio sistema turístico.
 - Como proveedores de información para determinadas funciones del sistema: hábitos de consumo, trazabilidad, segmentación de la demanda, etc.

Aunque se puede ver el sistema de información de gestión de destino como un todo, para su descripción funcional es más útil describirlo por componentes. A la hora de analizar las necesidades de información de un sistema tan complejo es útil descomponer el estudio y describir los diferentes módulos que lo componen.

En el resto de este capítulo se van a describir, desde un punto de vista funcional, los diferentes componentes de información que pueden presentarse en una organización de destino.

En el siguiente capítulo estos elementos se agruparán en tres subsistemas, que llamaremos de información, de comercialización y de soporte a la toma de decisiones y se describirá una arquitectura para la integración.

5.1.1. Componentes del sistema de información del destino

La empresa asociada a la organización de destino tiene unas necesidades de información muy particulares que hacen que su sistema de información sea especial y complejo.

Por una parte, como cualquier empresa, necesita soporte para la gestión en los procesos típicos empresariales analizados anteriormente: contabilidad y finanzas, recursos humanos, ventas y marketing. Al ser una

empresa que comercializa básicamente servicios, el tipo de sistema que menos necesita es el de manufactura y producción. Sin embargo, sí que será de utilidad informatizar su inventario y el control de almacén, por ejemplo, de los productos tangibles comercializados o distribuidos en las oficinas de turismo, como guías, planos, souvenirs, etc.

Lo normal es que estos subsistemas de información estén total o parcialmente informatizados. Sin embargo es habitual que se haga a través de aplicaciones de software independientes e inconexas entre sí. Lo deseable, como ya se ha comentado, es que todos los procesos de negocio estén integrados mutuamente a través de un sistema de información único que recoja toda la información en una única base de datos accesible por todos los departamentos mediante subsistemas de procesamiento de transacciones (TPS). Esta aplicación integral es la que antes se ha denominado como sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) (véase el apartado 3.3).

El sistema ERP integraría todos los procesos clásicos de cualquier empresa y además, los específicos de las organizaciones de este tipo, como son:

- Gestión de las oficinas de turismo.
- Gestión de los recursos administrados directamente por la empresa: museos, monumentos, etc.
- Puntos de información.
- Gestión de eventos.
- Etc.

Igualmente se hace necesario un sistema de información que gestione su relación con los proveedores, aunque con unas características específicas de turismo. En este sentido, al comercializar servicios turísticos

del destino, el subsistema más interesante es el relacionado con las reservas, fundamentalmente de alojamiento, aunque también de alquiler de vehículos, rutas, entradas a museos y eventos, etc. Como existen diferentes modelos de comercialización de las reservas, que deben integrarse dentro del sistema global, hemos denominado a este subsistema “metacentral de reservas”.

También estarían integrados en este bloque todos los procesos de negocio electrónico relacionados con las empresas proveedoras de servicios (B2B) tales como la integración con los motores de reservas de proveedores, gestión de cupos, facturación telemática, intercambio electrónico de documentos, etc.

Por otra parte, es importante utilizar un sistema para la gestión de relaciones con los clientes (CRM) o más específicamente, con los turistas (TRM). Estos sistemas permiten, mediante la recopilación de información en todos los procesos de interacción con los visitantes reales o virtuales, conocer los perfiles de los mismos con el fin de ofrecer servicios de mayor calidad y realizar campañas de marketing segmentadas.

Asimismo, si se quiere explotar eficientemente toda la información procedente de los diferentes subsistemas de la organización, se hace preciso utilizar algún sistema de información de inteligencia empresarial (BI). El sistema de BI se encargará de recopilar, extraer y unificar la información relevante de las diferentes fuentes, tanto internas como externas, con el fin de poder procesarlas y obtener el conocimiento necesario para adoptar decisiones estratégicas en beneficio de la empresa.

En la Figura 5.1 se muestran los principales módulos funcionales de los diferentes subsistemas que conforman el Sistema de Gestión de Destino.

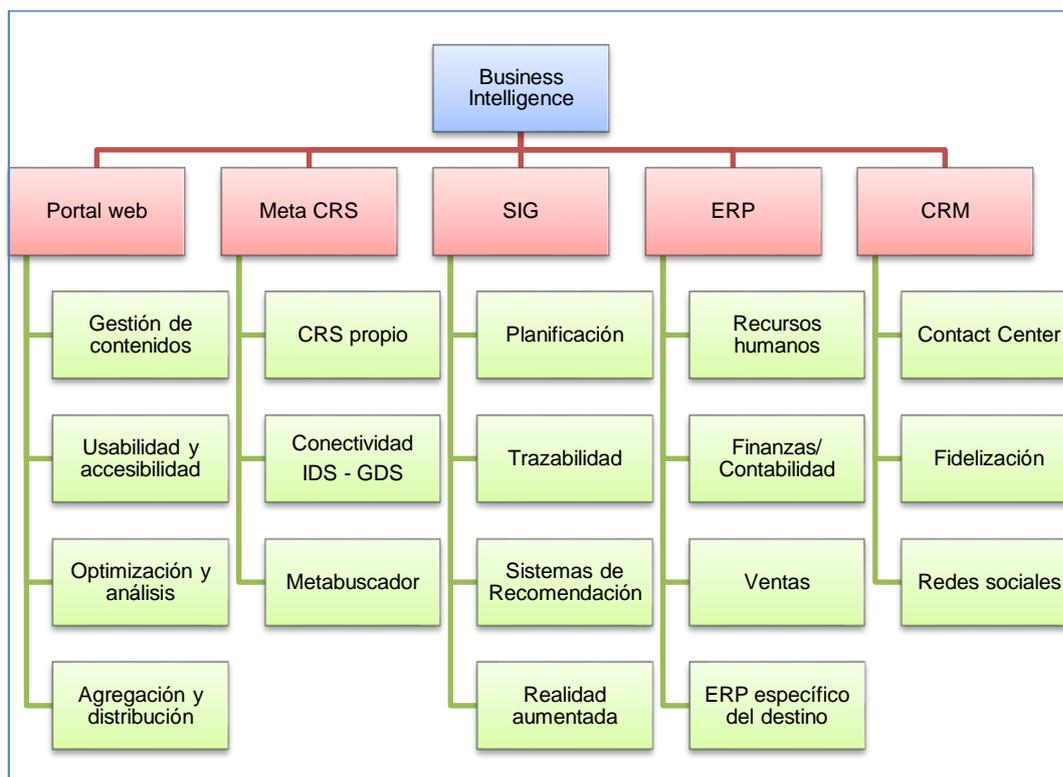


Figura 5.1. Principales subsistemas del Sistema Integrado de Gestión del Destino

Aunque el esquema anterior puede servir para describir funcionalmente los diferentes subsistemas de información y hacer un esquema conceptual de su relación dentro de la organización, hay que insistir en que todos los procesos constituyen un ecosistema completamente interrelacionado. De ahí, la importancia de conseguir un diseño integrado. Por ejemplo, cuando un cliente hace una reserva *online* utilizando la central de reservas del portal, no solo interactúa con este subsistema sino que está interactuando con los subsistemas de ventas o de contabilidad del ERP. Asimismo, la información del turista alimenta los almacenes de datos de los subsistemas de CRM y de BI.

En el próximo capítulo se describirá la arquitectura de integración de esos componentes.

5.2. Portal web

El portal web del destino se constituye como el elemento principal de acceso a la información y la capa que da acceso a todas las funcionalidades. En este punto se muestran las características más interesantes del portal o aplicación web del destino.

Es generalmente aceptado que Internet y, en particular, la World Wide Web, ha cambiado drásticamente la industria del turismo. Con cada nuevo estudio publicado se consolida la cifra de turistas que planifican, gestionan y compran su viaje por Internet.

Por ejemplo, en el informe anual de la Encuesta del Gasto Turístico (EGATUR), que publica el Instituto de Estudios Turísticos, el porcentaje de turistas que usó Internet alcanzó el 65%, que es una cifra 8% superior a la obtenida en el año anterior. Desglosando este análisis en función de los servicios demandados se observa que el 64% lo usa para la consulta, con un incremento del 8%, el 59% para la reserva (incremento del 12%) y el 56% para el pago (incremento del 13%) (Instituto de Estudios Turísticos (IET), 2013).

Para las empresas turísticas, por tanto, mantener un portal web eficaz, se ha convertido en un objetivo esencial para fortalecer sus relaciones con los clientes y obtener una mayor cuota de mercado (Law et al., 2010).

La web está presente en todas las fases del ciclo de vida del turista, desde los primeros momentos en los que se “sueña” el viaje, hasta que se prepara y planifica, se lleva a cabo la reserva y se disfruta del mismo e incluso después, cuando se comparten experiencias con otros usuarios a través de las redes sociales (véase la Figura 5.2).

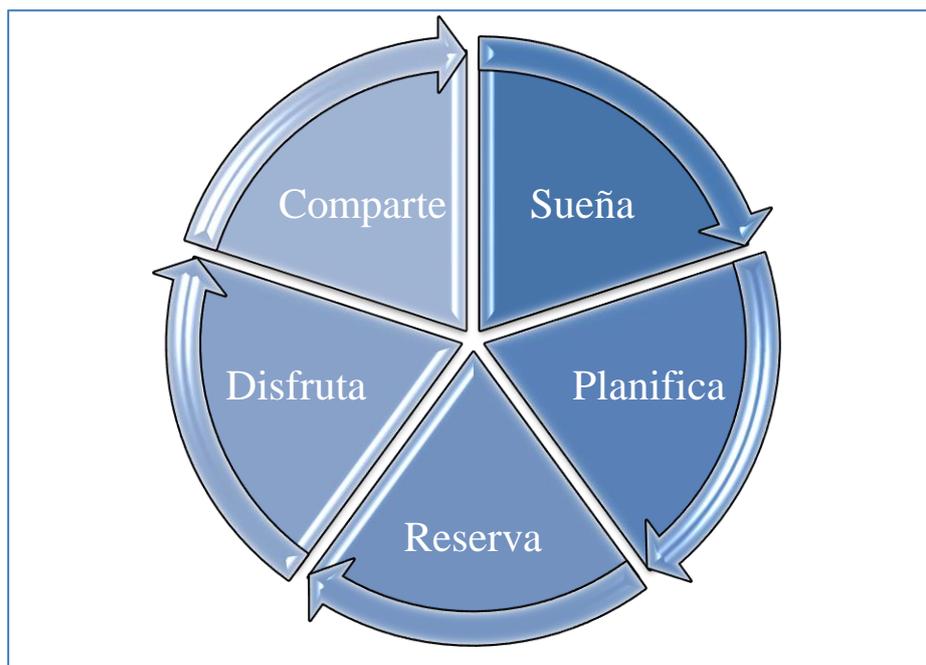


Figura 5.2. Ciclo de vida del turista (Fuente: adaptado de Google)

Según se refleja en un estudio sobre tendencias del nuevo viajero auspiciado por minube.com y elaborado por la empresa “The Cocktail Analysis” (Observatorio sobre Viajes e Internet (minube), 2010) el sitio oficial del destino constituye un elemento esencial en las diferentes fases del viaje:

- La selección de destino. El 48% de los usuarios señalan a la web oficial como fuente de información a tener en cuenta en la selección, por encima de las recomendaciones de viajeros en Internet y solo por detrás de las recomendaciones directas de amigos y conocidos.
- La planificación. En esta fase cobra aún más importancia la web oficial siendo señalada por el 64% de los usuarios e igualando en peso a la información proporcionada por amigos y conocidos.

- El viaje. Incluso durante el propio viaje, Internet sigue siendo una fuente de información usada por el 55% de los usuarios para saber qué hacer, dónde comer, qué visitar, etc.
- Tras el viaje. En esta fase pierde claramente protagonismo la web del destino para cedérselo a las redes sociales y las webs donde compartir experiencias, fotos y vídeos.

Para una organización de destino, el portal web representa la ventana al mundo del mismo. Constituye la herramienta con la que hacer que el potencial turista sueñe con venir, facilitando su elección frente a otros destinos mediante una exposición interesante, atractiva y fiable de lo que se ofrece.

Además, hay cada vez mayor consenso acerca de que el sitio del destino debe ofrecer la posibilidad de completar la operación de compra, por parte del turista, de los servicios que en él se promocionan. Es decir, la reserva y el pago *online* de servicios turísticos debe ser un objetivo esencial del sistema, ya sea directamente o a través de sus socios (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a).

Hay una gran cantidad de publicaciones que han estudiado desde diversas perspectivas los sitios web de las organizaciones de destino. Desde los primeros estudios de la OMT (World Tourism Organization (WTO), 1999) se han publicado decenas de artículos dedicados a analizar los sitios webs de los destinos. En un artículo de Law, Qi y Buhalis (Law et al., 2010) se reúnen 75 trabajos publicados hasta la fecha dedicados a esta cuestión y se identifican cinco tipos diferentes de métodos de análisis:

1. Métodos de contabilización. Permiten determinar la riqueza del contenido de una web mediante el chequeo (manual) de una lista de ítems predefinidos.

2. Métodos automáticos, que implican la utilización de algún tipo de software que permita automatizar las tareas de chequeo.
3. Métodos de computación numérica, basados en el uso de funciones matemáticas para evaluar el rendimiento.
4. Métodos basados en la opinión de usuarios, que evalúan las percepciones y la satisfacción de los usuarios.
5. Métodos combinados, que mezclan varios de los métodos anteriores.

En el estudio se viene a concluir que, aunque se considera una herramienta imprescindible, no se cuenta con técnicas de evaluación de sitios web que estén comúnmente consensuadas, que sean replicables, medibles y tengan un buen potencial para su aplicación a largo plazo.

Fernández Cavia y un amplio equipo de colaboradores han trabajado en el desarrollo de una metodología de evaluación de la calidad y eficacia de los sitios webs de destinos, elaborando para ello un modelo interdisciplinar e integrado, específico para el ámbito turístico, que combina análisis automatizados con análisis cuantitativos y cualitativos. La plantilla de análisis contempla un total de doce temáticas y 154 indicadores (Fernández-Cavia et al., 2013)

Los sitios web de turismo electrónico deberían incluir los siguientes principios básicos para incrementar su eficacia (Buhalis, 2003):

- Ofrecer la máxima facilidad de uso: la disposición del sitio y la navegación por él deben ser claras y sencillas.
- Ofrecer información precisa en diversos formatos (por ejemplo, folletos electrónicos, visitas virtuales).
- Proponer ideas para las vacaciones: lugares que visitar y cosas que hacer.

- Diferenciar la oferta turística: mercados nicho, productos individualizados (enfoque "hágalo usted mismo") y paquetes de viaje dinámicos.
- Optimizar la interacción con los clientes y ofrecer respuestas con rapidez.
- Presentar los contenidos en los idiomas de los mercados turísticos a los que van destinados y personalizar el formato y el contenido en función del mercado al que va dirigido.
- Buscar formas de mejorar la oferta de servicios y productos para que se adapten a la experiencia de los consumidores.
- Velar por la calidad de las ofertas de servicios y productos.
- Crear enlaces con los distribuidores de turismo de entrada y salida, y optimizar los motores de búsqueda.
- Facilitar información sobre la seguridad de las transacciones.

La Organización Mundial del Turismo, ha establecido una serie de recomendaciones sobre criterios de calidad y factores de éxito esenciales que debería tener una web de destino para constituir una web "ganadora" (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a).

En el estudio se establecen los aspectos críticos que se deben analizar de un portal web de destino y que determinan su calidad, efectividad y éxito y que corresponden a varias categorías:

- Accesibilidad y usabilidad. Hacer de la accesibilidad la base de la calidad.
- Identidad y confianza. Aspecto crucial si en el sitio se va a vender.
- Personalización e interactividad.

- Navegación. La organización estructurada de la información va a determinar la facilidad de uso del sitio.
- Optimización para buscadores.
- Prestaciones técnicas.

En otras secciones de este capítulo se analizan con más detalle varios de estos aspectos.

5.2.1. *Perfiles de usuarios*

En un sitio web existen, como mínimo, dos perfiles, el del usuario normal (turista) y el de los encargados de alimentar el gestor de contenidos. Pero un portal complejo requiere de la existencia de varios perfiles de usuarios adicionales con distintas funcionalidades y capacidades de actuación. Entre otros, podríamos tener los siguientes:

- Perfil de administrador, que pueda definir, a su vez, otros perfiles y asignar roles a los usuarios.
- Perfil de gestor de contenido, que permita mantener (crear, actualizar y eliminar) los contenidos del sitio.
- Perfil del socio, que permita a los proveedores turísticos asociados actualizar la información de sus productos.
- Perfil del usuario profesional, que tendrá acceso a zonas de información restringida.
- Perfil de usuario institucional, para el acceso a la información gerencial.
- Perfil de turista con acceso a la central de reservas, a cuadernos de viaje, etc.
- Perfil de usuario anónimo, que solo navega por el sitio.

Para controlar el acceso a zonas restringidas del portal, se deberá seguir un sistema de registro de usuarios y control de identificación mediante usuario/contraseña, en un entorno de web segura, que permita redirigir a cada usuario a una zona, en función de su perfil.

Además, en un entorno integrado, se accederá a través del portal web a la gestión de otros procesos internos de la empresa.

5.2.2. Contenidos

Con respecto a los contenidos, a lo largo de casi dos décadas de presencia en Internet de las organizaciones de destino, se ha ido normalizando la información que se puede encontrar en una web de este tipo. Entre otra, es habitual encontrarnos en el sitio web información sobre:

- Identidad corporativa y aspectos legales: “quiénes somos”, logotipos, política de privacidad y protección de datos, protocolos de seguridad empleados, términos de uso y derechos de autor, etc.
- Localización geográfica y accesos (cómo llegar).
- Datos geográficos: población, clima, etc.
- Patrimonio monumental y museístico.
- Historia y personajes ilustres.
- Fiestas y actividades de interés turístico y/o cultural.
- Agenda de eventos de interés turístico.
- Gastronomía, productos gastronómicos, vinos, etc.
- Visitas recomendadas. Planificación de rutas.
- Excursiones a hitos destacados y localidades cercanas de interés.

- Naturaleza y actividades ligadas a la naturaleza. Entorno natural, rutas de senderismo, deportes al aire libre, etc.
- Servicios turísticos:
 - Alojamiento: hoteles, pensiones, alojamiento rural, campings y apartamentos
 - Dónde comer: restaurantes y bares.
 - Otros servicios: alquiler de vehículos, artesanía y productos típicos, tiendas de regalos, etc.
- Información útil del destino: oficinas de información, horarios, planos, teléfonos, folletos, etc.
- Formularios de sugerencias y solicitud de información.
- Información especializada para profesionales: agencias, congresos, guías turísticos, etc.

De la información anterior destaca, por su impacto en la actividad económica del destino el apartado de servicios turísticos, ya que va a constituir el grueso de la comercialización. Por tanto, se le debe prestar especial atención y ofrecer esta información de manera atractiva y ordenada. Debe organizarse de acuerdo a un criterio recogido en una ontología o taxonomía, preferiblemente estándar y con amplia aceptación, que facilite su integración (véase el apartado 4.6.6).

La información ofrecida por un portal de destino debe satisfacer una serie de requisitos, entre los que destacamos:

- a) Especialización. Como es lógico, en un destino ubicado en un entorno especializado como puede ser, por ejemplo, un parque natural encontraremos más abundancia de información relativa a ese segmento de información que en otro que corresponda a otra

especialización, p. ej., un destino de costa, en el que se cobrará mayor protagonismo la información relacionada con actividades marinas: náutica, deportes acuáticos, etc.

- b) Calidad de la información. Se trata de un asunto crítico. La información mantenida en la web del destino necesita ser: atractiva, imparcial, precisa y actualizada. Estas últimas características son muy importantes, pues aportan fiabilidad y confianza. A veces, no dar información es preferible a ofrecer una información errónea u obsoleta.
- c) Idiomas. La presentación de los contenidos en otros idiomas es esencial en un sitio web turístico, tanto más si está orientado al turista de otros países. Se debe cuidar especialmente la calidad de las traducciones, pues una mala traducción puede ofrecer una imagen negativa, que repercuta en el deterioro de la reputación de la marca.
- d) Dinamismo. Tradicionalmente los contenidos de un portal turístico han estado orientados al turista futuro, es decir, se centraban en el turista que preparaba su viaje. Pero la tendencia creciente del turista que usa la tecnología móvil durante su viaje, hace que sea preciso ofrecer contenidos mucho más dinámicos y cambiantes, con actualizaciones frecuentes. Además, es necesario incorporar las redes sociales como medio de comunicación directo.
- e) Profesional. Un sitio web de destino también debe contener otro tipo de información, además de la dirigida directamente al visitante, orientada a otro tipo de usuario. Nos referimos a un usuario que hace una utilización profesional de la web, como pueden ser agencias de viajes, turoperadores, organizadores de

congresos, guías turísticos, etc. También están los usuarios institucionales, patrocinadores y colaboradores que desean información de tipo observatorio turístico. Para ofrecer esta información se suelen adoptar dos tipos de soluciones: optar por tener una sección “profesional” dentro del mismo portal o bien incorporar un sitio web paralelo aunque conectado con el principal. Una solución más innovadora, aunque más compleja, consiste en usar una web única adaptativa que ofrezca una información especializada en función del perfil del visitante: turista, profesional, colaborador, etc.

- f) Contenido semántico. De cara a la posibilidad de compartir contenidos con otros portales y para la posible difusión de los contenidos de los mismos es esencial disponer de un esquema de anotación semántico consensuado, en base a una ontología o taxonomía común.

5.2.3. Usabilidad

Un aspecto casi tan esencial como los propios contenidos es la organización bien estructurada de los mismos. Es importante hacer estudios y pruebas de usabilidad para dotar al sitio con la estructura de navegación más adecuada a los potenciales usuarios, de manera que encuentre lo que busca de forma natural e intuitiva.

La usabilidad se define formalmente como el grado de efectividad, eficiencia y satisfacción con la que los usuarios alcanzan los objetivos funcionales contemplados en un sitio web concreto (International Organization for Standardization (ISO), 1998).

Para facilitar la navegación, se usarán:

- Menús estructurados en varios niveles, con los más importantes siempre visibles.
- Mapa del sitio (*sitemap*) con el directorio o índice de enlaces.
- Buscador interno.
- Selectores de cambio de idioma.
- Icono o enlace “Home” para ir al inicio.
- Guías de navegación en las páginas (*breadcrumb navigation* o navegación de migas de pan). Indican el camino de enlaces que nos ha conducido a una página determinada).
- Ayuda y preguntas frecuentes (*faq*) para tareas clave, como la reserva.

Además de la navegabilidad del sitio es interesante ofrecer herramientas que permitan personalizar la información que le interesa a un usuario concreto, como los planificadores de rutas o los folletos virtuales, mediante los cuales, el turista se confecciona un documento con la información que necesita para su viaje.

La posibilidad de planificar sus desplazamientos según una ruta es una capacidad que es muy apreciada por los visitantes en los destinos a los que viaja. Las rutas ofertadas pueden ser de muy diversa índole, en función de las características de los puntos de interés que contengan y que estarán condicionados en gran medida por la tipología del destino de que se trate.

Las más habituales son las que ofrecen un contenido más convencional, que incluyen puntos de interés histórico, patrimonial, paisajístico, museístico, cultural, etc. También es frecuente encontrar rutas orientadas a la naturaleza: senderismo, cicloturismo, observación de aves, etc. o incluso a la gastronomía y el enoturismo.

Las rutas ofertadas pueden ser estáticas o dinámicas. En las primeras, los puntos de interés y su itinerario se ofrecen de forma preestablecida. En las dinámicas, el visitante puede decidir cuáles son los elementos que quiere incluir en su recorrido y la ruta se genera en el momento que decide el usuario. Obviamente, estas últimas son más difíciles de implementar y requieren un componente de programación importante. El formato en que se descargan también puede variar, desde un simple fichero PDF a un tipo de fichero compatible con dispositivos GPS, que permiten hacer un seguimiento más preciso durante su recorrido.

Muy relacionados con las rutas dinámicas están los llamados sistemas de recomendación que, en lugares donde la oferta de puntos de interés es muy elevada, permiten filtrar la oferta de acuerdo a las preferencias del usuario (Leiva et al., 2014).

Los folletos ofrecen cierta similitud, en cuanto a dinamismo. La mayoría de sitios web de destinos ofrecen la posibilidad de descargarse guías y planos estáticos, para su impresión o visualización, que contienen la información y ubicación de los elementos destacados del destino. En algunos sitios web, es posible confeccionar estas guías dinámicamente, de forma que es el usuario el que decide, mientras va navegando por el portal, cuáles son los elementos que van componer el contenido final de su guía. Son los llamados folletos virtuales.

5.2.4. Accesibilidad

En la sociedad de la información, el acceso a la misma es tanto un derecho como una necesidad para todos, sin excepciones. Cuando se trata de la web, el término accesibilidad se refiere a conseguir que esta sea más accesible para todos los usuarios independientemente de las circunstancias y los dispositivos involucrados a la hora de acceder a la información.

A nivel internacional ha sido el Consorcio World Wide Web (W3C, *World Wide Web Consortium*) el organismo que se ha encargado de establecer los criterios para que el contenido de los sitios web y los navegadores que los usan sean accesibles, creando lo que se ha denominado Iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI, *Web Accessibility Initiative*).

Entre las actividades desarrolladas, la WAI ha elaborado una serie de recomendaciones, las llamadas pautas de accesibilidad al contenido de la web (WCAG, *Web Content Accessibility Guidelines*). Las pautas que afectan al contenido han sido las que más trascendencia han tenido, pues muchos países, entre ellos España, las han adoptado como pautas legales para las webs públicas. La primera versión, llamada de forma abreviada WCAG 1.0, data de 1999 (World Wide Web Consortium (W3C), 1999).

En España, las pautas WCAG 1.0 se convirtieron en la Norma UNE 139803:2004 (Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), 2004) para poder ser incluidas en la legislación española, como el Real Decreto 1494/2007, Reglamento sobre las Condiciones Básicas para el Acceso de las Personas con Discapacidad a las Tecnologías, Productos y Servicios Relacionados con la Sociedad de la Información y Medios de Comunicación Social y la Ley 56/2007, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI).

Las 14 pautas WCAG 1.0 tienen asociadas una serie de puntos de verificación, cada uno de los cuales tiene asignado un nivel de prioridad y, en función de los puntos de verificación que se cumplan, se establecen unos niveles de conformidad llamados A, AA y AAA. En el nivel A se cumplen todos los puntos de prioridad 1, en el nivel AA se satisfacen los de prioridad 1 y 2 y en el nivel AAA, el más exigente, se cumplen los puntos de prioridad 1, 2 y 3. En España, en la LISI se establece que las páginas de la Administración Pública (y aquellas cuyo diseño o mantenimiento

financien total o parcialmente) deben cumplir, al menos, con el nivel medio, es decir, el AA.

Para indicar que una página cumple un determinado nivel de accesibilidad, se suelen usar unos iconos gráficos, normalmente situados al final de la misma (véase la Figura 5.3):



Figura 5.3. Iconos de cumplimiento de pautas de accesibilidad (WCAG)

En 2008 el W3C aprobó las pautas WCAG 2.0 (World Wide Web Consortium (W3C), 2008), que aunque no se han incorporado aún a la legislación española, se está trabajando en ello y las administraciones y empresas deben empezar a elaborar sus contenidos web teniéndolas en cuenta.

Las pautas WCAG 2.0 van más allá de la propia web y se extienden a presentaciones, documentos (como pdf) y otra clase de contenidos. Se estructuran en base a cuatro niveles: principios fundamentales, pautas generales, criterios de éxito verificables y una amplia colección de técnicas suficientes y aconsejadas (World Wide Web Consortium (W3C), 2008).

- Principios. Son cuatro los principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: perceptibilidad, operatividad, comprensibilidad y robustez.
- Pautas. Las pautas están en un nivel inferior a los principios. Hay doce pautas que establecen los objetivos básicos que los autores de sitios web deben satisfacer para crear un contenido más accesible para los usuarios con discapacidades. Aunque estas doce pautas no son verificables, permiten establecer un marco

general que ayude a los autores a conseguir una mejor implementación de las técnicas.

- Criterios de éxito. Para cada pauta se proporcionan los criterios de éxito verificables que permiten emplear las pautas en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de comprobación de conformidad de cara a la especificación de un diseño, compra, regulación o acuerdo contractual. Con el fin de cumplir con los requisitos de los diferentes grupos y situaciones, se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).
- Técnicas suficientes y aconsejables. Para cada una de las pautas y criterios de éxito hay también una amplia variedad de técnicas. Las técnicas son informativas y se agrupan en dos categorías: aquellas que son suficientes para cumplir con los criterios de éxito, y aquellas que son aconsejables y que van más allá de los requisitos de cada criterio de éxito individual y que permite a los autores cumplir mejor con las pautas.
- De forma análoga a como se hace con las pautas WCAG 1.0, para informar de que una página satisface un cierto nivel de accesibilidad WCAG 2.0, se coloca un icono al final de la misma. Para la versión 2.0 se han preparado dos juegos de iconos con el mismo significado en dos tonalidades, de color amarillo y azul, que se pueden utilizar indistintamente (Figura 5.4):

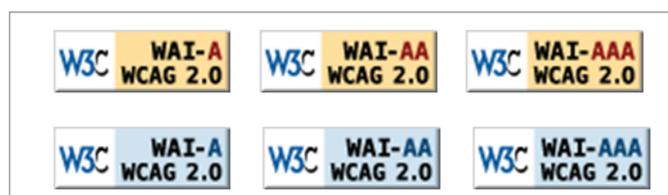


Figura 5.4. Niveles de cumplimiento de pautas de accesibilidad (WCAG 2.0)

Existe un buen número de herramientas para testear el nivel de accesibilidad de un sitio web, de forma que se puedan detectar los elementos no accesibles de las páginas y proceder a su adaptación. No obstante, lo deseable es construir sitios accesibles desde su origen. Para ello, las principales plataformas de desarrollo permiten incluir módulos propios o de terceros para la gestión de la accesibilidad, con lo que se garantiza que cada página que se crea, satisface de partida los criterios de accesibilidad marcados.

5.2.5. Versiones para dispositivos móviles

El uso creciente de los dispositivos móviles (*smartphones* y *tablets*) por parte de los turistas en las distintas fases del viaje es un hecho evidente.

A modo ilustrativo, en el informe anual de 2013 sobre Internet y Turismo en Andalucía, se destaca que el 92% de los turistas que han visitado Andalucía en el año 2013 ha usado el dispositivo móvil en algún momento relacionado con su viaje. Estas cifras varían según el tipo de dispositivo y la fase del viaje (Sistema de Análisis y Estadísticas del Turismo de Andalucía (SAETA), 2014).

Así, en la fase de planificación y el proceso de elección del destino, predominan las visitas a redes sociales y webs oficiales de destino. El 57,4% de los turistas utilizó el teléfono para visitar redes sociales y el 43% accedió a las webs de destino. El uso de las tabletas en esta fase es menor, siendo estos porcentajes del 28% y del 32,3%, respectivamente.

A la hora de reservar o comprar productos o servicios relacionados con su viaje, el uso del móvil es menor, siendo el porcentaje alcanzado del 26,6%. En esta fase, el uso de las tabletas es bastante mayor, alcanzando el 79% de los casos.

Una vez en el destino, el 96% de los turistas usó su dispositivo móvil durante su estancia. Los motivos principales son las consultas relacionadas con el ocio (qué ver), la gastronomía (dónde comer) y los transportes (horarios y medios de transporte). El 77% de los turistas usó el dispositivo móvil para compartir su experiencia y subir fotos o vídeos a las redes sociales, recomendar lugares y geolocalizar dónde se encontraban, usando mayoritariamente el móvil.

Por último, una vez concluido el viaje, el 77,6% de los turistas usó su dispositivo móvil desde su lugar de origen para colgar fotos o vídeos y el 73,5% para compartir comentarios y recomendaciones.

Como resumen, se observa que en la planificación del viaje su utilización es menos intensiva que en el propio desarrollo del viaje. Esto es lógico, pues en esta fase resulta más cómodo el uso del ordenador. Es durante el viaje cuando Internet en el móvil se convierte en una herramienta que permite, por un lado, la personalización del viaje (la toma de decisiones in situ se percibe como la máxima ventaja de este servicio) y, por otro, la socialización de la experiencia, ya que permite compartirla con amigos y conocidos. En cualquier caso, la correcta adecuación de los portales del destino a su uso y visualización en este tipo de dispositivo, se presenta como una cuestión crucial.

Los diseñadores de portales tienen varias opciones a la hora de preparar el sitio web para dispositivos móviles:

- Construir una aplicación nativa. Consiste en desarrollar una aplicación independiente de la web que se puede subir a los repositorios de aplicaciones de los principales sistemas, que el usuario se descarga en su *smartphone* y que, en tiempo de ejecución, se conecta al servidor para recoger los contenidos que el usuario desee. Esta opción es compleja y requiere bastante

más esfuerzo de desarrollo. Una de las potenciales ventajas de esta modalidad de desarrollo es que permite también el funcionamiento *offline*, es decir, que no es preciso disponer de conexión de red para su ejecución. En la Figura 5.5 pueden apreciarse las aplicaciones nativas de la plataforma de información turística de la Costa del Sol Occidental (<http://costadelsoloccidental.org>), ejecutándose sobre un *smartphone* Samsung Galaxy S4 con sistema operativo Android y en un iPhone 5s con sistema operativo iOS.



Figura 5.5. Aplicaciones nativas para Android e iOS-iPhone (Costa del Sol Occidental)

- Construir un sitio web paralelo específico para móviles. Consiste en rediseñar el sitio existente con todas o parte de las funcionalidades y maquetarlo de forma que se vea adecuadamente en los navegadores que incluyen los principales

sistemas operativos de los *smartphones* (Android de Google, iOS de los iPhone y iPads de Apple, BlackBerry OS, etc.). Cuando el usuario carga la página en el navegador de su dispositivo móvil, el servidor detecta el sistema operativo que está usando dicho dispositivo y le ofrece los contenidos con la interfaz adaptada a sus características. Como adaptar la interfaz a todos los sistemas puede resultar muy costoso, se suelen preparar versiones para los principales (iOS y Android) y una genérica, para el resto. En la Figura 5.6 puede apreciarse la interfaz adaptada del mismo portal visto de la Costa del Sol Occidental visualizándose sobre un iPhone 5s con iOS 7 de Apple.



Figura 5.6. Versión para iPhone del portal de la Costa del Sol Occidental

- Mantener la versión clásica. Las pantallas de los modernos teléfonos móviles son cada vez de mayor resolución y tamaño, y aún mayor en las tabletas, muchas de las cuales se acercan a las de los portátiles. Es por ello, que muchos sitios optan por mantener el mismo diseño de la web pensado para los ordenadores. En la Figura 5.7 podemos ver la versión clásica del mismo portal de la Costa del Sol Occidental visualizándose bajo el navegador de un iPad de Apple.

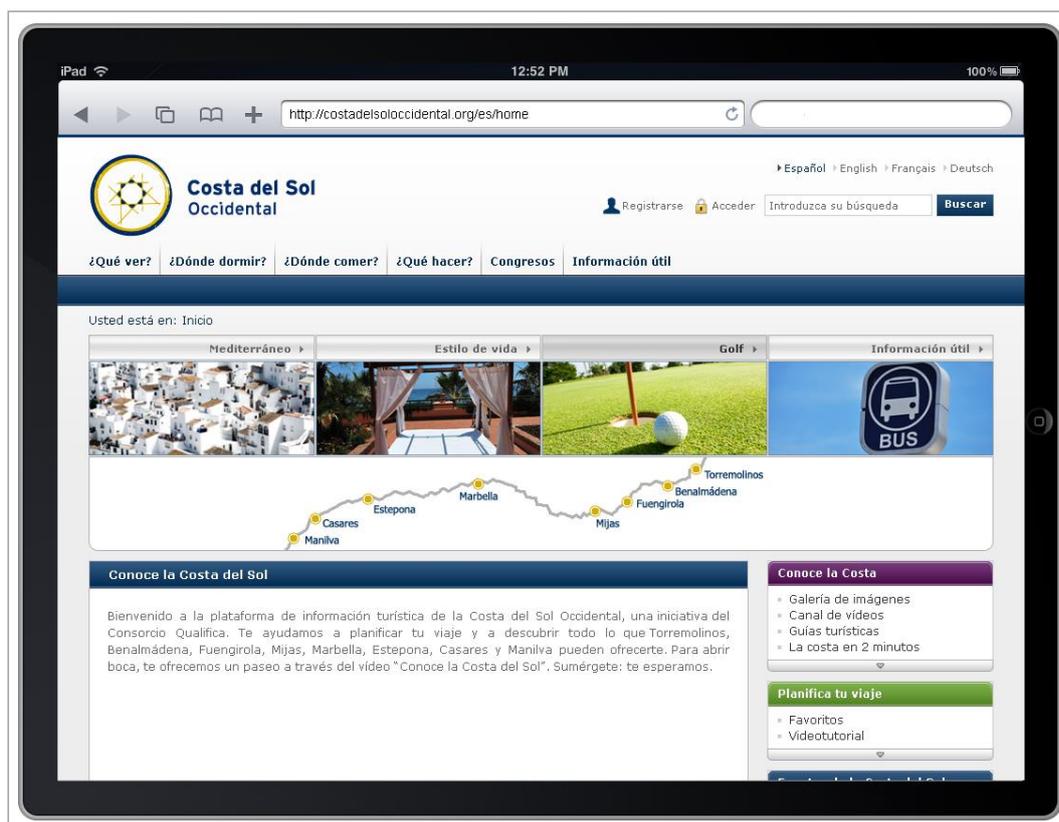


Figura 5.7. Web de la Costa del Sol Occidental visualizándose sobre el navegador de un iPad

En este último caso, es decir, en el caso de que no se desarrolle una versión específica para dispositivos móviles, existe también la posibilidad de desarrollar una interfaz adaptativa a las resoluciones de los diferentes medios a través de los cuales se accede al portal. Es lo que se denomina

un diseño *responsive*. Conforme se universaliza el uso de estos dispositivos, existe una mayor presión para hacer diseños de este tipo.

5.2.6. Optimización en buscadores

Cuando se diseña un sitio web se pretende que este sea útil tanto para los responsables del sitio como a los usuarios del mismo. Pero un sitio web, por muy bueno que sea, necesita ser “visible” entre la gran cantidad de páginas web que existen. Para ello necesita hacerse conocer por los potenciales visitantes y que ese conocimiento se traduzca en visitas al sitio web.

Hay tres formas básicas de alcanzar un sitio web. La primera es conociendo la URL o “dirección” de su servidor: el internauta escribe la dirección en su navegador y carga la página deseada. La segunda es a través de un hipertexto que el diseñador de otro sitio haya incluido en sus páginas: el usuario, al hacer clic sobre el enlace es dirigido hacia el sitio de referencia. La tercera es a través de los buscadores: el usuario, utiliza un buscador suministrándole unos términos o palabras de búsqueda y el buscador devuelve una lista ordenada de páginas web que satisfacen esos criterios.

Para conseguir un buen número de visitas hay que actuar en los tres frentes, si bien, para los responsables del portal web la más relevante es actuar sobre el tercero, es decir, el de los buscadores. Esto es así por dos motivos fundamentalmente. Primero, porque constituye la principal fuente de tráfico para la mayoría de los sitios. Segundo, porque es el único en el que pueden incidir de una forma directa. A las técnicas y estrategias dirigidas a incrementar el número de visitas que se reciben desde un buscador se las conoce genéricamente con el nombre de optimización en buscadores.

Cuando se utiliza un buscador y se realiza una búsqueda utilizando uno o más términos de búsqueda (palabras clave), éste devuelve una colección de resultados ordenados y que se muestran agrupados en páginas. Entre los resultados que se muestran están los llamados resultados orgánicos o naturales y los enlaces patrocinados, es decir, que se muestran porque los anunciantes han contratado con el buscador un sistema de publicidad. Aunque puede variar, suelen enseñarse unos diez resultados orgánicos mezclados con resultados patrocinados y estos suelen distribuirse en varias zonas de la pantalla, unos cuantos antes de los resultados orgánicos y otros en la zona de la derecha.

Si una página web aparece en los primeros lugares de la lista de resultados de una determinada búsqueda, se dice que está bien “posicionada” con respecto a los términos de esa búsqueda.

Se distingue entonces entre estrategias orientadas a aparecer en unos resultados o en otros. Se habla de SEO (*Search Engine Optimization*) para referirse a las primeras y de SEM (*Search Engine Marketing*) a las dirigidas a los sistemas de pago por palabras.

Existe una abundante bibliografía sobre estudios que pretenden establecer patrones de comportamiento de los usuarios ante estas páginas de resultados, alguno de ellos basados en la técnica del *eye-tracking*, es decir, recogen el número de veces que el usuario fija su atención visual en alguna zona de la pantalla y convierten los resultados en los llamados mapas de calor (Marcos & González-Caro, 2010).

En cualquier caso, la principal conclusión que se deduce de estos análisis es que la inmensa mayoría de los usuarios no pasa de la primera página de resultados y que, en gran parte, se queda con los primeros que se muestran en la misma. Se ha concluido que son muy pocos los que pasan de la primera página de resultados y muchísimos menos los que

alcanzan una tercera o cuarta página, por lo que cuando un sitio se muestra a partir de esa página es como si fuera “invisible” a los buscadores (Rovira, Fernández-Cavia, Pedraza, & Huertas, 2010).

Los viajeros que pretenden viajar a un determinado destino utilizan en gran medida un buscador para obtener información del mismo. Es por ello que, para los responsables de un portal de destino, es crucial ubicarse entre los primeros puestos de la página de resultados del principal motor de búsqueda que utilicen los usuarios potenciales (Fesenmaier, Xiang, Pan, & Law, 2011).

De la gran cantidad de buscadores que existen, un reducido grupo de tres buscadores acaparan la práctica totalidad de las búsquedas que se realizan cada día. Son Google, Yahoo y Bing (el buscador de Microsoft). Hay algunos buscadores más que tienen cierto peso en determinados países, como es el caso del buscador Baidu, usado en China o Yandex, con predominio en Rusia. Además, entre los tres grandes, Google es, con diferencia, el buscador más empleado por los usuarios.

En España, según la edición de 2013 del estudio Navegantes en la Red, encuesta anual sobre el uso de Internet que realiza la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), casi la totalidad de los usuarios (97%) usa preferentemente estos tres buscadores y, entre los tres, destaca de forma predominante Google que es usado por el 88,6% de los mismos (Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), 2014). Ante estas cifras es comprensible que las estrategias de los desarrolladores de sitios web se centren, casi exclusivamente, en aparecer en los primeros lugares de las búsquedas en Google.

La principal decisión que se debe tomar en un plan de optimización para buscadores es la selección de términos objetivo, es decir, las palabras y combinaciones de palabras por las que queremos que nos encuentren.

Hay que intentar ponerse en la piel del usuario para saber qué es lo que busca y cómo lo hace. Esta selección debe hacerse, preferentemente, en las fases iniciales del diseño pues, aunque se puede actuar a posteriori, es preferible que el portal se inicie con los objetivos claramente establecidos.

Parece evidente que en un sistema de gestión de destino, el nombre de este debe ser uno de los términos principales sobre los que actuar, aunque la competencia puede ser muy grande. En un estudio realizado sobre las web de las capitales de provincia españolas, se detectó que dos de cada tres web oficiales eran invisibles a Google cuando se buscaba por el nombre de la ciudad, pues aparecían más allá de la posición 40. En Yahoo, los resultados fueron aún peores (Rovira et al., 2010).

Aunque el propio nombre del destino es fundamental, hay otros términos importantes. Si un destino está englobado dentro de otro con una marca reconocida, también se debe actuar con el nombre de marca. Por ejemplo, un municipio de la Costa del Sol o de la Costa Dorada deberá incluir estos términos en su plan de optimización. Además, en este último caso, se deberá contemplar las diferencias idiomáticas de la marca (Costa Daurada en catalán).

Para mejorar el ranking en los buscadores se debe actuar, pero el problema con que nos encontramos en este sentido es que los algoritmos que usan los buscadores para calificar una página con respecto a unos términos de búsqueda son secretos. No obstante, los propios buscadores hacen recomendaciones de buenas prácticas para obtener mejores resultados.

Se sabe que hay factores externos e internos que influyen decisivamente. Entre los factores externos más decisivos están el número de enlaces recibidos (popularidad) y la calidad de los mismos. Google llamó

PageRank al componente de algoritmo de ordenación que valora estos aspectos (Google, 2011).

Entre los internos, se sabe que hay algunos que tienen gran influencia: la presencia de las palabras clave en determinadas secciones de la página, la estructura del propio sitio web, la antigüedad del dominio, etc. Según un estudio realizado sobre un grupo de expertos SEO (SEOmox, 2013), algunos de los factores internos relacionados con las palabras clave (*keywords*) que más afectan al *ranking* son: el uso de la(s) palabra(s) clave en el título, en especial al comienzo del mismo, el uso de la palabra clave en el nombre de dominio y el uso de la palabra clave en una etiqueta H1 (cabecera html). Sobre el título de las páginas y las cabeceras siempre se puede actuar para intentar mejorar los resultados. Sin embargo, sobre el nombre de dominio no es tan fácil, pues el cambio del mismo puede resultar no conveniente, si ya se tiene una cierta trayectoria, o imposible, si ya está ocupado.

Desde hace algún tiempo, los principales buscadores vienen recomendando un sistema de marcado de contenidos usando microdatos de acuerdo a un vocabulario único (schema.org) para mejorar la calidad de la información ofrecida. Aunque los buscadores indiquen que la anotación semántica no garantiza mejores puestos en los resultados de las búsquedas, en la comunidad SEO se recomienda su uso porque se ve como un medio de obtener una ventaja competitiva y una visibilidad superior en los motores de búsqueda.

5.2.7. *Análisis de tráfico*

Para los responsables de cualquier sitio web resulta de extraordinaria importancia conocer cuál es el nivel de alcance del mismo, es decir, si el sitio está sirviendo para lo que fue diseñado. Es interesante disponer de la información que dé respuestas a cuestiones como:

- ¿Cuántos usuarios han visitado el sitio?
- ¿Cuáles son las páginas o secciones más y menos visitadas?
- ¿Cómo llegan los usuarios al sitio (por ejemplo, a través de un buscador)?
- ¿Qué idioma usan los visitantes? ¿De dónde proceden?

Las técnicas y métodos para conocer la respuesta a estas y otras preguntas es lo que se conoce generalmente como análisis de tráfico de sitios web. Hay que tener presente que un sitio web es una estructura viva y conocer esta información es muy importante en la toma de decisiones, por ejemplo, para saber si determinadas iniciativas de posicionamiento han surtido efecto o si hay secciones que deben ser potenciadas o canceladas. Es tan importante controlar adecuadamente esta información y combinarla con otras actuaciones que ha dado lugar a una figura profesional, la del gestor de tráfico o *traffic manager* (Enriquez, 2010).

Básicamente, hay dos formas de realizar este tipo de análisis:

- **Procesamiento de ficheros de *log*.** Los servidores web registran todos y cada uno de los accesos a las páginas web alojadas en el sitio en unos ficheros de texto llamados ficheros de *log*. Estos ficheros pueden registrar datos tales como: fecha y hora de acceso, dirección IP del ordenador del cliente, enlace desde el que se accede a la página, buscador empleado si es el caso, tipo de navegador o sistema operativo, etc. Estos ficheros suelen ser de gran tamaño y, directamente, son difíciles de interpretar, por lo que se han desarrollado aplicaciones informáticas, tanto de pago como gratuitas, que permiten procesar los datos almacenados y ofrecer los resultados de los principales parámetros de forma globalizada para un periodo determinado de tiempo: semana, mes, año, etc.

- **Auditoría externa.** Se basan en usar sitios web de terceros para contabilizar los datos de acceso. Consisten, en general, en incluir en cada una de las páginas web que se pretenden auditar un pequeño fragmento de código (generalmente *javascript*) que se activa cada vez que se carga la página en el navegador de un usuario; entonces, se conecta con el sitio web del auditor y graba información relativa al acceso, como la fecha y hora, IP del cliente, etc.

Sin duda, entre las herramientas de auditoría, Google Analytics (www.google.com/analytics/) es la más empleada, por su gratuidad y por la valiosa información que es capaz de ofrecer, de extraordinario interés para un portal de destino (Plaza, 2011).

Usar Google Analytics (o Universal Analytics, que es como se denomina ahora) es gratuito y muy sencillo. El responsable del sitio web (*webmaster*) debe abrir una cuenta en Google y solicitar dar de alta el sitio en Analytics. Una vez que Google comprueba que el usuario es realmente el responsable del sitio, le envía un fragmento de código *javascript*, denominado GATC (*Google Analytics Tracking Code*). Este fragmento de código, de menos de diez líneas, incluye un identificador único asociado al dominio y debe ser introducido al final de todas y cada una de las páginas html que se quieran controlar. Una vez hecha la inserción, las páginas deben publicarse de nuevo y, a partir de ese momento, serán auditadas por Google Analytics.

Aunque, como es lógico, se necesita un periodo de rodaje para poder hacer uso de algunas características relacionadas con el tiempo y que permitan examinar tendencias y comparaciones con el pasado. Sin embargo, las últimas versiones ofrecen la posibilidad de analizar el tráfico en tiempo real.

La información que Google Analytics es capaz de ofrecer sobre los visitantes de un sitio web es, sencillamente, abrumadora. La mayoría de ella es de gran interés para los responsables de un portal de destino:

- Información sobre visitas: Número de visitas, tiempo de permanencia en el sitio, visitantes nuevos y recurrentes, porcentaje de rebote (usuarios que solo acceden a una página del sitio), etc.
- Información sobre contenidos: Número de páginas vistas en total, páginas más visitadas, páginas vistas por usuario, tiempo de permanencia por página, puntos de entrada y salida, páginas de destino, etc.
- Información sobre los usuarios: Idiomas de los visitantes, países de procedencia, etc.
- Información sobre fuentes: Visitas que provienen de un buscador, buscadores y frases usadas en la búsqueda. Visitas directas y procedentes de otros sitios, incluido su nombre dominio, etc.
- Información sobre medios: Sistema operativo, navegador, tipo de conexión, dispositivos móviles, etc.

Esta información se ve incrementada aún más si se usa Google Analytics en combinación con la procedente de otras herramientas como Google Adwords (para la aparición en los resultados patrocinados del buscador) o Google AdSense (el programa de afiliados de Google).

La interfaz de la aplicación es la de un típico cuadro de mando (*dashboard*) habitual en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Se puede ver toda la información antes descrita seleccionándola desde los menús, pero además, permite ajustar los periodos de análisis (días, meses, años, etc.), superponer los datos con los del periodo anterior, decidir el

formato de representación (tabular, gráficos de sectores, de barras, etc.), configurar informes, etc. Todo ello gracias a una interfaz muy rápida y flexible que extrae al máximo las características de dinamismo que aporta html5.

Además, incluye una poderosa herramienta, denominada Segmentación avanzada, a partir de la cual se pueden seccionar los datos, filtrando los mismos a partir de unos segmentos predeterminados o creando unos propios y visualizando toda la información para un determinado segmento o para varios segmentos de forma comparada (Clifton, 2012).

También incluye una sección, denominada Analytics Intelligence, que supervisa el tráfico del sitio web con el fin de detectar cambios estadísticos significativos para posteriormente generar alertas automáticas. Las alertas pueden ser diarias, semanales o mensuales y los eventos que disparan estas alertas pueden ser automáticos o personalizados. Por ejemplo, se puede activar una alerta para que se envíe un correo al administrador cuando se alcance un número umbral de visitas a una página concreta del sitio.

En la Figura 5.8 pueden apreciarse algunas capturas de pantalla de la interfaz de Google Analytics mostrando los resultados del seguimiento de un sitio real (www.turismoderonda.es).

Aunque el uso de Google Analytics es gratuito, su potencia máxima se despliega cuando se usa de forma combinada con el servicio de enlaces patrocinados Google AdWords, servicio de pago basado en la contratación de anuncios por palabras.



Figura 5.8. Interfaz de Google Analytics (Fuente: Turismo de Ronda)

Pero hay otra forma de usar Google Analytics diferente que puede ser de extraordinario valor para un sistema integrado de gestión de destino. Se trata de la interfaz de programación o API de exportación de datos. Con ella se pueden desarrollar aplicaciones clientes que accedan, a través de una consulta parametrizada de solo lectura, a los principales datos de una cuenta existente y usarlos como mejor se necesiten (Google, 2014c).

Mediante este tipo de acceso, es posible que una aplicación bien diseñada use estos datos en combinación con los nativos del sistema de

información de gestión de destino, cruzándolos para obtener nueva información muy valiosa. Los subsistemas que, en principio, más potencialidad pueden obtener de esta integración son los de CRM y BI que se describen más adelante. De hecho, las aplicaciones comerciales de este tipo ya ofrecen la posibilidad de integración de esta información.

Si la analítica web siempre se ha considerado una herramienta valiosísima para conocer los perfiles de los visitantes del portal del destino, desde el momento en que la comercialización directa se incorpora como una funcionalidad del mismo, el interés es aún mayor (Alzua et al., 2014; Rebón, Gerrikagoitia, & Ochoa, 2013).

5.2.8. El gestor de contenidos

Para llevar a cabo las tareas de creación, publicación, mantenimiento y administración de los contenidos del portal web de una manera eficiente se hace imprescindible el uso de algún tipo de soporte informático. El término gestor de contenidos o CMS (*Content Management System*) se suele usar para referirse a la aplicación informática que da soporte a las tareas de administración de los contenidos de un sitio web.

Si se quiere obtener el máximo grado de adecuación de esta herramienta a las necesidades del portal, se puede desarrollar una aplicación a medida. Esta opción tiene la ventaja de que permite incorporar en el gestor todas las particularidades que se precisen, pero tiene como inconveniente los costes asociados a su desarrollo.

Si se opta por usar una aplicación estándar, ya desarrollada, existe un amplio abanico de este tipo de software con funcionalidades muy variadas, aunque casi todos ofrecen una serie de funcionalidades comunes como la publicación en la web en diversos formatos, indexación de contenidos para hacer búsquedas, control de versiones, etc.

Hay centenares de posibilidades y la elección de un adecuado gestor de contenidos se convierte en una decisión estratégica que debe ser tomada con precaución. Una vez decidido un gestor e implementado el sitio usando ese gestor, la migración a otro gestor diferente puede no ser una tarea banal.

Algunas de las principales opciones para clasificar los gestores son:

- El lenguaje de programación utilizado o subyacente: ASP, Java, PHP, Ruby On Rails, Python, etc.
- La orientación final al que está dirigido: web genérica, páginas de opiniones (foros), páginas personales (blogs), información colaborativa (wikis), aprendizaje *online* (*e-learning*), etc.
- Tipo de licencia del software: código abierto (*open source*) o software propietario.

Esto último es uno de los principales aspectos a considerar. El software libre o de código abierto ofrece, entre otras ventajas, el bajo coste de entrada y la posibilidad de personalizar y adaptarlo desarrollando nuevas funcionalidades. Además, suelen contar con una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores que pueden resultar de gran ayuda. Uno de los principales inconvenientes que se atribuyen a este tipo de software es el de la incertidumbre en cuanto a la resolución de fallos detectados y al tiempo de pervivencia del mismo. En cambio las soluciones comerciales ofrecen como ventajas que son productos más estables y suelen incluir en su coste, el mantenimiento y la resolución de los problemas detectados en un plazo razonable.

Entre los gestores de contenido de código abierto más utilizados están Drupal (www.drupal.org), Joomla (www.joomla.org), OpenCMS (www.opencms.org) y WordPress (www.wordpress.org). Entre los

desarrolladores de gestores de código propietario podemos citar Oracle, IBM, Microsoft o Google Sites.

A la hora de elegir un gestor para dar soporte al portal de destino hay varias características que son muy importantes, desde nuestro punto de vista:

- **Soporte multilingüe.** Como ya se ha comentado, es fundamental para un sitio web de turismo ofrecer la información en varios idiomas. En este sentido, las facilidades que ofrecen algunos gestores, como Drupal o Joomla, para la gestión multiidioma de las páginas se convierten en una ayuda valiosísima (véase la Figura 5.9).
- **Soporte multiplataforma.** Se trata de la posibilidad de generar los diversos contenidos del portal web en diferentes medios, como *smartphones* y tabletas, directamente o con unas pequeñas adaptaciones.
- **Soporte de estándares.** Las páginas generadas por el gestor de contenido deben cumplir con los estándares más importantes, tanto en cuanto a los formatos empleados (XHTML, CSS, etc.) como a los relacionados con la accesibilidad (WCAG).
- **Soporte para la anotación semántica.** De cara a facilitar las estrategias de posicionamiento, es importante que el gestor ofrezca un potente entorno de anotación de contenidos con palabras claves, por ejemplo, en microformatos. Además, es deseable que permita anotar los documentos del sitio usando la terminología de la ontología turística empleada. Por ejemplo, para Joomla, existe un *plugin* para anotar los contenidos de un sitio con la ontología GoodRelations (véase el apartado 4.6.6).

En la Figura 5.9 se ilustra la forma de trabajar del módulo de soporte a la producción de sitios en varios idiomas en Drupal. En el ejemplo, la página en español “Dónde estamos” del sitio web de Turismo de Ronda se está conectando, desde el propio entorno de edición, con las correspondientes traducciones de esa misma página. En este caso, con las versiones en inglés, alemán y chino.

The screenshot shows the Drupal administration interface for the 'Ronda' website. The main content area displays the '¿Dónde estamos?' page, which includes a map of Málaga. A translation management tool is overlaid on the page, showing a table of translations for the '¿Dónde estamos?' page. The table has columns for 'Idioma', 'Titulo', 'Estado', and 'Operaciones'. The translations are for Chinese (Simplified), English, and German. The Chinese translation is titled '地理位置' and has a node ID of [nid:10465]. The English translation is titled 'Geographical Location' and has a node ID of [nid:10463]. The German translation is titled 'Geographische Lage' and has a node ID of [nid:10464]. The table also shows the status of each translation as 'Publicado' and provides an 'editar' (edit) link for each. Below the table, there is a section for 'Select translations for ¿Dónde estamos?' with radio buttons for each language and an 'Update translations' button.

| Idioma | Titulo | Estado | Operaciones |
|-------------------------|-----------------------|-----------|-------------|
| Chinese, Simplified | 地理位置 | Publicado | editar |
| strong>Spanish (fuente) | ¿Dónde estamos? | Publicado | editar |
| English | Geographical Location | Publicado | editar |
| German | Geographische Lage | Publicado | editar |

Figura 5.9. Herramienta de ayuda a la producción en múltiples idiomas de Drupal

(Fuente: Turismo de Ronda)

5.2.9. Agregación y distribución de contenidos

Entre las características principales de la llamada web 2.0 está la filosofía de compartir recursos entre distintas aplicaciones para obtener un

mayor grado de difusión y globalización. Es lo que se conoce generalmente como *mashups* (mezclas).

Los portales turísticos actuales hacen uso de estos mecanismos de mezcla para:

- Incluir contenidos de terceros, que complementen a los propios e incrementen la capacidad de dar un servicio integral a los usuarios.
- Ofrecer los contenidos propios para que puedan ser integrados en otros portales.

Entre los servicios de terceros más empleados estarían: mapas interactivos, contenidos multimedia, el tiempo en directo y previsión meteorológica, servicios de noticias, blogs, etc.

Probablemente el más interesante de todos ellos en los sitios web de contenido turístico sea el que posibilita incluir mapas personalizados con la ubicación de los recursos turísticos. Como ya se indicó en el capítulo 3 (véase el apartado 3.6.3), el más popular de todos los servidores cartográficos es Google Maps (maps.google.com), aunque hay otros similares, como Yahoo Maps (maps.yahoo.com), mapquest (www.mapquest.com) o Bing Maps (www.bing.com/maps/).

El conocimiento de la ubicación precisa de los recursos turísticos es una necesidad palpable que ya se reconocía desde los primeros portales turísticos. Por ejemplo, la OMT colocaba en segundo lugar, dentro de la lista de criterios de calidad, la inclusión de mapas (World Tourism Organization (WTO), 2005). Sin embargo, los costes y la complejidad tecnológica que suponía mantener sistemas de información geográfica (SIG) en línea, incluso usando software de código abierto hacía que esta capacidad se viese restringida a unos pocos portales y que la mayoría se

limitase a ofrecer planos en forma de imágenes estáticas o en descarga (pdf) (Aguayo & Aguayo, 2004).

Sin embargo, desde la aparición de Google Maps, herramienta gratuita y de fácil manejo, su uso se ha generalizado.

Hay varias formas de usar Google Maps en un sitio web, cada una con sus características y posibilidades y que fueron descritas con más detalle al hablar de los *mashups* en el capítulo de interoperabilidad (véase el apartado 4.4.3):

- Usar un mapa ya existente en Google Maps.
- Utilizar la interfaz de Google Maps para construir nuestros propios mapas.
- Usar Google Maps a través de su API.

Muy útiles en portales de turismo son los servicios de reproducción de vídeos. Entre ellos, YouTube (www.youtube.com), también de Google, es el más utilizado con mucha diferencia. De forma similar a como se hace con Google Maps, se pueden incrustar vídeos generados por otros usuarios o crear vídeos de producción propia que, a su vez, se pueden hacer públicos para compartir con otros usuarios.

Además de para su uso en el portal propio, la creación de un canal en Youtube se constituye por sí misma en una extraordinaria herramienta de promoción, pues puede convertirse en una vía adicional de flujo de visitantes al portal del destino.

Otra forma de compartir contenidos en la web ha sido a través de los sistemas de sindicación de contenidos o RSS (*Really Simple Syndication*). Básicamente, consiste en un mecanismo de redifusión web en el que un usuario se suscribe a una fuente de información, generalmente cambiante, y la usa insertándola en su propia página. Cuando la información cambia

en la fuente, se actualiza automáticamente en la página. Es muy utilizado en blogs y servicios de noticias, donde los cambios son continuos.

Se trata de un sistema que recoge la filosofía de la web 2.0 en la que los usuarios no son meros consumidores sino que también se convierten en productores. En el contexto de un portal de destino puede usarse en dos direcciones. Por una parte se puede usar para incluir información actualizada de terceros que suministran fuentes de información (socios, proveedores, noticias, etc.). Por otra, se trata de un sistema excelente por el cual el propio portal de destino puede ofrecer su información a los agentes del mismo destino, o a los destinos de ámbito superior, para que la incluyan en sus sitios.

No obstante, este tipo de difusión de contenidos está cayendo en desuso debido al auge de las redes sociales, que permiten compartir la información de forma más ágil y a mayores audiencias.

Otra manera más compleja de difundir contenidos en vertical es construir mini aplicaciones tipo *widgets*. Un *widget* es una pequeña aplicación que se puede insertar en un blog, en una página de red social (por ejemplo, Facebook) o incluso descargarse en el ordenador o en el móvil, permitiendo recibir contenidos en formato texto, imágenes, audio o vídeos. Se trata de pequeñas aplicaciones pensadas para ser visualizadas como parte de otras páginas web, ya sean genéricas o abiertas o bien específicas como parte de otras aplicaciones. Entre los formatos más usados están Open Social (MySpace, linkedin, etc.), Blogs (Blogger, Wordpress, etc.) o Facebook Platform.

En la Figura 5.10 pueden apreciarse algunos de los *widgets* desarrollados por minube.com para incluir en web de terceros: rincones, vuelos, mapa, fotos, etc.



Figura 5.10. Varios de los widgets desarrollados por minube.com (Fuente: Minube)

5.2.10. Datos abiertos (Open Data)

La información contenida en un sitio web de destino suele tener distintos niveles de vigencia. Por un lado hay información que es estática, es decir, que no cambia nunca o casi nunca. Es el caso, por ejemplo, de la denominación de un monumento o la localización geográfica del mismo. Por otra parte, hay información que es básicamente estable, pero que puede cambiar con el tiempo. Por ejemplo, el teléfono de un hotel o la página web de un museo. Por último, hay información que, por su naturaleza, es cambiante en el tiempo. Ejemplos de este tipo serían el horario de visitas de un museo o el precio de la entrada al mismo.

Uno de los principales problemas detectados en las webs turísticas es la redundancia de la información turística ofrecida por los diferentes

sitios que la recogen. La redundancia de la información plantea una serie de inconvenientes, especialmente en los datos de naturaleza cambiante y que son bien conocidos en el mundo de las bases de datos. Entre ellos, destacaríamos los siguientes:

- Por una parte, la repetición de tareas implica una pérdida de tiempo, ya que la misma información debe ser incluida por los diseñadores en diferentes páginas.
- Otro inconveniente es la desactualización de la información, tan frecuente en las web de turismo. Es habitual en los foros encontrar experiencias de turistas que han organizado una excursión durante su viaje para ver un determinado monumento que les había resultado atractivo al verlo en la web y lo han encontrado cerrado.
- El otro problema, aún más grave, es el de la inconsistencia de la información. Se produce cuando un mismo dato es ofrecido en dos lugares diferentes con valores distintos. Por ejemplo, es frecuente encontrar en la web, distintos sitios que ofrecen información de horarios de visita de un monumento o museo completamente diversos. Se plantea entonces la duda en el usuario de cuál será el verdadero.

Todos estos inconvenientes podrían minimizarse si se dispusiera de un único sitio donde estuvieran los datos. Los creadores de páginas solo deberían tomar los datos desde allí, con lo que se facilitaría su tarea. Además, si la información fuese mantenida únicamente por los responsables más próximos, su fiabilidad y precisión aumentaría y la confiabilidad en los mismos también.

Pero intercambiar información de este tipo entre sistemas heterogéneos plantea dificultades considerables. La principal de ellas está

en la disparidad de nomenclatura y tipificación que diferentes sistemas, desarrollados por equipos humanos diferentes, utilizan en sus modelos de datos para referirse a conceptos y entidades similares. En la nominación se van generar tanto problemas de polisemia (el mismo nombre representa cosas distintas) como de sinonimia (usar términos diferentes para el mismo concepto). En la tipificación es habitual encontrar que diferentes modelos usan tipos diferentes de almacenar datos similares.

Minimizar este tipo de problemas es uno de los principales objetivos que se persiguen con el uso de ontologías (definidas en el capítulo anterior, véase 4.6.6). Estas pueden considerarse, básicamente, como vocabularios comunes dentro de un dominio de conocimiento.

Pero no es factible construir nuevas ontologías cada vez que se necesite. Para el intercambio efectivo de contenidos entre sitios heterogéneos es necesaria la existencia de patrones comunes y públicos de referencia, que puedan ser reutilizados. Esta es la filosofía que subyace en el movimiento de datos abiertos (*Open Data*), que consiste en conseguir que determinados datos sean públicos y accesibles por todo el mundo (véase el apartado 4.6.3). Estos conjuntos de datos (*dataset*) se ofrecen en diferentes formatos (como RDF) para favorecer su reutilización. Además, la comunidad del proyecto *Linking Open Data* se dedica a enlazar los diferentes conjuntos de datos de diferentes fuentes (World Wide Web Consortium (W3C), 2014c).

En el sector público, reciben el nombre de RISP (Reutilización de la Información del Sector Público) y en España están promovidas por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Aunque hay iniciativas de ofrecer datos abiertos a nivel nacional (<http://datos.gob.es/datos/>) y de algunos ayuntamientos (Zaragoza, Gijón, Lleida, Málaga, etc.), es a nivel regional donde se están produciendo los proyectos más interesantes.

Entre las fuentes de datos abiertos a nivel de comunidad autónoma encontramos las del Principado de Asturias (<http://risp.asturias.es>), que fue pionero en incorporarse a esta iniciativa. Dentro del catálogo de datos, destaca el conjunto de datos turísticos que incluye, en diferentes formatos de intercambio, subconjuntos de información turística sobre oficinas de turismo, puntos de interés, recursos turísticos de ocio y salud, espacios naturales y recursos hosteleros.

Destacan especialmente, por el abundante catálogo de datos que ofrecen, los casos de Euskadi (<http://opendata.euskadi.net/>) y de Cataluña (<http://dadesobertes.gencat.cat/>). Otras comunidades autónomas tienen proyectos en diferentes estados de implantación: Andalucía, Galicia, Islas Baleares, Castilla y León, Castilla la Mancha, etc. En la Figura 5.11, se muestra un mapa que ilustra el crecimiento de los catálogos de fuentes de datos públicos en España que se ha duplicado en dos años entre 2012 y 2014 (Fundación CTIC, 2014).

Las organizaciones de destino deben aprovechar y fomentar estas infraestructuras de datos abiertos. Deben reutilizar los conjuntos de datos disponibles y aportar su conocimiento en la actualización y generación de nuevos conjuntos (Serna, Gerrickagoitia, Murua et al., 2013). Uno de los principios de datos abiertos establece que los datos deben ser recogidos en y por la fuente, con el mayor nivel posible de detalle y no de forma agregada o modificada (González-Yanes, 2010).

También el Plan Nacional e Integral del Turismo (PNIT) (Secretaría de Estado de Turismo, 2013) recoge como objetivo desarrollar una normalización e interfaz de contenidos (*open data*) para ponerlos a disposición de todos aquellos que quieran utilizarlos.

Las entidades locales están muy cerca de la fuente final de información y las organizaciones de destino son las mejores garantes de la

fiabilidad, actualidad y precisión de esos datos. En un reciente trabajo de investigación presentado en la conferencia ENTER se describe una interesante metodología para que los destinos puedan publicar sus datos turísticos asociados a sus puntos de interés en formato de datos abiertos (García, Linaza, Franco, & Juaristi, 2015).



Figura 5.11. Catálogos de datos abiertos en España. Evolución (Fuente: Fundación CTIC)

5.3. Sistemas de reservas

Uno de los objetivos que se marcan las organizaciones de destino es favorecer al máximo la comercialización de los productos y servicios del entorno. Está ampliamente aceptado entre las organizaciones de destino, especialmente las de ámbito autonómico, que el portal de turismo debe incluir una plataforma que gestione de alguna manera las reservas. Entre las de competencia menor, está menos generalizado el que los portales incluyan centrales de reserva propias.

La decisión para incluir una central de reservas en el portal del destino es lógica y se justifica por varias argumentaciones:

- No va a haber ningún operador que conozca el destino mejor que la organización que se encarga de gestionarlo y promocionarlo.
- Los portales de destino suelen ser los mejores posicionados en los buscadores y, en consecuencia, suelen ser el primer punto de contacto de los internautas cuando se trata de planificar un viaje. Se trata de aprovechar esta oportunidad para ofrecer el servicio de reservas.
- Las organizaciones de destino generan un alto nivel de confianza entre los internautas, por lo que una propuesta de reservas promocionada desde su portal contaría con un valor añadido.
- Pueden constituir la única posibilidad de venta online para pequeños establecimientos, que no disponen de otros medios de comercialización.
- Si se ha optado por cobrar los servicios, aunque sea a precios económicos, puede constituir una fuente interesante de ingresos para la entidad que ayude a sufragar los costes tecnológicos derivados.

En esta coyuntura, han sido abundantes las organizaciones de destino que se han decidido a incluir una central de reservas, generalmente orientada al sector de alojamiento, entre los servicios ofrecidos en sus portales.

Sin embargo, como afirma Tirso Maldonado, los resultados no fueron los esperados y las ventas han sido escasas comparadas con otros medios. Entre las razones que indica para justificar estos pobres resultados están (Maldonado, 2009):

- No explotan el conocimiento del destino. Son pobres en contenidos y no aprovechan el posicionamiento.
- No aportan más valor que otras centrales *online*. Los precios no son competitivos.
- Suelen depender de tecnología propietaria y las empresas de desarrollo suelen ser locales y no especializadas en el sector turístico.

En este sentido podríamos añadir dos factores que consideramos esenciales para que el esquema funcione:

- No se integraron de forma efectiva los sistemas de reserva ya existentes de los proveedores.
- Tradicionalmente, estos sistemas no han tenido en cuenta las opiniones de los usuarios, que tanta influencia tiene hoy en día en el comportamiento de los turistas a la hora de decidir una reserva.

5.3.1. Modelos de sistemas

Si se analiza la forma en que las organizaciones de destino han afrontado la inclusión de las reservas en sus portales nos encontramos con una gran variedad de situaciones.

Maldonado clasifica los sistemas en cinco grandes grupos (Maldonado, 2009):

- Intermediarios consolidados. Las empresas ofrecen su motor de reserva y reciben una comisión por cada reserva realizada.
- Metabuscadore. El destino integra una lista de proveedores locales, facilitando al turista la obtención de la información de los servicios.

- Motor de reservas (software privativo). Este grupo es uno de los más empleados en las webs turísticas y asociaciones hoteleras a nivel nacional. El modelo se basa en el desarrollo de una herramienta de software transaccional que permita a las empresas turísticas ofrecer sus productos directamente, eliminando las comisiones de intermediación.
- Motor de reservas (software libre). Se puede considerar como el anterior, pero usando un software libre, que es gratuito y permite la adaptación a las necesidades propias del destino.
- Orquestador. Se trata de combinar diferentes soluciones tecnológicas y aprovechar las ventajas y beneficios de cada una de ellas. Se integran motores de reserva que ya estén en funcionamiento, incluyendo un metabuscador e implementan nuevas funcionalidades a medida que se van necesitando.

Nosotros hemos encontrado una situación bastante más compleja que incluye algunas variantes dignas de mención y a continuación hacemos un recorrido por las mismas, identificando dos aspectos importantes.

- Por un lado se indica la posibilidad de obtención de información de los clientes que acceden al servicio, de cara a su aprovechamiento en los módulos de CRM y BI del sistema.
- Por otro lado, se analiza el modelo de negocio potencial que ofrece al destino. Es decir, las posibilidades que ofrece al destino para poder cobrar por comercializar los servicios incluidos.

5.3.1.1. *Inserción de enlaces*

En el portal del destino se incluyen descripciones más o menos detalladas de todos los recursos del destino (hoteles, restaurantes,

museos, campos de golf, etc.) y, entre la información desplegada de cada uno de los recursos, se incluye un hipervínculo a la página web del mismo.

Algunas características de ese esquema son:

- Es la solución más simple, pues no necesita de ningún componente tecnológico, y también la más empleada.
- Es igual para todo tipo de recurso.
- El enlace puede ser a la página principal del recurso o a la página del sistema de reservas real que use el mismo. También es frecuente incluir los dos.
- No aporta valor añadido, pues no aprovecha el momento en el que el turista está navegando el sitio del destino. El usuario abandona el sitio del destino para ver o reservar el sitio del recurso.
- El único control que tiene el gestor es la información sobre el número de veces que se muestra la información del recurso y las veces que el internauta hace clic sobre los enlaces.

Los modelos de negocio posibles para la entidad de destino en este caso son muy escasos, limitándose a la opción de cobrar por aparecer en el listado, con la posibilidad de variantes basadas en métricas tales como el número de impresiones o el número de veces que el usuario pulsa en el enlace (pago por clic).

Dado el carácter público de la mayoría de organizaciones de destino lo habitual es ofrecer esta información de forma gratuita e igualitaria para todos los agentes del destino. Es posible, en este caso, ofrecer servicios de pago por aparecer, además de en el listado “oficial”, en sitios especiales del portal: ofertas, selección, destacados, etc.

Por otra parte, el conocimiento que aporta sobre los usuarios es mínimo y se reduce, básicamente, a la información que ofrecen los sistemas de análisis de log y de auditoría web. Se puede incrementar este conocimiento haciendo uso de *cookies*, siempre con consentimiento del usuario³, que permiten registrar comportamientos de visitas previas y ofrecer un servicio acorde con el historial de navegación del mismo.

5.3.1.2. *Inserción de iframes*

Es una variante evolucionada de la anterior en la cual el destino y el recurso alcanzan un acuerdo para incrustar en la página del portal del destino, una página o fragmento de página del recurso, en el que se realiza la reserva, haciendo uso de las posibilidades de mezcla (*mashup*) que ofrece la etiqueta *iframes* del lenguaje html (véase el apartado 4.4.3).

La ventaja que este esquema aporta es que la reserva se realiza de forma efectiva en el sitio del recurso mientras que el usuario está navegando en el portal del destino. Por otro lado, es extraordinariamente simple de implementar.

Admite diversas posibilidades de inserción.

- Si la web del recurso dispone de un sistema de reservas propio, el formulario de reservas puede ser directamente insertado, aunque lo más probable en este caso es que se noten las diferencias de estilo que no sean agradables visualmente.
- También es posible que los diseñadores del destino preparen un formulario adaptado a la estética del portal o uno neutro al que

³ El Real Decreto Ley 13/2012 modifica la Ley 34/2012 de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico, recogiendo la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, que exige el consentimiento del usuario para el uso de cookies propias o de terceros.

se le pueda dar estilo una vez insertado usando las hojas de estilo (css) del anfitrión.

- Otra posibilidad de inserción se da cuando el recurso usa un sistema de reservas ajeno, como por ejemplo, booking.com, que ya proporciona a sus clientes un sistema de *iframes* para incrustar. En este caso, es posible incrustar el *iframe* del tercero en la web del destino.

Un inconveniente de este sistema es que ofrece muy poco control al sistema anfitrión para conocer qué es lo que hace el usuario en el huésped. Aunque el usuario esté visualizando la página del destino, las reservas se están ejecutando en realidad en otro sitio web. En otras palabras, no hay una forma directa para controlar cuántas reservas efectivas se están generando desde el portal.

Esta dificultad complica implantar un modelo de negocio distinto al de una simple métrica del número de veces que se muestra el *iframe* en la página anfitriona.

En la Figura 5.12 se puede apreciar un ejemplo de este sistema en la web de la Costa del Sol Occidental (costadelsoloccidental.org). En la pantalla del navegador se aprecia el *iframe* incrustado que permite ver la información de reserva de El Paraiso Golf Club como parte de la web anfitriona. También se aprecia el fragmento de código html que permite desplegar el contenido externo con las dimensiones deseadas.

The screenshot shows the website interface for Costa del Sol Occidental. The main content area displays a reservation form for 'El Paraiso Golf Club'. A code editor window is overlaid on the page, showing the following HTML code:

```
<div id="content">
  <h2>Reservar</h2>
  <div class="box">
    <!-- el paraíso -->
    <iframe class="iframeReserva"
      src="https://book.golfswitch.com/Portal/CourseList.asp?custid= ..."
    </iframe>
  </div>
</div>
```

The website interface includes a navigation menu with options like '¿Qué ver?', '¿Dónde dormir?', '¿Dónde comer?', '¿Qué hacer?', 'Congresos', and 'Información útil'. The main content area features a search bar, a 'Reservar' button, and a 'TeeTimes' logo. The reservation form includes fields for 'Comunidad', 'Campo', 'Fecha', and 'Hora', along with a 'reserva de green fees' button. The price is listed as 49.00€.

Figura 5.12. Ejemplo de inserción de *iframe* (Fuente: Costa del Sol Occidental)

5.3.1.3. *Sistemas de terceros*

En este modelo, se usa un intermediario consolidado para gestionar las reservas. Prácticamente, todos los IDS y OTAs están en disposición de ofrecer su motor de reservas para ser integrado y personalizado en el portal del destino (Maldonado, 2009).

En este caso, el destino se centra en ofrecer información de interés y llevar a la práctica estrategias de posicionamiento en buscadores, incluyendo en su portal de forma visible, generalmente en un marco pequeño, un cuadro de disponibilidad y reservas del distribuidor.

Los principales intermediarios (Orbitz, Priceline, Booking.com, Expedia, etc.) ofrecen *widgets* que pueden personalizarse en tamaño, colores o tipos de letra para integrarse perfectamente en el diseño del portal del destino.



Figura 5.13. *Widget* de Orbitz insertado en la web oficial de turismo de Orlando (USA)

(Fuente: Visit Orlando)

En la Figura 5.13 vemos un ejemplo de este tipo de solución. El portal de turismo de Orlando, en Florida (www.visitorlando.com) usa un *widget* de Orbitz para gestionar las reservas.

Otro ejemplo de uso de este sistema lo encontramos en el programa de afiliados de Booking.com, que es el líder mundial en reservas hoteleras en línea y tiene el mejor índice de conversión de visitas a reservas del

sector. Booking ofrece a sus afiliados varias posibilidades de integración con diferentes soluciones, que van desde un simple link, pasando por el clásico recuadro de búsqueda hasta una integración de marca blanca. No tiene costes asociados y el modelo de negocio se basa en una comisión porcentual sobre los ingresos de las reservas concluidas.

Como ventaja de este esquema podemos resaltar que es extraordinariamente simple de usar. Además, los intermediarios suelen ofrecer soluciones para redes sociales como Facebook y para dispositivos móviles.

Por el contrario, tiene una serie de inconvenientes. Entre ellos destacamos los siguientes:

- Los productos ofertados suelen estar restringidos al alojamiento y, a veces, al alquiler de coches. Se necesitarían soluciones adicionales para la comercialización de los demás productos turísticos.
- Incluso en el sector de alojamiento, un único intermediario es difícil que abarque a todos los proveedores del destino.
- Los acuerdos con los intermediarios raramente van a generar beneficios considerables para la entidad de destino. Estos beneficios, caso de producirse, vendrían de las comisiones sobre reservas generadas desde el portal.

Estos inconvenientes hacen que este tipo de solución sea escasamente usada en las organizaciones de destino.

5.3.1.4. *Central de reservas propia*

Una de las soluciones que encontramos con cierta frecuencia es la inclusión de un sistema de reservas controlado completamente por el

destino. Para ello, se incorpora al portal un componente software que permite la gestión de las reservas por Internet/Intranet.

Para los proveedores, la manera habitual de trabajo es la de control de cupos. Una vez identificado, el sistema ofrece al proveedor la posibilidad de gestionar sus cupos, precios y disponibilidad. Para el turista, el funcionamiento es similar al de cualquier sistema de reservas a los que está habituado. La diferencia principal, de cara al usuario, es que viene avalado por el destino, añadiendo un plus de confianza.

Para los diseñadores del portal del destino las opciones son diversas. Hay portales que optan por adquirir un software ya preparado y rodado, que puede ser comercial o de código abierto. La ventaja de los sistemas de código abierto es que, además de ser generalmente gratuitas, es posible adaptarlas para satisfacer las necesidades propias. Además, hay opciones para implantar en el mismo portal, mediante bases de datos locales y soluciones en la nube (*cloud computing*), mediante las cuales se externalizan los datos.

Es frecuente también encontrar desarrollos específicos del módulo de reservas, es decir, realizados expresamente para un portal. La ventaja de partida de estos sistemas es que se pueden hacer para satisfacer al máximo las necesidades específicas del destino. Como contrapartida, suelen ser más costosos y rígidos a la hora de ser actualizados.

No es extraño el caso en que esta funcionalidad se encarga a una entidad colaboradora local. Por ejemplo, en la Figura 5.14 se ilustra el caso de la entidad oficial de turismo de San Sebastián, en cuyo portal (www.sansebastianturismo.com), la gestión de las reservas se hace a través de un portal paralelo, San Sebastián Reservas (www.sansebastianreservas.com) cuya gestión corre a cargo de una agencia de viajes local.



Figura 5.14. Portal de turismo de San Sebastián y su central de reservas asociada

Las ventajas potenciales de este tipo de sistemas son importantes. Entre ellas, podemos destacar las siguientes:

- Permiten explotar al máximo los productos del destino. Nadie, como el propio destino, tiene un mejor conocimiento de la oferta disponible.
- Suponen una vía imprescindible para proveedores pequeños, que en muchas ocasiones, no disponen del nivel tecnológico suficiente para comercializar sus productos en Internet.
- Facilitan la extracción de perfiles muy precisos de los usuarios, información que es fundamental a la hora de implantar sistemas CRM.

- Admiten diversos modelos de negocio para la entidad de destino. Desde simplemente cobrar por la inclusión en el sistema hasta el cobro por comisiones en función de las reservas confirmadas.

Sin embargo, esta modalidad de reservas en destino no ha terminado de conseguir los resultados esperados por muchas entidades (Maldonado, 2009). Ha sido frecuente ver aparecer y desaparecer este tipo de sistemas en muchos destinos.

Para justificar este relativo fracaso podemos señalar los siguientes argumentos. Por un lado, los principales proveedores ya han consolidado sus sistemas de distribución. La aparición de un nuevo canal de distribución supone muchas veces un estrés adicional que no compensa los esfuerzos necesarios para administrar de forma adecuada dicho canal. Por ello, suelen ser reacios a estos sistemas, especialmente si les suponen una contraprestación económica. Por su parte, el usuario, a lo largo del tiempo, se ha familiarizado con el uso de los sistemas de reservas de los grandes intermediarios (OTAs e IDSs) y prefiere emplear estos sistemas antes que los del destino en los que, a menudo, la interfaz le resulta engorrosa o extraña.

Para combatir la reacción de los proveedores a incluir un canal nuevo de distribución, los sistemas más recientes de este tipo de soluciones incluyen funcionalidades que aportan valor añadido, como por ejemplo, la gestión de canales. Es decir, además de permitir a los proveedores controlar de forma dinámica su gestión de precios y disponibilidad, ofrecen la posibilidad de propagar esos precios a los principales distribuidores e intermediarios.

Un ejemplo de sistema de este tipo de nueva generación lo encontramos en Travel Open Apps, la plataforma de distribución turística

de la Comunidad Valenciana (www.travelopenapps.org). Los principales módulos son:

- CRS. El núcleo central de Travel Open Apps es un sistema de reservas (CRS) multiproducto al que se le dota de un gestor de canales que se comunica con las extranets de diversas agencias de viajes *online*.
- Sistema de Gestión. Incluye un módulo de gestión que ofrece funcionalidades específicas de los PMS (gestores de propiedad), incluyendo herramientas de análisis propias de los sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM) y conectividad con herramientas de inteligencia de negocios (BI).
- Sistema de reservas B2B. El módulo ofrece diferentes interfaces de conexión mediante servicios web (SOAP) entre las webs de algunas agencias y los proveedores.
- Sistema de gestión de páginas webs. Se trata de un gestor de contenido que incluye elementos de comercio electrónico.

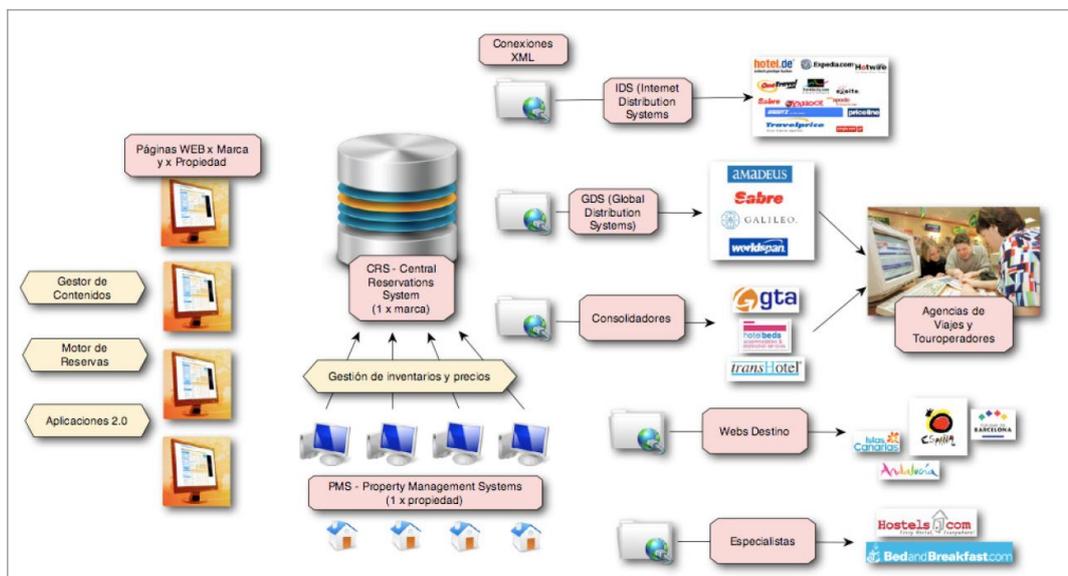


Figura 5.15 Módulos funcionales de la plataforma Travel Open Apps (Fuente Invatur)

En la Figura 5.15 se muestra el esquema funcional de la plataforma Travel Open Apps obtenido del documento de especificación técnica del proyecto (Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat.tur), 2009).

Travel Open Apps se puso en marcha en 2011 y desde entonces hasta finales de julio del año 2014 había generado 83.000 reservas por un volumen total de 43 millones de euros (Hosteltur, 2014).

Otro de los últimos desarrollos en este sentido lo encontramos en HERMES, la plataforma de comercialización turística de la Región de Murcia (Belmonte, 2012).

HERMES está compuesto por un grupo de herramientas, entre las que destaca ARPA (Aplicación de Reservas para Alojamiento). ARPA posibilita a los alojamientos del destino la administración de sus productos con un conjunto de funcionalidades.

La parte central permite la carga de precios y disponibilidad, para su comercialización a través del portal turístico de la comunidad (www.murciaturistica.es) y la integración XML de los mismos con los principales canales como Booking.com, Hotelbeds o Expedia.

Pero también incluye un módulo de monitorización de precios, denominado Sabueso, que permite comparar los precios propios con los de la competencia y otro de *revenue management*, llamado ARO, que permite el seguimiento de la ocupación y el cálculo de indicadores como el ADR (*Average Daily Rate* o Tarifa Media Diaria) y el RevPAR (*Revenue per Available Room* o Ingresos por Habitación Disponible).

En la Figura 5.16 se pueden apreciar varias capturas de pantalla de herramientas de la plataforma HERMES.



Figura 5.16. Diversos componentes de la plataforma de comercialización HERMES (Fuente: HERMES)

5.3.1.5. Central de reservas interconectada

Una forma diferente de trabajar es constituir un centro de distribución de los productos y servicios interconectando los sistemas de reservas que ya disponen los proveedores. La idea se centra en construir un repositorio que se nutre accediendo directamente a los motores de reserva de los proveedores.

Las ventajas potenciales son importantes pues se conseguiría la integración inmediata de precios y disponibilidad y se facilitaría la gestión de las reservas en directo, ya que cualquier transacción quedaría inmediatamente reflejada en las bases de datos de los proveedores.

Un ejemplo de este tipo de sistemas lo encontramos en la web de BookNorway (booking.visitnorway.com) asociada a la entidad oficial de turismo de Noruega. Se trata de un amplio distribuidor de productos turísticos (alojamiento, vuelos, vehículos de alquiler, ferrys y cruceros) que ofrece servicios de reservas a los visitantes directamente desde el portal de turismo oficial del país (www.visitnoruega.com).

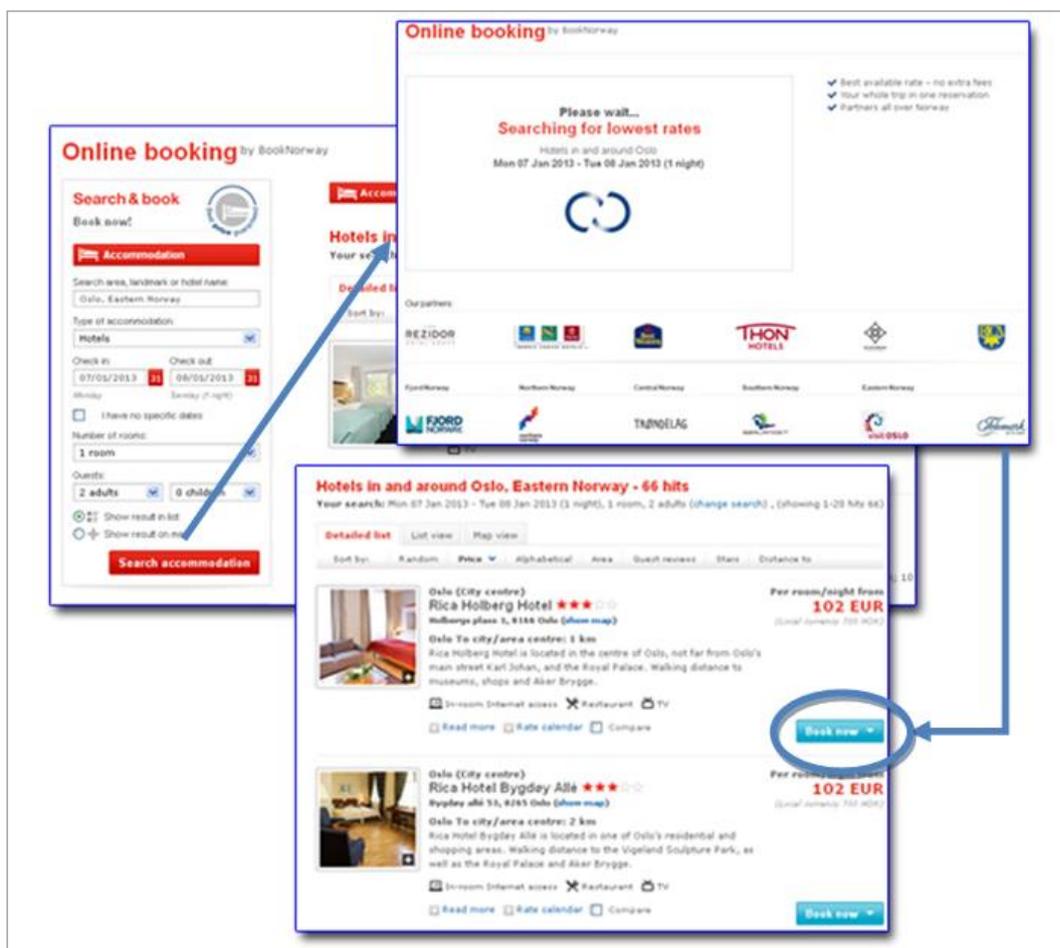


Figura 5.17. Sistema de reservas BookNorway del portal de turismo de Noruega (Fuente: BookNorway)

Los procesos de reservas en BookNorway se llevan a cabo sin que el usuario abandone en ningún momento su portal, desde la búsqueda de disponibilidad y precios, a la selección del proveedor, la reserva e incluso el pago de la misma (véase la Figura 5.17).

Por detrás, el sistema inter-opera con los diferentes proveedores usando los protocolos de servicios web SOAP y REST para intercambiar información en formato XML (TOURISMLink, 2012).

El portal nacional de turismo español (spain.info) utilizaba durante algún tiempo un mecanismo similar para intercambiar información XML usando el estándar OTA para obtener disponibilidad de alojamientos en una serie de proveedores, especialmente cadenas hoteleras. Sin embargo, el sistema no ofrecía la posibilidad de completar el proceso. Una vez seleccionado el hotel por el usuario, se le redirigía a la web del proveedor, abandonando la web del destino⁴.

Entre las dificultades para conseguir este tipo de integración, la más importante es la falta de un estándar real único para el intercambio de información que permita la interacción de los diferentes sistemas. Aunque las especificaciones OTA tienen como principal objetivo ofrecer dicho estándar, ya se ha indicado en un capítulo anterior que, el hecho de dejar demasiados términos abiertos, ha llevado a diferentes entidades a definir esos elementos de forma diferentes, con lo que se dificulta la consecución de dicho objetivo (véase el apartado 4.3.2).

Se puso en marcha una iniciativa europea para desarrollar un estándar efectivo (TourismLink) que estuviese completado en el año 2014. Sin embargo, a finales del año 2014, ese estándar no estaba aún disponible y se encuentra en fase de pruebas en algunas experiencias piloto (TOURISMLink, 2014).

El hecho de que no exista un estándar único obliga a tener que desarrollar interfaces de conectividad con los distintos modelos de servicios

⁴ A finales de 2012 esta funcionalidad ya no se ofrecía en el portal Spain.info y en 2013 se cambió el modelo para incluir un metabuscador de un tercero (HotelsCombined)

utilizados por los proveedores. Aún más, los proveedores de servicios que no se puedan adaptar tecnológicamente a las interfaces definidas no se podrán integrar. Esto hace que muchos de esos proveedores se queden fuera del sistema.

Otro aspecto que complica aún más la integración es que existen dos formas de inter-operar entre los sistemas, *push* y *pull*.

- En la modalidad *push*, la comunicación es unidireccional. Es el sistema del proveedor el que interactúa con el distribuidor para actualizar sus datos (precio y disponibilidad), cuando sea necesario. La ventaja para el proveedor de este modelo es que no afecta a la velocidad de sus propios sistemas. El inconveniente es que el esfuerzo de integración recae del lado del proveedor, ya que debe adaptar sus sistemas para que interactúen con los del proveedor. Además, los datos no se acceden en tiempo real por lo que puede haber un desfase en la información que conduzca a situaciones de sobre contratación o pérdida de oportunidades.
- En el modo *pull*, la comunicación se produce en las dos direcciones y la información es accedida, y posiblemente modificada, directamente desde los sistemas de los distribuidores. Al hacerse en tiempo real, la información es más precisa y se pueden eliminar las situaciones de *overbooking*. Como inconveniente, es posible que el rendimiento de los sistemas de reserva de los proveedores se resienta por el hecho de que distintos proveedores estén interactuando con él de manera simultánea. También el rendimiento de los distribuidores puede verse afectado, sobre todo si el sistema debe hacer comparaciones entre los productos ofrecidos por varios proveedores.

El modelo de negocio que permite este tipo de sistema se basaría, fundamentalmente, en el cobro por la inclusión de los motores de reserva de los proveedores.

Si el proceso de reserva se completa en el portal anfitrión, también es posible cobrar por reservas efectivas. Si no se completa el proceso, es más complicado conocer cuáles de las reservas finales proceden efectivamente del portal del destino.

Algo similar ocurre con respecto a la posible información recopilada de los usuarios con vista a alimentar el módulo de relaciones con los clientes (CRM). Si la reserva se completa en el sistema anfitrión, la información obtenida es similar a la que se obtiene en un sistema de reservas clásico. Si para la reserva definitiva, el usuario debe abandonar el portal, el potencial que ofrece este modelo se diluye.

5.3.1.6. *Metacentral de reservas*

Es importante señalar que las opciones que se describen a continuación no son excluyentes, es decir, que pueden utilizarse varias de ellas en un mismo sistema de gestión de destino.

De hecho, este será el enfoque que utilizaremos en nuestro modelo, y cuya arquitectura se describe en el capítulo siguiente. Por eso, en nuestro modelo a este componente lo denominamos metacentral de reservas.

La metacentral de reservas deberá incluir un motor de reservas propio para comercializar los productos y servicios que no disponen de motor propio. Además, no será un único motor, sino varios, que tendrán que ser capaces de recoger las diferentes necesidades de la amplia tipología de los recursos a comercializar: rutas, ocio, cultura, etc.

También permitirá el sistema la integración de las centrales de los proveedores, ya sean desarrollos propios o bien por externalización de los mismos.

El ejemplo que usaremos para confrontar nuestras propuestas, que se describe en el capítulo próximo (véase el apartado 6.3.3) utilizará este esquema complejo.

5.4. Sistemas de información geográfica

Ya se ha tratado en el capítulo 3 la importancia que tienen los sistemas de información geográfica en turismo y su utilidad para las organizaciones de destino (véase 3.6.3).

En el sistema de información de gestión del destino es necesario tener prevista la obtención, el almacenamiento y el mantenimiento de la información georreferenciada asociada a cada uno de los puntos de interés alojados en el catálogo de recursos del destino. Dicha información consiste, en esencia, en las coordenadas de latitud y longitud asociadas a un punto geográfico representativo del mismo. El sistema de coordenadas más ampliamente aceptado es el denominado WGS84 (*World Geodetic System*) y es en el que se basa el sistema de posicionamiento global, más conocido por sus siglas en inglés, GPS (*Global Positioning System*).

La obtención de las coordenadas geográficas de los puntos de interés o POIs (*Point of Interest*) del destino se puede hacer por varios procedimientos, desde la medición *in situ* con un dispositivo electrónico a la captación desde cartografía digital o la importación desde fuentes públicas de datos (por ejemplo, el catastro).

El almacenamiento de dicha información es muy sencillo, pues solo se necesitan dos campos en la base de datos para registrar los valores de latitud y longitud en grados decimales. Si las coordenadas se obtienen en

unidades de grados, minutos y segundos, basta con aplicar una pequeña rutina de conversión de unidades. El mantenimiento de este tipo de información es mínimo, reduciéndose en la práctica a la subsanación de errores, ya que son datos estables.

Una vez que se dispone de la información geográfica su aprovechamiento ofrece múltiples posibilidades. Algunas de ellas son más fáciles de aplicar y otras algo más complejas.

- La más elemental y simple es mostrarla tal cual como simple dato en pantalla que pueda ser usado por el usuario.
- Es habitual mostrarla en un mapa interactivo de forma aislada o combinada con otros POIs a través de la interfaz de servicios de mapas como Google Maps u OpenStreetView.
- También se puede usar para añadir el punto como elemento de una ruta, ya sea predefinida o confeccionada de forma interactiva.
- Puede ser usada como punto de referencia en sistemas interactivos que dan respuesta a cuestiones del tipo: ¿cuáles son los hoteles que están ubicados en un radio de dos kilómetros?

Para el despliegue de mapas interactivos la solución más extendida es emplear Google Maps a través de la API (*Application Programming Interface*) que esta ofrece (Google, 2014b) aunque existen alternativas a Google Maps, como OpenStreetMap (OSM), proyecto colaborativo para la producción de mapas libres y editables que se encuentra en la línea de las iniciativas de datos abiertos (*Open Data*) que se han tratado antes (Ramm et al., 2010) (véase la sección 3.6.3).

Otros usos más sofisticados, como su empleo en trazabilidad y seguimiento de flujos de turistas o en sistemas de recomendación, pueden necesitar más recursos en la forma de software SIG u ontologías.

Los sistemas de trazabilidad han interesado desde siempre a las organizaciones de destino porque ofrecen un elevado potencial de aplicaciones en la gestión y la planificación de los recursos turísticos. Los modelos iniciales, basados en el uso de tarjetas de fidelización que el turista presenta en los distintos puntos de control y que permitían un análisis básicamente estático, han ido evolucionado hacia los sistemas que permiten un seguimiento dinámico, que se han hecho posibles en gran medida por la inclusión de sistemas de geolocalización (GPS) en los dispositivos móviles (teléfonos y tabletas) de los turistas.

Los sistemas de recomendación son aplicaciones que pueden utilizar la posición en tiempo real de los turistas, obtenida a partir de las coordenadas geográficas ofrecidas por los dispositivos móviles de los usuarios, para sugerir la visita o utilización de recursos o servicios turísticos cercanos a ellos. En cuanto a la forma de recomendar los lugares de interés, se ha ido tendiendo desde una recomendación oficialista al protagonismo de los propios turistas como origen de las recomendaciones. Otro aspecto crucial que ha ido alcanzando gran atención es la contextualización de las recomendaciones, es decir, que las recomendaciones deben tener en cuenta aspectos relativos al contexto en el cual se produce la visita (época del año, hora del día, tipo del viaje, etc.) (Lamsfus, Xiang, Alzua, & Martín, 2013).

Estos sistemas se pueden combinar en determinados entornos físicos de interés, con los de realidad aumentada, que yuxtaponen a los elementos reales de dicho entorno, elementos virtuales que permiten obtener una realidad mixta, enriqueciendo así la experiencia.

Han sido muchos los sistemas de este tipo que han proliferado, como Foursquare, Facebook Places o Google Places. Google, por su parte, ha desarrollado sus famosas gafas Google Glass que permiten superponer las dos visiones de forma muy convincente.

Uno de los problemas detectados en estos sistemas es la sobrecarga de lugares recomendados que pueden saturar de información los móviles de los usuarios, perdiendo gran parte de su eficacia y convirtiéndolos en poco útiles en la práctica. Precisamente mejorar la eficacia de estos sistemas de realidad aumentada es lo que se pretende conseguir en una de las líneas de investigación abiertas en nuestro grupo de investigación SICUMA (Sistemas de Información Cooperativos de la Universidad de Málaga). Para ello, se ha pensado en un sistema que tenga en cuenta elementos contextuales y de preferencias de los usuarios que viajan en grupos, denominado RAMCAT (Realidad Aumentada Móvil basada en el Contexto Aplicada al Turismo) (Leiva et al., 2014).

5.5. ERP en el Sistema Integral de Gestión de Destino

Los sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), presentados en el punto 3.3, son sistemas de información gerenciales concebidos para dar soporte integral a las empresas y organizaciones en todos los procesos asociados a las operaciones de producción y distribución de sus productos y servicios, así como a todos los procesos relacionados con su organización interna.

Aunque las empresas de destino pueden considerarse atípicas, hay muchas funciones y tareas que se presentan como en cualquier otra empresa: recursos humanos, contabilidad, facturación, nóminas, etc. que justifican la implantación de un sistema ERP, lo cual reportaría las ventajas derivadas de integrar en un mismo software todas las áreas de la empresa

que contribuyen en la generación de sus productos y servicios: mejora de la productividad, reducción de procesos redundantes, integridad de la información, etc.

A la hora de implantar un ERP en una empresa de este tipo habría diversas posibilidades que difieren en la forma de integrar el proceso de ventas:

- La primera es adoptar un ERP sectorial, es decir, que esté diseñado específicamente para los destinos. En este caso, el proceso de ventas incluiría de una forma natural, la información asociada a las ventas o reservas realizadas por los diferentes medios: web, presencial, aplicaciones móviles, etc.
- La segunda opción es adoptar uno de los ERP de los principales distribuidores y, mediante los mecanismos de parametrización de que disponen estos, extendiendo el propio ERP desarrollando a medida las funcionalidades necesarias.
- La última opción es adoptar un ERP cerrado. En este caso se haría necesario el desarrollo de un mecanismo de integración para conectar los sistemas de ventas/reservas con el ERP, para poder utilizar sus funciones.

Además de las funcionalidades tradicionales de los ERP, en una empresa de gestión de destinos se pueden presentar otra serie de procesos y operaciones que son especiales y para las que, en un sistema de información integrado, habría que incluir soporte (Miralbell, 2007). Es lo que hemos denominado ERP específico de la gestión del destino y que se trata a continuación.

Una característica inherente a las empresas de gestión de destino con las que tratamos es la de la distribución física de sus instalaciones y recursos. Las distintas dependencias pueden estar físicamente en lugares

dispersos, lo que hace que la conectividad entre sus instalaciones y subsistemas de información sea un aspecto esencial. Una distribución típica podría incluir, entre otros componentes:

- Oficina central, donde estaría el personal de gestión y/o dirección.
- Oficina(s) de turismo, donde estaría el personal de información turística y que constituye el principal punto de contacto con los visitantes.
- Recursos gestionados directamente por la empresa, como museos, monumentos, salas de exposiciones, etc.
- Centros de reuniones y congresos, con sus instalaciones y personal.
- Otros elementos, como por ejemplo, los puntos de información turística.

El sistema de gestión de destino debe ofrecer servicios y conectividad a todos estos subsistemas, dando también soporte a las tareas de los cuadros intermedios, de forma que se pueda hacer un uso eficiente de la información que se precisa en cada uno de ellos y de los flujos de trabajo asociados a su operación concurrente.

A continuación se identifican algunos de los módulos del ERP específicos y se detallan algunas de las funcionalidades que son más interesantes desde el punto de vista del destino (Guevara et al., 2010).

- **Gestión de monumentos y museos.** Para aquellos bienes de interés turístico gestionados directamente por la entidad de destino el sistema de información debe dar soporte, mediante la comunicación *online* de sus sistemas, a funcionalidades que

complementen a las ofrecidas por los sistemas de comercialización (metacentral de reservas), como:

- Control remoto de accesos, salidas y presencia.
 - Inmótica de los edificios gestionados: controles automatizados de iluminación, seguridad y climatización.
- **Gestión de actividades de eventos de promoción.** Este módulo se encargaría de dar soporte a las tareas relacionadas con las labores de promoción del destino a nivel profesional, como, por ejemplo:
 - Presencia de la entidad de destino en ferias y eventos de promoción.
 - Organización y recepción de visitas profesionales o viajes de familiarización (*fam trips*).
 - **Gestión de oficina de congresos.** Si, como es frecuente, la empresa participa en la gestión de una oficina de congresos, se hace preciso que el sistema incorpore un módulo que procese de forma integrada todas las funcionalidades propias, como:
 - Control de agenda y calendario de eventos.
 - Presupuestos.
 - Reservas de salas.
 - Control y alquiler de equipos audiovisuales.
 - Contrataciones: catering, personal, etc.
 - Inscripciones.
 - **Gestión de oficinas de información.** Uno de los elementos característicos de la organización de destino es el sitio físico de contacto con el turista. Se constituye como uno de los elementos

esenciales en la captura de información para el CRM y la correcta informatización de su gestión será clave en el funcionamiento general de la organización {{404 Majo, Joaquim 2006;}}.

5.6. CRM en el Sistema Integral de Gestión de Destino (TRM)

Los sistemas CRM (*Customer Relationship Management*), descritos en el capítulo 3 (véase sección 3.4), usan de forma combinada una serie de métodos, software y tecnologías para facilitar la gestión sistemática y organizada de las relaciones con los clientes.

Cuando el cliente es un turista y la empresa es una organización de destino algunos autores prefieren hablar de sistemas TRM (*Tourist Relationship Management*), para resaltar la especificidad intrínseca en este tipo de relación entre el turista y la organización del destino que visita (Baksi, 2013; Guevara & Rossi, 2014).

Dentro del sistema de información global de la organización, los procesos y la tecnología del CRM deben integrarse con los demás módulos. En general, cuando se adopta un sistema de CRM, existen dos estrategias de implantación.

La primera de ellas es más drástica y consiste en rediseñar todos los procesos y flujos de trabajo para orientarlos hacia el cliente, lo que supone adoptar un cambio radical que implica reestructurar toda la cultura organizacional. De esta forma, el trabajo de creación y alimentación de los datos de los clientes se hace de una forma natural y progresiva.

La segunda, de menor impacto estructural, es implantar el CRM sobre el modelo de organización existente. Esto supone que todo el proceso de adquisición de la información necesaria para la creación de la base de datos del CRM (*data warehouse*) debe hacerse mediante una serie de tareas de importación de los datos desde los sistemas actuales. La

automatización de este proceso puede suponer unos costes de trabajo y tiempo enormes. Esto se debe a que si los datos proceden de fuentes muy heterogéneas, es preciso realizar laboriosas tareas de recolección, unificación y limpieza de la información.

Sin embargo, en nuestro modelo integrado, que se describirá en el capítulo siguiente, este esfuerzo se reduce drásticamente, puesto que ya está implícita la idea de unicidad de la información de los usuarios y todos los canales vierten la información en una misma base de datos unificadora.

El objetivo principal del CRM de destino será proporcionar a la organización la mejor información posible, que permita (Guevara et al., 2010):

- Conocimiento lo más preciso posible de la realidad de los turistas que visitan el destino.
- Seguimiento permanente de la coyuntura turística.
- Aproximación de carácter prospectivo.
- Acceso a las fuentes de información necesarias para la toma de decisiones en políticas concretas.
- Mejorar el conocimiento de los profesionales con los que se relaciona, locales, nacionales e internacionales.

En nuestro modelo, toda la plataforma se integrará en el sistema TRM gracias a los datos obtenidos por los diferentes módulos, de forma que a través de su base de datos centralizada, permita la correcta explotación de la información almacenada.

Los principales módulos que nutren de información al sistema de CRM serían los siguientes:

- Centrales de reservas (internas y/o externas).

- Oficinas de turismo.
- Puntos de información turística.
- *Contact center*.
- La comunidad de usuarios de redes sociales.
- Gestor de publicidad y campañas de marketing.
- Buscador interno.
- Sistema de información geográfica.
- Sistemas de trazabilidad.
- Sistemas de auditoria externa del sitio web (Google Analytics).

Para llevar unas adecuadas estrategias de marketing se considera fundamental disponer de un perfil detallado de los turistas que visitan el destino. La segmentación (véase el apartado 3.4.3) se presenta como una herramienta esencial para los gestores del destino de forma que facilite la planificación de estrategias, creación de nuevos productos, eliminación o transformación de los obsoletos, etc. Permite determinar el público objetivo al que se dirigirán los nuevos productos y orientar las estrategias de comercialización y promoción.

Como fase previa, es necesario definir los segmentos por los que se pretende dividir el universo de usuarios. Cuanto más detallada sea la clasificación, más precisas serán las posibles actuaciones y campañas.

Aunque deben aprovecharse todas las fuentes de datos para la recogida de la información que permita obtener los perfiles de segmentación, se constituyen como fundamentales las que requieren de un mayor nivel de interacción con los visitantes: las oficinas de información, la central de llamadas y las centrales de reservas.

Las aplicaciones de auditoría web, como Google Analytics, ofrecen una abundante información de los visitantes del sitio web y permiten segmentar a los usuarios por múltiples métricas, algunas de las más interesantes han sido descritas previamente en este mismo capítulo (véase 5.2.7).

Por otra parte, no debe menospreciarse la potencialidad que ofrecen las redes sociales y los sistemas de recomendación para obtener un mejor conocimiento de los usuarios, tanto de los que ya han viajado al destino y comparten su opinión, como los potenciales viajeros que muestran su intención de hacerlo.

Los sistemas de recomendación aprovechan esta información para ofrecer al turista una información seleccionada y ajustada a sus intereses. El objetivo principal de estos sistemas es facilitar la toma de decisiones a la hora de poder elegir entre un grupo amplio de posibilidades. A su vez, la interacción con estos sistemas se convierte en una valiosa fuente de información para realimentar el propio sistema TRM, permitiendo así perfiles más precisos.

5.7. BI en el Sistema de Gestión de Destino

Los sistemas de *Business Intelligence* (BI) (véase la sección 3.5) se sitúan en la cúspide de la pirámide de información de las empresas y organizaciones con la finalidad de transformar la información en conocimiento.

En las organizaciones de destino de ámbito local o comarcal los beneficios que aportaría un sistema de este tipo serían muy importantes, tanto para mejorar la gestión de la propia organización como, especialmente, soporte para temas la toma de decisiones en la planificación del destino. Puesto que es a este nivel donde se tienen que

tomar las decisiones que atañen directamente a la regulación y la planificación del destino, el apoyo que puede ofrecer una herramienta de este tipo puede resultar de un valor extraordinario.

En la práctica, es muy difícil que se pueda implantar un complejo sistema de BI en una organización de destino. El principal obstáculo a la implantación de un sistema de este tipo es de índole económica. En lo que se refiere al software, se puede minimizar su coste usando herramientas de código abierto (como Pentaho) (véase el apartado 3.5.4). Pero incluso así, es preciso el trabajo de especialistas que preparen y configuren adecuadamente las herramientas, lo que suele llevar mucho tiempo y en consecuencia se incrementan los costes finales de implantación.

No obstante, si se dispone de un sistema integrado ese coste se puede reducir de forma importante, pues no es necesario realizar costosos procesos de transformación de los datos y así aprovechar las funcionalidades de análisis y de apoyo a la dirección de las herramientas de BI como los cuadros de mandos, los indicadores clave o la aplicación de técnicas de minería de datos.

A continuación se describe un ejemplo de aprovechamiento del modelo de datos multidimensional (OLAP) adaptado a un destino, en este caso con datos obtenidos desde la central de reservas (véase la Figura 5.18, adaptada a partir de una imagen tomada del sitio web herreraavazquezalf.wikispaces.com).

Supongamos un cubo OLAP con tres dimensiones, representados en los ejes X, Y y Z.

- En el eje X representaríamos los diferentes recursos distribuidos en la central de reservas, por ejemplo, hoteles.

- El eje Y correspondería a los diferentes medios por los cuales se pueden hacer reservas de los productos representados en el eje X.
- Por último, el eje Z representa la dimensión temporal. En este caso se ha usado como unidad el día, aunque probablemente sería más eficaz usar una unida algo mayor, como el mes o la semana.

Así pues, cada celda del cubo almacenaría un número, correspondiente al dato de las reservas hechas en un día dado, de un hotel concreto a través de un determinado medio.

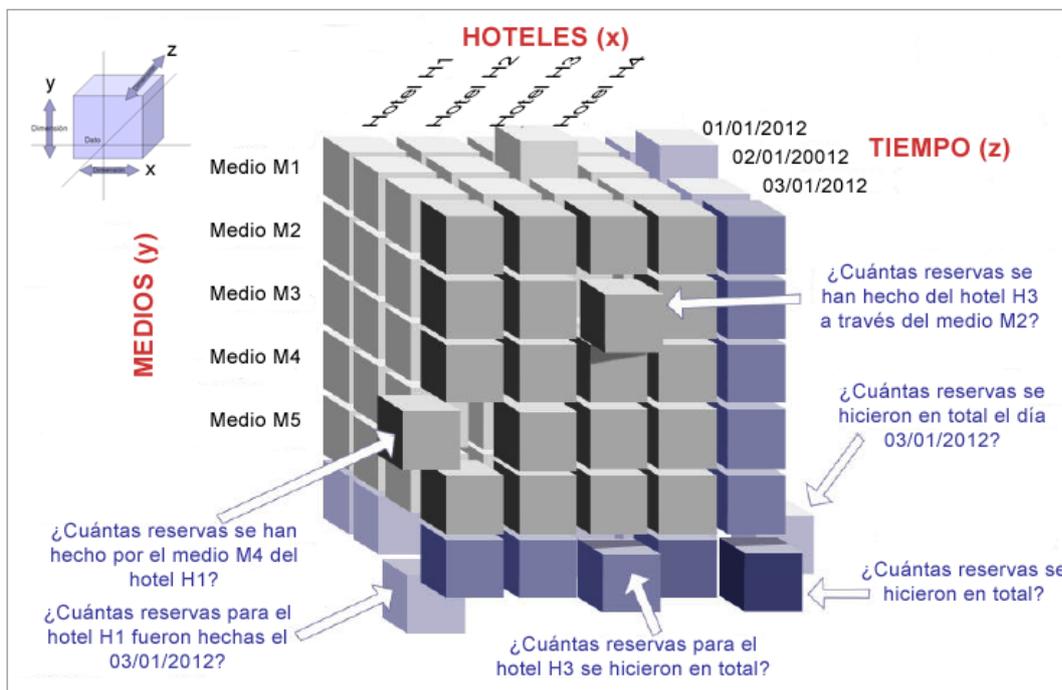


Figura 5.18. Cubo OLAP de tres dimensiones y ejemplos de consultas (adaptado de herreravazquezalf)

Para mejorar la eficiencia, estos cubos se recrecen (orlan) con planos que almacenan en sus celdas las cantidades totalizadas de la dimensión complementaria, de forma que las consultas que totalizan resultados suponen simplemente acceder a una celda.

Así, una celda del plano frontal (XY) contendría el total de reservas en cualquier fecha hechas de un hotel concreto a través de un medio dado. Es decir, totaliza en el tiempo (eje Z) que es la dimensión complementaria. Del mismo modo, el plano inferior (XZ) permite almacenar los totales de la dimensión Y (medios). Una celda de este plano almacenaría la cantidad de reservas de un hotel dado hechas en un día concreto y a través de cualquier medio.

Por otra parte, las filas que orlan los planos anteriores almacenan la acumulación de las cantidades provenientes de las otras dos dimensiones. Por ejemplo, una celda de la fila inferior del plano frontal (que corresponde con el eje X) acumula las reservas de un hotel concreto hechas a través de cualquier medio (eje Y) en cualquier día registrado (eje Z).

Por último, la celda intersección de los tres planos de acumulación almacenaría el total de todas las reservas, de cualquier hotel a través de cualquier medio y en cualquiera de las fechas registradas.

5.8. Resumen del capítulo

En este capítulo se ha analizado la estructura funcional del sistema de información de gestión de destino.

En primer lugar se ha descrito el portal web, que constituye la ventana del sistema de cara al exterior y que aglutina buena parte de la interacción con los usuarios finales. Se ha detallado cuál debe ser el principal contenido del mismo y se ha resaltado que tan importante como hacer una buena selección de los contenidos es la forma de presentar la información, que debe ser atractiva a la vez que usable y accesible.

También debe ser preparada y etiquetada semánticamente para que pueda ser bien posicionada en los buscadores y se facilite la integración de

forma vertical con otros portales turísticos. Además, debe ofrecer diferentes modalidades de acceso a la información en función del perfil de usuario.

Para conseguir estos objetivos se usan los gestores de contenidos, que permiten implementar estas funcionalidades de una forma razonablemente eficiente. Estos gestores de contenidos pueden ser comerciales o desarrollados a medida, lo que permite adaptarse a las necesidades del ente de destino de una forma más precisa.

Desde el punto de vista de la comercialización, para la gestión de las reservas se han analizado las diferentes posibilidades que se presentan, evaluándolas desde el punto de vista de la facilidad de implementación, el nivel de interacción con el usuario y las posibilidades de negocio. También se ha planteado una solución mixta, que permita aunar varios modelos en un mismo sistema, ofreciendo así soluciones al amplio espectro tecnológico que constituyen los proveedores de servicios de un destino.

Los sistemas de información geográfica, con diferentes niveles de implantación, han demostrado ser una herramienta muy útil en la planificación del destino y como soporte para otro tipo de aplicaciones de enorme interés para los turistas. Estos viajan cada vez más con dispositivos móviles capaces de aprovechar las aplicaciones que hacen uso de su ubicación geográfica instantánea: sistemas de rutas, de recomendación, de realidad aumentada, de trazabilidad, etc. A su vez, estas aplicaciones constituyen una fuente de información valiosísima para alimentar otros sistemas de análisis, como el TRM o el BI del destino.

En la segunda parte del capítulo se han analizado las grandes aplicaciones integrales, ERP, CRM/TRM y BI y su potencial utilidad en los sistemas de gestión del destino. Se han resaltado las dificultades de implantación, en cuanto a costes, esfuerzo y tiempo y se han apuntado algunas formas de reducir estos inconvenientes.

Capítulo 6 PROPUESTA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA INTEGRADO

En este capítulo se presenta una propuesta de arquitectura software del sistema integrado de gestión del destino. En primer lugar se repasan las funcionalidades que debe ofrecer el sistema a la comunidad de usuarios, internos y externos. Seguidamente se detallan los diferentes subsistemas que componen la arquitectura. La última parte del capítulo se centra en la descripción de un caso real de implementación en la que se han puesto en práctica buena parte de los componentes del modelo descrito.

6.1. Funcionalidades

Como consecuencia de los estudios llevados a lo largo de este trabajo, hemos llegado a la conclusión de que el sistema necesita satisfacer una serie de funcionalidades.

A continuación se describen las funcionalidades que debe brindar el sistema en los diferentes niveles de utilización que harán del mismo cada uno de los principales perfiles de usuario existentes y los diferentes subsistemas que los constituyen.

Como ya se ha puesto de manifiesto en el capítulo anterior, el sistema integrado debe ser útil a toda la comunidad que es usuaria del

mismo, ofreciendo funcionalidades adaptadas a los diversos perfiles en los que se pueden agrupar los usuarios (véase 5.2.1).

En resumen, podemos distinguir:

- A nivel de dirección, debe dar soporte a la toma de decisiones tanto en el plano táctico como en el estratégico. En este nivel es donde se extrae el máximo rendimiento a las capacidades de las aplicaciones de *Business Intelligence*.
- En el nivel operacional se encuentran, principalmente, los técnicos de turismo, responsables del mantenimiento de la información relativa a los recursos del destino y que es la que, en última instancia, se ofrece al turista ya sea de forma presencial en las oficinas de turismo o de forma virtual a través de las plataformas de información en la red. En este mismo nivel se podrían considerar los agentes del destino, como los encargados de los recursos y los proveedores de servicios que son responsables, igualmente, del mantenimiento de las parcelas de información que les corresponde.
- El tercer nivel lo constituirían los propios turistas que, aunque no forman parte de la organización, son un componente esencial del sistema. En primer lugar, como destinatarios finales de la información, dando sentido a la propia existencia de la organización de destino. A su vez, se convierten en proveedores de información esencial para el propio sistema y que resulta valiosísima para los gestores. Información que está relacionada con aspectos diversos: sus hábitos de consumo, la trazabilidad de sus movimientos o la aportación a la imagen de marca generada al compartir sus experiencias.

Tomando estos niveles como referencia, podríamos establecer los requisitos funcionales que se deben satisfacer por el sistema integrado, los cuales pueden ser de diversa tipología (Guevara & Rossi, 2014):

- **De información.** La gestión del conocimiento de los recursos del destino constituye la finalidad esencial del sistema de información del destino. Esta información debe ser actual y fiable, manteniendo la neutralidad propia de la organización de destino que garantice la confianza de los usuarios.
- **De promoción.** La información debe ofrecerse de forma accesible y atractiva, de forma que, en sí misma, constituya el principal elemento de promoción. Pero a su vez, el sistema de información debe permitir que se lleven a cabo, de forma eficaz, las acciones y campañas de promoción que se necesiten implementar.
- **De planificación de viajes.** Además de las tradicionales planificaciones predeterminadas por los especialistas del destino, los viajeros valoran positivamente la capacidad de planificar un viaje dinámicamente, combinando los recursos turísticos que le resultan más atractivos a lo largo de los días que dure su estancia.
- **De recomendación.** Constituyen un paso más sobre la planificación, en la que se incorporan automáticamente las sugerencias de recursos turísticos (de forma aislada o como parte de un itinerario). Para que este requisito se cumpla de forma eficaz, se hace preciso un potente motor de recomendación que se nutra de la realimentación de las preferencias de los propios turistas (Lamsfus et al., 2013).

- **De comercialización.** Entendemos que el sistema propuesto debe proporcionar la función de comercialización de los productos y servicios proporcionados por los proveedores del entorno del destino (Díaz et al., 2008). Para favorecer la comercialización se debe ofrecer la posibilidad de completar el proceso de compra *online* de los mismos (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a). Se han analizado en el capítulo anterior las diferentes posibilidades de integración que puede proporcionar un sistema de gestión de destino que ofrezca esta funcionalidad (véase el apartado 5.3.1).
- **De trazabilidad.** El conocimiento del comportamiento espacio-temporal de los turistas durante su estancia en el destino se convierte en una capacidad muy valiosa para los gestores del mismo. El sistema integrado debe proporcionar las funcionalidades idóneas para recopilar, procesar y explotar dicha información. La trazabilidad se extiende también a las visitas virtuales, registrando los flujos de navegación de los turistas en el sitio web o en movilidad y aplicando técnicas que permitan cruzar la información de las visitas virtuales con las reales (Lamsfus, 2014).
- **De realimentación.** El sistema debe permitir recoger la información asociada a las valoraciones y opiniones de los turistas sobre los recursos asociados a su visita, ya sea mediante un sistema de calificaciones basadas en una escala o a través de comentarios de texto. Esta información es muy útil, por sí misma, y como fuente de alimentación de subsistemas, como el motor de recomendación o como el de soporte a la toma de decisiones.

- **De integración con redes sociales.** Como medio complementario esencial de obtener los requerimientos previos de promoción y de realimentación, se hace preciso el uso adecuado de las redes sociales. El sistema debe permitir la integración con las mismas en un modo bidireccional, que permita tanto la difusión de contenidos como la realimentación automatizada del sistema con la información volcada por los usuarios en las redes.
- **De soporte a la toma de decisiones.** El análisis de los datos y la explotación de la información derivada para ponerla a disposición de los gestores constituye una de las funciones principales de las tecnologías de la información. Esta información debe ofrecerse resumida, agrupada y sintetizada en forma de indicadores que, además, tendrán que ser obtenidos con la suficiente inmediatez y flexibilidad para que sean realmente útiles.

Paralelamente a estas funcionalidades, la entidad de la organización de destino como empresa con unas características especiales, tiene sus propias necesidades de información gerencial que, en un sentido integral, deberían ser satisfechas por el sistema de información y que han sido descritas en el capítulo anterior (véase el apartado 5.5) y recogida en trabajos previos (Guevara et al., 2010).

6.2. Propuesta de arquitectura

En Ingeniería del Software se entiende la arquitectura como una capa de diseño que está en un alto nivel de abstracción y que se centra en la descripción de la estructura global del sistema, sin entrar en los detalles de las estructuras de datos y los algoritmos (Laudon & Laudon, 2013).

La arquitectura de nuestra propuesta se ha diseñado de forma que satisfaga las siguientes características:

- **Diseño modular.** La arquitectura de sistema estará basada en módulos de forma que permita que una organización en particular adopte solamente aquellos subsistemas que necesite en un momento determinado, sin perjuicio de que posteriormente pueda incorporar nuevos módulos. El diseño modular es una buena práctica de Ingeniería del Software que facilita mucho las tareas de mantenimiento y de actualización.
- **Integración horizontal.** Los módulos del sistema se combinarán en torno a un modelo de datos único global, que minimice la redundancia de la información y garantice su integridad, de manera que la comunicación entre los procesos que la usan sea fluida.
- **Integración vertical.** El objetivo del modelo es que no sólo pueda ser usado a nivel local, sino que también deberá posibilitar que determinados servicios se ofrezcan a nivel supramunicipal. Esto permitiría la incorporación al sistema de pequeños destinos que, por una cuestión de escala, no tengan necesidades o recursos suficientes para usar el sistema completo.

Para satisfacer todos los requisitos funcionales descritos en el epígrafe anterior se hace preciso un sistema con una arquitectura compleja, que se describe a continuación.

Aunque el sistema, por su propia naturaleza de sistema integrado, es único, se debe construir como un extenso catálogo de módulos interconectados entre sí. Para facilitar la descripción de una estructura tan compleja se puede ver el sistema global como un conjunto de subsistemas

que satisfacen una serie de funcionalidades propias y que intercambian información con el resto de subsistemas.

Para no complicar excesivamente la arquitectura, los subsistemas que se presentan son los considerados específicos del sistema integrado y no los de soporte, como el ERP descrito funcionalmente en el capítulo anterior (5.5). Este y otros módulos de soporte se integrarían en el sistema global a través de un bus de integración.

Así, los principales subsistemas que se van a integrar son los siguientes:

- Subsistema de información
- Subsistema de comercialización
- Subsistema de dirección
- Subsistema de integración

6.2.1. Subsistema de información

El objetivo de este subsistema es la gestión, el mantenimiento y publicación de los principales elementos de información del destino, es decir, los recursos turísticos, entendiendo como tales todo aquello que es susceptible de ser catalogado y estructurado como de interés para el turista. Asimismo, recogerá información sobre los propios usuarios que permita personalizar los servicios que se ofrecen.

Este subsistema constituye el núcleo central y su base de conocimiento es el elemento común sobre el que se construyen el resto de subsistemas (véase la Figura 6.1).

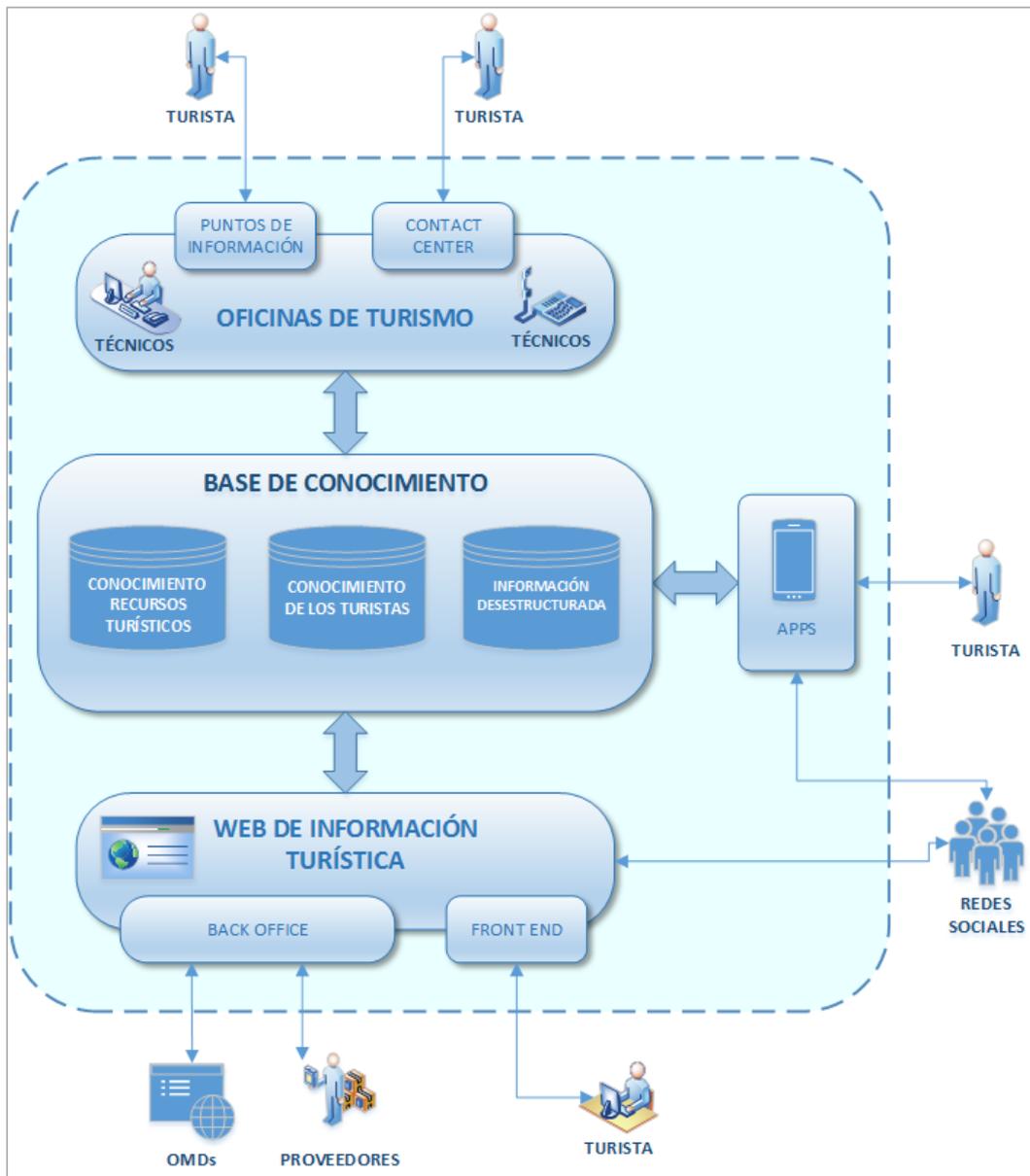


Figura 6.1. Arquitectura del subsistema de información

6.2.1.1. Base de conocimiento

La base de conocimiento constituye un módulo esencial para el sistema integrado, pues permite registrar la información básica necesaria para su utilización por el resto de los módulos. En concreto, recogerá información tanto de los recursos turísticos como de los propios turistas.

Para el almacenamiento de la información la solución tradicional es emplear un sistema gestor de bases de datos con un modelo relacional, por su disponibilidad y capacidad de representación.

Aunque el modelo relacional está bastante consolidado, deberemos incorporar otras alternativas que en los últimos años están cobrando cierta relevancia, como las bases de datos noSQL, las nativas XML, etc., las cuales nos van a permitir integrar en el sistema otros tipos de datos desestructurados como los procedentes de los sistemas de escucha activa de las redes sociales, la información procedente de los operadores de telefonía o la que procede del uso de las tarjetas bancarias, por ejemplo.

Desde el punto de vista conceptual, la principal entidad de datos es el recurso turístico. El modelo empleado para su implementación deberá ser capaz de representar los diferentes tipos de recursos turísticos y los diferentes atributos de datos que puedan tener asociados.

Para la tipificación de los recursos se puede aplicar una clasificación jerárquica de acuerdo a una ontología turística (véase el apartado 4.6), que se construirá como una extensión de alguna de las ontologías ya existentes que tenga la más amplia difusión en el ámbito turístico y que permita recoger las particularidades del propio destino (4.6.6). Esta ontología se convierte en crucial para poder integrarse con el resto de los módulos y con sistemas de terceros que compartan la misma ontología.

En una ontología jerárquica, los recursos pueden agruparse en un primer nivel en categorías que contienen atributos comunes, para descomponerse después en subcategorías, que permiten tipificar los elementos de esa categoría.

Por ejemplo, las categorías podrían ser actividades deportivas, actividades de ocio, alojamientos, monumentos, restaurantes, etc. y una

categoría como alojamiento, podría tener subcategorías como hotel, camping, apartamento, etc.

La ontología, y su correspondiente modelo de datos, también recogerían los atributos que permitan registrar los datos asociados a cada recurso turístico. Hay un conjunto de atributos que son comunes a todos los recursos, como nombre, dirección, teléfono, email o geolocalización. Además, cada recurso tendrá unos atributos específicos, que pueden variar según la categoría y subcategoría a la que pertenezca.

Por otro lado, el conocimiento debe extenderse para recoger información referente al propio turista. Para optimizar determinadas acciones de promoción y comercialización así como para la toma de decisiones, es preciso recopilar y gestionar información de los turistas que visitan o se interesan por el destino. Estas acciones se llevan a cabo fundamentalmente en los subsistemas de comercialización y dirección que se presentarán más adelante.

En este caso, la información que gestiona el sistema sobre los turistas se podría catalogar en dos categorías:

- Perfil del turista. Mediante el registro de los usuarios en el sistema, es posible recopilar información relativa a las características (demográficas, etc.) que permitan la tipificación de los turistas así como sus preferencias a la hora de viajar (ociotipos).
- Historial del turista. Los módulos de trazabilidad permiten hacer un seguimiento de forma anónima sobre los recursos visitados por el turista, los tiempos dedicados a cada uno de ellos y la interacción con la interfaz del sistema (Alzua et al., 2014; Rebón et al., 2013).

6.2.1.2. Plataforma web de información

Como ya se ha comentado reiteradamente (véase el apartado 5.2), la web es el principal escaparate para ofrecer información al turista, de forma que la plataforma web se constituye como un elemento esencial del sistema integrado de gestión de destino.

Para dar servicio a los diferentes niveles de usuario el subsistema de información debe ofrecer dos interfaces. La primera interfaz es la ofrecida al usuario final, es decir, el turista. En esencia, se trata de ofrecer la información contenida en la base de conocimiento para que pueda ser consultada por el visitante. Esta información ha de ser presentada a través de una interfaz que cumpla los siguientes requisitos: eficaz, bien estructurada, usable, accesible y atractiva, debiéndose alcanzar un equilibrio entre los diferentes grados de cumplimiento de los mismos. Siguiendo la nomenclatura habitual, el módulo que ofrece esta interfaz recibe el nombre de *front-end* o *front-office*.

Para facilitar su uso, la información se presenta usualmente organizada de forma jerárquica, siguiendo una estructura que debe coincidir con la de la ontología de los contenidos almacenados en la base de conocimiento y permitirá ser localizada mediante búsquedas multicriterio.

Hay otros elementos del subsistema de información que se componen y se visualizan de forma dinámica en función de la interacción con el usuario, como son los folletos interactivos, los carritos de compra o los planificadores de rutas. En este punto, es posible la implantación de sistemas de recomendación que permiten la presentación dinámica de los contenidos, filtrando la información mostrada de acuerdo a las preferencias asociadas al perfil del usuario y a la información registrada de los mismos en la base de conocimiento.

El subsistema de información también debe permitir su visualización en dispositivos móviles, mediante una interfaz adaptativa que posibilite una navegación fácil sobre los contenidos. También se podrán desarrollar aplicaciones móviles (*apps*) para los sistemas operativos más comunes (iOS, Android) que accedan a la base de contenidos bien *online* u *offline*. Aunque los contenidos accedidos pueden ser básicamente los mismos que los de la plataforma web, en los dispositivos móviles debe aprovecharse su capacidad de geolocalización en tiempo real para ofrecer un tipo de información más precisa, como pueden ser la selección y/o recomendación de los recursos visualizados por proximidad o el despliegue de sistemas de realidad aumentada.

El diseño debe ser lo suficientemente flexible para poder adaptar elementos de terceros (*mashups*) y compartir información a través de las redes sociales.

La plataforma web ofrece también otra vista del sistema que da otras funcionalidades diferentes al mero uso de la información que hace el turista. Es el *back-end* o *back-office*. Permite diferentes operaciones que van desde las funciones básicas del mantenimiento de la información de la base de conocimiento a la utilización por parte de los profesionales de la misma.

En esencia, el *back-office* debe implementar las operaciones básicas de inserción, modificación, consulta y eliminación de cada una de las entidades de datos almacenadas en la base de conocimiento.

Aunque no se trata de un componente complejo, es de gran importancia que sea una herramienta al servicio de la sostenibilidad de la información. Es decir, se debe mantener la información constantemente actualizada puesto que una información de índole turística obsoleta, no sólo no es útil, sino que resulta contraproducente para la imagen del destino.

Para conseguirlo, es recomendable involucrar a los proveedores de los recursos en el mantenimiento de la información, ofreciendo una interfaz colaborativa que facilite que los propios agentes del destino, a través de un acceso identificado o a través de una integración automática de sus propios subsistemas de información, contribuyan activamente en el proceso esencial de generación y actualización de contenidos.

6.2.1.3. *Oficinas de Turismo*

Las oficinas de turismo constituyen otra interfaz del subsistema de información a través de la cual los técnicos de turismo interactúan con los turistas, bien sea de forma directa, presencial o telefónica, o de forma virtual, a través del correo electrónico o de la intervención en redes sociales.

Es frecuente que las oficinas de turismo incluyan módulos del tipo *contact center* y elementos de información electrónica, como puntos de información de pantalla táctil o *tótems* multimedia.

También se están incorporando las televisiones inteligentes como puntos de información al turista, ubicadas en diferentes lugares del destino y que permiten una sincronización de contenidos sencilla. En este sentido resultan muy interesantes las nuevas aplicaciones potenciales que ofrecen estos dispositivos como fuente de conocimiento sobre los turistas a través del análisis de la interacción que realizan los mismos con su interfaz, para lo cual se emplean técnicas de minería de datos (Mastorakis, Trihas, Perakakis, & Kopanakis, 2015).

Lo recomendable es que todos estos elementos se nutran de la información principal almacenada en la base conocimiento y que sea ofrecida en varios idiomas. Si la aplicación web está bien diseñada y es suficientemente ágil, los propios técnicos se convierten en usuarios de la misma para ofrecer directamente la información o confeccionar las rutas a

medida de los turistas que acuden a las oficinas, ya sea de forma presencial o virtual.

Por otra parte, las oficinas de turismo se convierten en un elemento clave de recogida de información acerca de los turistas que resulta de vital importancia para alimentar a otros módulos del sistema. Tanto desde el mostrador como atendiendo el *contact center*, se puede obtener información básica, como edad, procedencia, teléfono o email que permita inferir un conocimiento segmentado, de gran utilidad en sistemas de recomendación o en la gestión de las relaciones con los turistas (TRM).

Más conocimiento aún se puede extraer de sistemas que requieran un registro de información más exhaustivo por parte de los usuarios, como por ejemplo, el uso de las tarjetas de fidelización o de las tarjetas de destino. En este caso, se añaden capacidades de trazabilidad, haciendo que el sistema registre la información de uso de las mismas en los diferentes establecimientos o puntos de interés (Guevara & Caro, 2008).

6.2.1.4. *Aplicaciones móviles*

Ya se ha resaltado varias veces en este trabajo la importancia creciente del uso de plataformas móviles, como *tablets* y *smartphones*, durante todo el ciclo de vida del viajero (véase el apartado 5.2.5). En consecuencia, los sistemas de gestión de destino tienen que dar respuesta a esta tendencia. Así, gran parte de las organizaciones de destino han desarrollado aplicaciones para ser ejecutadas en estos dispositivos.

El subsistema de información que se describe en esta sección debe estar diseñado de tal forma que pueda ofrecer sus funcionalidades de una manera natural sobre estas plataformas, aprovechando la capacidad adaptativa de la arquitectura de integración que permite extraer la información almacenada en la base de conocimiento y mostrarla en el

formato más adecuado. Es decir, separando las capas de datos y de representación.

También se ha discutido que hay dos aproximaciones básicas para la integración de la información en los dispositivos móviles, según sea precisa una conexión *online* o no con la base de conocimiento. La primera tiene la ventaja de que la información es accedida en el momento en el que se precisa, por lo que el grado de actualización es máximo. Sin embargo, una aplicación *offline* basada en una copia local de los datos, tiene la ventaja de que no es preciso estar conectados a Internet para que sea plenamente operativa, es decir, que se permite el uso de los datos sin itinerancia. Si bien a costa de cierto grado de desactualización de la información, que es proporcional al tiempo transcurrido entre el instante en el que se lleva a cabo la última sincronización de la aplicación y el uso de la misma.

En cualquier caso, se trata de una funcionalidad de consulta de la información almacenada que no difiere, en esencia, de la que ofrece la plataforma web.

Pero los dispositivos móviles ofrecen funcionalidades que son específicas y asociadas a su ubicuidad. Es decir, se relacionan con su posición en el entorno, orientación y capacidad de movimiento.

Entre las más útiles, están las vinculadas a su sistema de geoposicionamiento (GPS) y que facilitan que el sistema integrado incorpore información referente a la trazabilidad de los turistas, permitiendo el seguimiento de los recursos que se visitan, los tiempos empleados en visitarlos o los trayectos seguidos en su recorrido (Martín, Lamsfus, & Alzua, 2011).

Esta información resulta muy valiosa para la toma de decisiones en el proceso de gobernanza del destino, tanto más si se cruza con las valoraciones y opiniones de los visitantes.

Asimismo, se puede usar esta información para potenciar los sistemas de recomendación contextuales por los que se desplaza el turista y en el instante del día en que lo hace. Estas herramientas permiten ofrecer propuestas alternativas dependientes del lugar y el tiempo en el que se encuentra el visitante (Leiva et al., 2014).

Otras de las aplicaciones que alcanzan su máxima potencialidad en los dispositivos móviles, y que ya han sido tratadas en el capítulo previo, son las relacionadas con la realidad aumentada, como la combinación de información obtenida desde la cámara con la almacenada en el sistema o la reconstrucción virtual de monumentos históricos, parcialmente desaparecidos (Leiva et al., 2014).

En la Figura 6.1 se puede observar la arquitectura del subsistema de información y sus componentes. En ella se aprecia cómo todos los componentes interactúan con la base de conocimiento de manera que ésta constituye el corazón del subsistema. También se muestran los principales agentes usuarios de estos subsistemas, ya sea como consumidores netos de información (turistas) o como elementos alimentadores de la información tanto internos (técnicos del destino) como externos (turistas, proveedores de productos y servicios turísticos y otros entes de destino).

6.2.2. *Subsistema de comercialización*

Este subsistema reúne los elementos de la arquitectura que son los encargados de implementar la funcionalidad de comercialización, es decir, la reserva y la venta de los recursos turísticos suministrados por los proveedores del destino.

Comparte elementos comunes con el subsistema de información, como son el *front-office*, las aplicaciones móviles, los elementos que dan servicio a las oficinas de turismo y, sobre todo, la base de conocimiento (véase la Figura 6.2).Figura 6.2

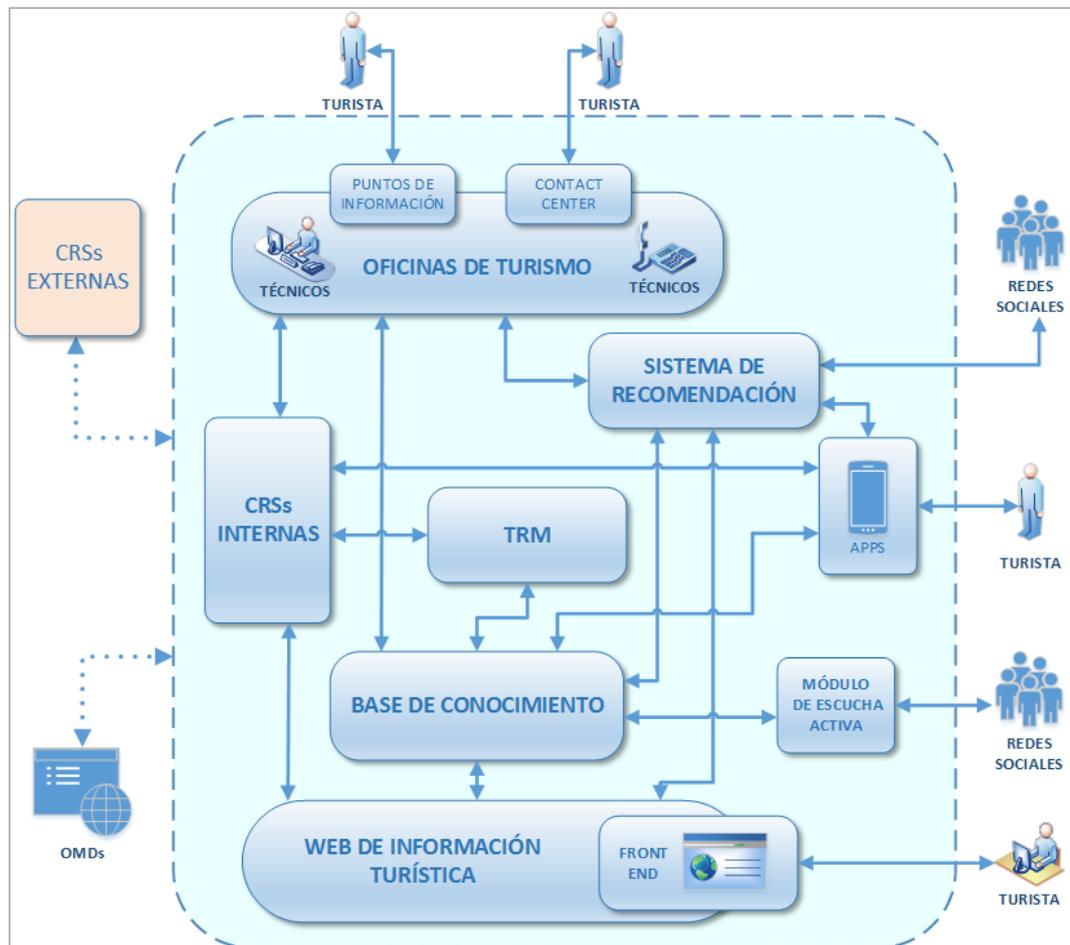


Figura 6.2. Arquitectura del subsistema de comercialización

Los elementos compartidos serán los encargados de actuar como interfaz con el turista en dos de las tareas más importantes en el flujo de trabajo del proceso de compra:

- En la selección de los recursos que el turista desea adquirir.
- En el pago *online* de los mismos.

En lo que respecta a la selección de recursos, se trata de un proceso de elección a partir de búsquedas realizadas por el propio turista o de sugerencias realizadas por el sistema, asistidas por el sistema de recomendación.

En cuanto al proceso de pago *online* se trata de un elemento bastante común en muchas plataformas de comercio electrónico. Debe incluir las formas de pago más habituales, incluyendo pasarelas de pago con tarjeta de crédito o a través de intermediarios (como PayPal) que evita riesgos al comprador y fortalecen la confianza del usuario en el proceso de compra.

Sin embargo, se plantea una complicación adicional cuando el turista confecciona, asistido por el sistema, un paquete de servicios de varios proveedores diferentes. En este caso, se hace preciso un mecanismo de pago único que simplifique el proceso de compra por parte del cliente, aunque esta funcionalidad se traduzca en que los procesos internos del sistema sean más complejos. Además, si el destino no actúa como *agregador* y gestor del cobro, también es más compleja la propia validación y gestión del pago por las entidades bancarias a los proveedores implicados.

6.2.2.1. *Centrales de reservas*

En el capítulo anterior se hizo un recorrido por las posibles soluciones de que disponen las organizaciones de destino que quieren incorporar a sus funcionalidades la comercialización de los productos y servicios ofrecidos por los proveedores turísticos (véase el apartado 5.3.1).

La solución propuesta en nuestro modelo es adoptar lo que hemos denominado metacentral de reservas, es decir, un sistema de reservas que permita y aglutine los principales modelos de comercialización de forma que sea capaz de proporcionar cobertura de comercialización a la compleja

variedad de los propios sistemas de los proveedores, sin que sea necesario exigir a estos proveedores importantes esfuerzos de integración y/o cambios en sus modelos de comercialización.

Esta solución mixta es, obviamente, más compleja tecnológicamente, pues supone que se debe disponer tanto de un sistema de reservas propio como de un mecanismo integrador de servicios, con las consiguientes definiciones de interfaces para cada uno de los diferentes sistemas o, al menos, para los principales.

El principal argumento para afrontar este tipo de solución no es tanto el combinar las ventajas de los modelos de comercialización vistos en el capítulo anterior sino el de minimizar los problemas que se plantean en cada uno de ellos. En concreto, se relaciona con la filosofía de servicio público que subyace en el concepto de OMD y que trata de no “dejar fuera” a ninguno de los proveedores del destino y ofrecer un oferta integral del mismo (World Tourism Organization (WTO) & European Travel Commission (ETC), 2014a).

Es decir, el subsistema de comercialización debe abarcar las principales situaciones de comercialización que se suelen dar en el destino:

- La situación más común, sobre todo en los hoteles, es que el recurso turístico ya disponga de un motor de reservas que controle su *booking*. En este caso, la mejor opción es que el sistema integrado se comuniquen con el motor de reservas mediante servicios web. Si el sistema del proveedor ya tiene definido los servicios web que permiten comprobar la disponibilidad es aún más fácil de implementar. A este tipo de proveedores la incorporación al sistema integrado no les supone un canal nuevo donde tengan que controlar sus cupos.

- Otra situación habitual es que el proveedor utilice como motor de reservas los servicios de uno o varios intermediarios, en los que aloja sus cupos de disponibilidad y precios. En este caso, lo habitual es que sea el intermediario disponga de un conjunto de servicios web definidos que permitan la integración. Si el proveedor dispone de un sistema de gestión de canales, se podría hacer la integración a través del propio gestor, si este lo permite.
- La tercera situación posible es la que se da en cierto tipo de proveedores, generalmente de pequeño tamaño, en los que el nivel de implantación de las tecnologías es bajo y que no disponen de sistema propio de comercialización *online*. Además, dependiendo de la tipología de los proveedores (cultura, náutico, ocio, etc.), las necesidades de comercialización y control de disponibilidad serán diferentes. Para dar soporte a este tipo de proveedores, el sistema integrado de gestión de destino debe incluir uno o más sistemas de reservas o ventas, que deben adaptarse a los diferentes productos que se comercializan si se pretenden integrar al sistema.

Como base, para las dos primeras de las situaciones descritas anteriormente, se debe garantizar la integración de todos aquellos proveedores que utilicen en sus sistemas el estándar OTA (OpenTravel Alliance (OTA), 2014).

6.2.2.2. *Sistemas de recomendación*

Los sistemas de recomendación son una herramienta de implantación creciente en las plataformas de comercialización de productos. Básicamente, funcionan ofreciendo al comprador una selección de los productos que más se adecúan a su perfil.

En el sistema integrado de gestión de destino, se trataría de seleccionar o filtrar aquellos productos que más interesan al visitante que acude a la plataforma en busca de información.

En esencia, se trata de catalogar los recursos clasificándolos en función de que reúnan unos determinados requisitos y, en el momento de la visita del usuario, ofertar aquellos que más se aproximen al conocimiento que se disponga sobre el perfil del mismo.

Para construir estos sistemas existen varias aproximaciones (Leiva et al., 2013):

- Colaborativos. Las recomendaciones para un determinado usuario se generan a partir de valoraciones realizadas por usuarios con gustos parecidos.
- Basados en contenido. Partiendo de una clasificación inicial de los elementos a recomendar, se seleccionan aquellos que tienen características de similitud con los productos que previamente han sido bien valorados por el propio usuario.
- Demográficos. Se basan en técnicas de segmentación y las recomendaciones se realizan en función del segmento al que pertenece el visitante (ociotipo) (véase la 3.4.3).

Por otra parte, estos sistemas deben ser sensibles al contexto en el que se produce la visita del turista (Lamsfus et al., 2013).

Además de estos tipos básicos, existen otras aproximaciones al problema que incluyen técnicas de razonamiento, funciones de utilidad o de necesidad y otras herramientas formales. Es un área de investigación en la que nuestro grupo de investigación está trabajando activamente (Leiva et al., 2014).

En cualquier caso, sea cual sea el sistema de recomendación empleado, es necesario que toda la información sobre el visitante, incluida sus preferencias y su historial de comportamiento, esté disponible en todas las interfaces que ofrece el sistema integrado. Por lo tanto, se hace precisa la integración del sistema de recomendación a nivel de la base común de conocimiento.

6.2.2.3. *Gestión de las relaciones con los turistas*

Se ha destacado en el capítulo previo la importancia creciente que tiene el enfoque basado en el cliente en las empresas dedicadas a la comercialización de productos, para lo que resulta básico el soporte que ofrecen las herramientas de CRM (*Customer Relationship Management*). Cuando la comercialización es de productos y servicios turísticos se adopta el término TRM (*Tourist Relationship Management*) para resaltar que el enfoque se centra sobre el turista (Guevara & Rossi, 2014).

Para ofrecer este tipo de funcionalidades, el sistema integrado de gestión de destino debe incluir un módulo de TRM cuyo objetivo es la gestión de toda la información que se genera en las relaciones que el sistema integrado mantiene con los turistas en todas las fases de su ciclo de viaje al destino: antes, durante y después de producirse la visita (Baksi, 2013).

Este módulo interactúa con otros componentes del sistema, tanto los pertenecientes al subsistema de información como del propio subsistema de comercialización y ofrece información muy valiosa para el subsistema de dirección.

El módulo TRM se nutre de la información adquirida desde los demás componentes del sistema integrado que interactúan con el turista, como las oficinas de información, las centrales de reserva, los sistemas de trazabilidad o el propio portal web (Caro et al., 2002).

Además, debe ser capaz de procesar otro tipo de información no estructurada, como es la que procede de los módulos de escucha activa de redes sociales, la que procede del uso de datos de operadores de tarjetas bancarias y móviles (Oliver et al., 2014).

El módulo de TRM debe dar soporte a funcionalidades que suelen ser catalogadas tanto de tipo operativo como analítico, siguiendo la terminología usada en CRM.

- Dentro de las primeras se englobarían las funciones relacionadas con el soporte a campañas de promoción y comercialización, la segmentación de los perfiles de clientes o las de soporte al *contact center*.
- En las funcionalidades analíticas se enmarcan las relativas al análisis y validación de los datos acumulados en el nivel operativo. Por ejemplo, la aplicación de técnicas de minería de datos a la información de los clientes almacenada en la base de conocimiento, permitiría extraer patrones de comportamiento de los turistas.

Como se ha mencionado, esta información debe cruzarse con la derivada de la propia interacción que lleva a cabo el usuario en el uso de la interfaz del sistema y la proporcionada por las herramientas de analítica web, ya sean internas o externas (Rebón et al., 2013)

6.2.3. Subsistema de dirección

Como ya se ha destacado en el capítulo dedicado a las organizaciones de destino, estas tienen entre sus competencias llevar a cabo actuaciones de planificación, organización y control que afectan a todos los agentes acogidos en su ámbito territorial (Manente, 2008). Resulta indudable que esta función directora debe estar fundamentada en

un conocimiento lo más profundo posible para que esas actuaciones sean eficaces y eficientes.

Para afrontar este proceso de toma de decisiones se hace preciso un potente subsistema de información que permita el aprovechamiento de los datos que se obtienen en el proceso diario de los subsistemas de información y de comercialización. Es decir, se necesitan nuevos módulos de explotación de la información almacenada por el conjunto de los módulos descritos anteriormente.

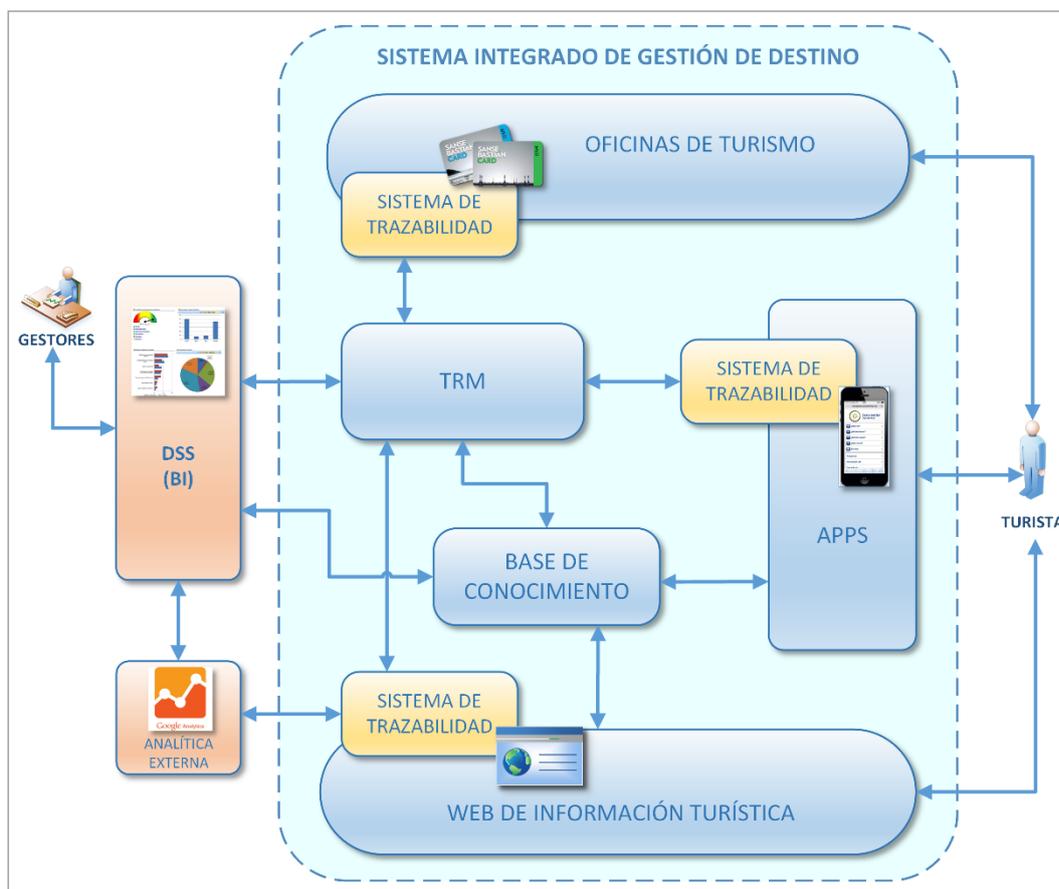


Figura 6.3. Arquitectura del subsistema de apoyo a la dirección

Aunque todos los módulos presentados aportan información al nivel de dirección, destacan especialmente los sistemas de trazabilidad de los turistas, que se alimentan fundamentalmente en los módulos de oficinas de

turismo, la plataforma web de información y en las aplicaciones móviles (véase la Figura 6.3).

- En las oficinas de turismo englobamos, por ejemplo, la información obtenida por los procesos de rastreo, asociados a las tarjetas de fidelización o similares (Guevara & Caro, 2008).
- En las aplicaciones móviles los sistemas de seguimiento de los visitantes incluidos en las aplicaciones desarrolladas.
- En la plataforma web se emplean los métodos tradicionales de análisis de los registros de las visitas virtuales de los turistas, incluyendo los métodos propios y los que ofrecen los sistemas de auditoría externa (véase el apartado 5.2.7).

De gran importancia es también para la dirección, toda la información que se gestiona en el sistema de relación con los turistas (TRM), especialmente la derivada de los procesos de compra, como los recursos comprados, la fecha de la compra, etc. Esta información se cruza con la registrada en la base de conocimiento acerca de los perfiles y preferencias de los turistas, mediante técnicas de *Business Intelligence* (BI) analítico, dando lugar a un conocimiento muy valioso para los directivos en su proceso de toma de decisiones (Alzua et al., 2014).

Entre las utilidades que consideramos más interesantes de las plataformas de BI estarían las siguientes:

- Generación de informes
- Cuadros de mando analíticos (KPI) e integrales.
- Mecanismos de consulta multidimensional (OLAP).
- Herramientas de minería de datos para descubrir patrones de comportamiento de los turistas.

- Previsiones de situaciones futuras que están basadas en modelos matemáticos de estimación.

En capítulos previos se apuntó que el principal inconveniente de estos sistemas es el de su alto coste económico, incluso si se opta por la adopción de herramientas de código abierto (véase el apartado 3.5.2). En un proyecto de BI, se estima que el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) de los sistemas heredados y actuales consume la mayor parte del coste de implantación. Esto se debe, fundamentalmente, a la heterogeneidad de las fuentes de información, que obliga a complejos procesos de unificación, filtrado y validación de los datos.

Sin embargo, en nuestro modelo, este apartado se minimiza considerablemente y, en consecuencia, el coste final. En un sistema integrado, toda la información interna es homogénea desde el origen y, en consecuencia, no son precisos complicados procesos de ETL, sino que la estructuras de información intermedia, como los cubos OLAP, necesarias para aplicar las herramientas de análisis, se obtienen de forma natural.

Para la integración de fuentes externas, como los sistemas de auditoría web, habría que configurar las correspondientes interfaces de importación de datos. Pero esto no es complejo en muchos casos.

Por ejemplo, Google Analytics, que es el sistema más utilizado, ofrece ya una API de exportación en formato PC-Axis que reconocen directamente las herramientas de BI. Así, Keetle, la herramienta de ETL *open source* de la suite Pentaho, dispone de un *plugin* para conectar directamente con los datos de Google Analytics.

Otras fuentes de información externas, especialmente las ofrecidas por organismos públicos, pueden integrarse de forma relativamente fácil, si se usan sistemas de datos abiertos (*Open Data*) (Fundación CTIC, 2014).

6.2.4. Subsistema de integración

Como se ha adelantado previamente en este capítulo, el sistema integrado de gestión de destinos maneja abundante información, tanto acerca de los recursos turísticos como de los propios turistas, que es compartida entre los diferentes módulos que lo constituyen. Este tipo de integración, que hemos denominado horizontal, se consigue de forma natural mediante el propio diseño del sistema, que se articula en torno a la base de conocimiento compartida.

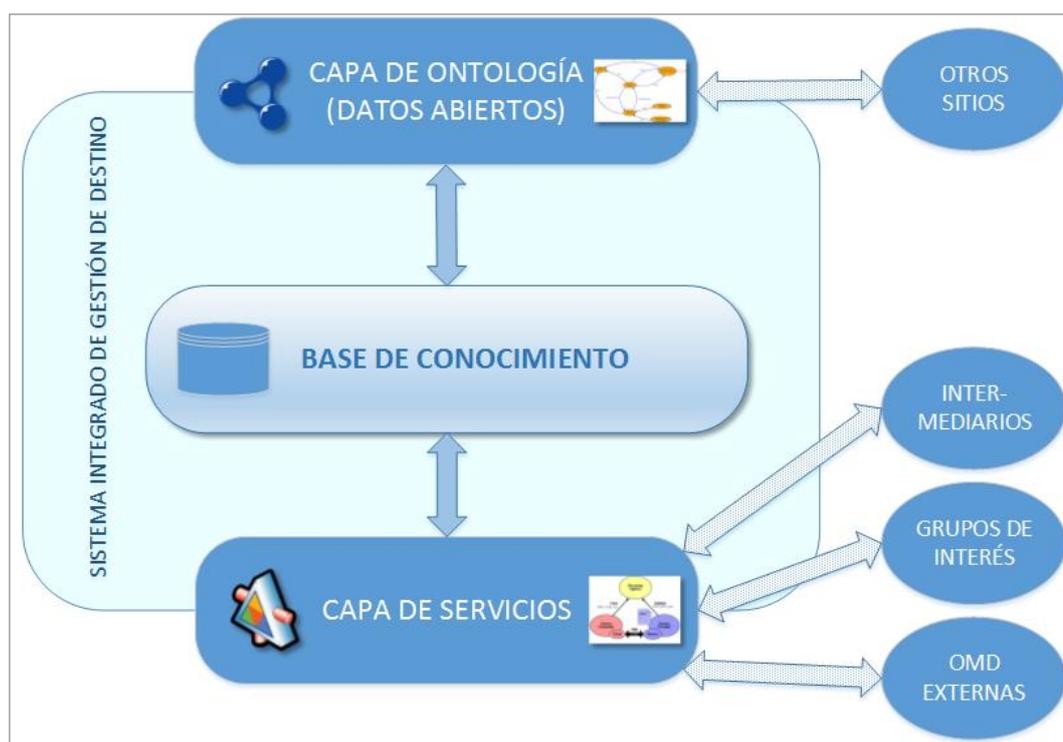


Figura 6.4. Arquitectura de integración

Pero también hemos hablado de otro tipo de integración, que se ha calificado de vertical, cuyo objetivo es compartir información desde y hacia otros sistemas de terceros. De esto se encarga el subsistema de integración (véase la Figura 6.4).

La integración de la información desde otros sistemas de proveedores la hemos considerado cuando se ha tratado la metacentral de reservas en el subsistema de comercialización (véase el apartado 6.2.2.1). Al incorporar, mediante servicios web, la información de las centrales de reserva de los proveedores, estamos ofreciendo integración vertical.

Además, el sistema debe ofrecer otras funcionalidades de integración de tipo vertical. Este tipo de integración estaría orientada a compartir la información de la base de conocimiento con otros sistemas de gestión de destino de diferente ámbito geográfico.

Es decir, el sistema integrado de gestión del destino debe ofrecer mecanismos de integración hacia afuera, es decir, permitir que la información almacenada en el sistema sea utilizada por terceros. Este tipo de integración debería favorecer la propagación automática de los cambios que se hagan sobre los recursos almacenados en la base de conocimiento.

Tecnológicamente, el modo más viable para conseguir este tipo de integración, es mediante servicios web. El sistema debe ofrecer una capa de integración consistente en la definición de un catálogo de servicios web y hacerlo público de forma que permitan la consulta de información por parte de terceros. Este mecanismo de integración es aplicable tanto a los recursos turísticos en sí mismos como a los productos y servicios de proveedores y cuya responsabilidad de comercialización recaiga directamente en el sistema integrado, es decir, los comercializados a través de su propia central de reservas. A nivel interno, la solución tecnológica sería la utilización de un bus de servicios empresarial (ESB) que permita la integración de todos los componentes actuales y facilite la incorporación de módulos adicionales.

El estándar OTA ofrece un buen punto de partida para la integración a nivel de servicios de los productos comercializables (OpenTravel Alliance (OTA), 2014).

Si bien los servicios web ofrecen un nivel tecnológico de integración, hay otro tipo de integración diferente que correspondería al nivel de estructura de la información.

La base para ofrecer integración de este tipo recaería en la adopción de una ontología turística compartida. Si se anotan los recursos de acuerdo a una ontología común, es posible que los sistemas de terceros utilicen directamente la información del sistema integrado ofrecida a través de la plataforma web. Asimismo, si los agentes del destino utilizan esa ontología en sus propias webs, el sistema integrado podría alimentar su base de conocimiento obteniendo directamente la información de los sitios web de los responsables finales de los recursos.

Sin embargo, para la implantación eficaz de esta forma de integración se hace preciso la existencia de un estándar real de ontologías turísticas, de amplia aceptación en el sector que posibilite que todos “hablen el mismo idioma”. A pesar de que no exista aún tal estándar, el sistema integrado debe ofrecer una definición ontológica clara y hacerla pública, además de una potente herramienta de anotación que permita etiquetar eficazmente todos los atributos de los recursos de acuerdo a dicha ontología (véase el apartado 4.6.6).

En cualquier caso se puede distribuir la información de la base de conocimiento en formato de datos abiertos (*open data*) de manera que, aquellos que no tengan restricciones legales, puedan ser libremente utilizados por la comunidad.

Esto debería prepararse en consonancia con los protocolos que se definan como resultado del Plan Nacional e Integral del Turismo (PNIT),

que establece como uno de sus objetivos el desarrollo de una normalización e interfaz de contenidos promocionales de alta calidad y disponibles para cualquier entidad turística (Secretaría de Estado de Turismo, 2013).

6.3. Implementación y prueba

La viabilidad de la arquitectura propuesta para un sistema integrado de gestión de destinos ha sido contrastada de forma empírica mediante su implementación y puesta en producción en el destino Costa del Sol, una referencia a nivel nacional e internacional. En los siguientes apartados se describe esta experiencia extrayendo las conclusiones oportunas.

El sistema, desarrollado desde cero por un equipo liderado por el director de esta tesis y del que el autor forma parte, comparte la filosofía de integración de nuestro modelo y recoge buena parte de los componentes de la arquitectura propuesta.

6.3.1. El consorcio Qualifica

El Consorcio “Desarrollo de la Costa del Sol Occidental”, al que nos referiremos como Consorcio Qualifica se crea como una actuación al amparo del Plan de Recualificación de Destinos de la Costa del Sol Occidental de Andalucía «Plan Qualifica», que nace a iniciativa de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte de la Junta de Andalucía, con el objetivo de establecer las estrategias, políticas y actuaciones necesarias para la reconversión y el reposicionamiento del destino Costa del Sol Occidental y se aprueba como decreto de la Junta de Andalucía (Qualifica, 2007).

El Consorcio Qualifica se aprueba en diciembre de 2008 y en febrero de 2008 se publican sus estatutos en el boletín oficial de la Junta de

Andalucía (Qualifica, 2009). Lo constituyen el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a través de la Secretaría de Estado de Turismo, la Junta de Andalucía a través de las Consejerías competentes en materia de Economía y Hacienda, Vivienda y Ordenación del Territorio, Turismo, Comercio y Deporte y Medioambiente, la Diputación Provincial de Málaga, los Ayuntamientos de Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Manilva, Marbella, Mijas y Torremolinos, así como la Confederación de Empresarios de Andalucía, Comisiones Obreras de Andalucía y la Unión General de Trabajadores de Andalucía.

Como puede deducirse de su composición, es una entidad mixta público-privada, en la que intervienen entes públicos de todos los niveles de la administración pública española, estatal, autonómica, provincial y local.

Su ámbito territorial de actuación es el de los ocho municipios de la Costa del Sol Occidental que lo constituyen (véase la Figura 6.5).



Figura 6.5. Municipios constituyentes del Consorcio Qualifica Costa del Sol (Fuente: Qualifica)

El Consorcio Qualifica tiene varias áreas de actuación, entre ellas, el área de información turística, cuyo objetivo es mejorar el sistema de información turística de la Costa del Sol y el área de empresa y producto

turístico, cuya finalidad es la de incrementar la competencia de la Costa del Sol Occidental como destino turístico.

En estas áreas se enmarcan el Sistema Integral de Información Turística y el Programa de Potenciación de Nuevos Productos Turísticos, aplicaciones donde se han recogido parte de nuestras propuestas.

Entre los objetivos generales están (Rossi, 2012):

- La modernización, a través de la implantación de las TICs a todos los niveles.
- La innovación, aplicando nuevas soluciones para la gestión de la información y la comercialización turísticas.
- La sostenibilidad, reduciendo el coste de mantenimiento de una información de calidad.
- La productividad, mediante la reducción de los procesos y del esfuerzo requerido.

En definitiva, se trata de un sistema que recoge como objetivos las ideas fundamentales propuestas en esta tesis, a saber, la de ser un sistema de gestión integral en el tratamiento de la información y orientado a la interoperabilidad de los sistemas de comercialización de los productos que se presentan en el destino.

En los siguientes apartados se describen los principales subsistemas que componen el sistema integrando, resaltando las características del modelo recogidas y extrayendo algunas conclusiones.

6.3.2. *El subsistema de información*

Como se ha mencionado anteriormente (véase el apartado 6.2.1), el subsistema de información tiene como misión el mantenimiento la y gestión eficiente de la información asociada a los recursos turísticos del destino

(POIs). Se articula alrededor de un elemento clave, la base de conocimiento, ofreciendo dos visiones diferentes del mismo, una vista de cara al exterior (*front-office*) y otra de cara al personal cualificado de la organización y a los socios (*back-office*). Asimismo, recogerá información sobre los propios usuarios, lo que permitirá personalizar los servicios que se ofrecen.

6.3.2.1. *La base de conocimiento*

El núcleo del sistema de información lo constituye su base de datos central, alrededor de la cual se configuran todas las aplicaciones que hacen uso de la misma. Esta base de datos debe implementar un modelo de datos con la capacidad semántica suficiente para satisfacer todas las necesidades de información del sistema integrado.

Para la base de datos de la plataforma Qualifica se optó por un modelo relacional, cuya capacidad expresiva y eficiencia están suficientemente probadas.

En el centro de este modelo están los recursos turísticos (en general) o POIs y a la hora de definir las estructuras de datos (fichas) de estos recursos se estableció como objetivo mantener al máximo las posibilidades de integración con otros sistemas. Como consecuencia, se tomó como punto de partida las estructuras de información (fichas) empleadas en las bases de datos de la entidad turística de referencia en la comunidad andaluza, es decir, las de Turismo Andaluz (Andalucia.org), socio del consorcio Qualifica. Posteriormente, hubo que definir elementos de datos no contemplados en el modelo de partida.

El modelo de datos se construye siguiendo una estructura jerárquica, en la que los recursos parten de una raíz que recoge los elementos comunes a todos los tipos de POIs. Desde la raíz parten las categorías y de cada una de estas parten las subcategorías, que permiten tipificar los

elementos de la misma (véase el apartado 6.2.1.1). Esta aproximación facilitaría la posible adaptación a algunas de las ontologías analizadas en el capítulo 4, como Schema.org (véase el apartado 4.6.2.2) (schema.org, 2014).

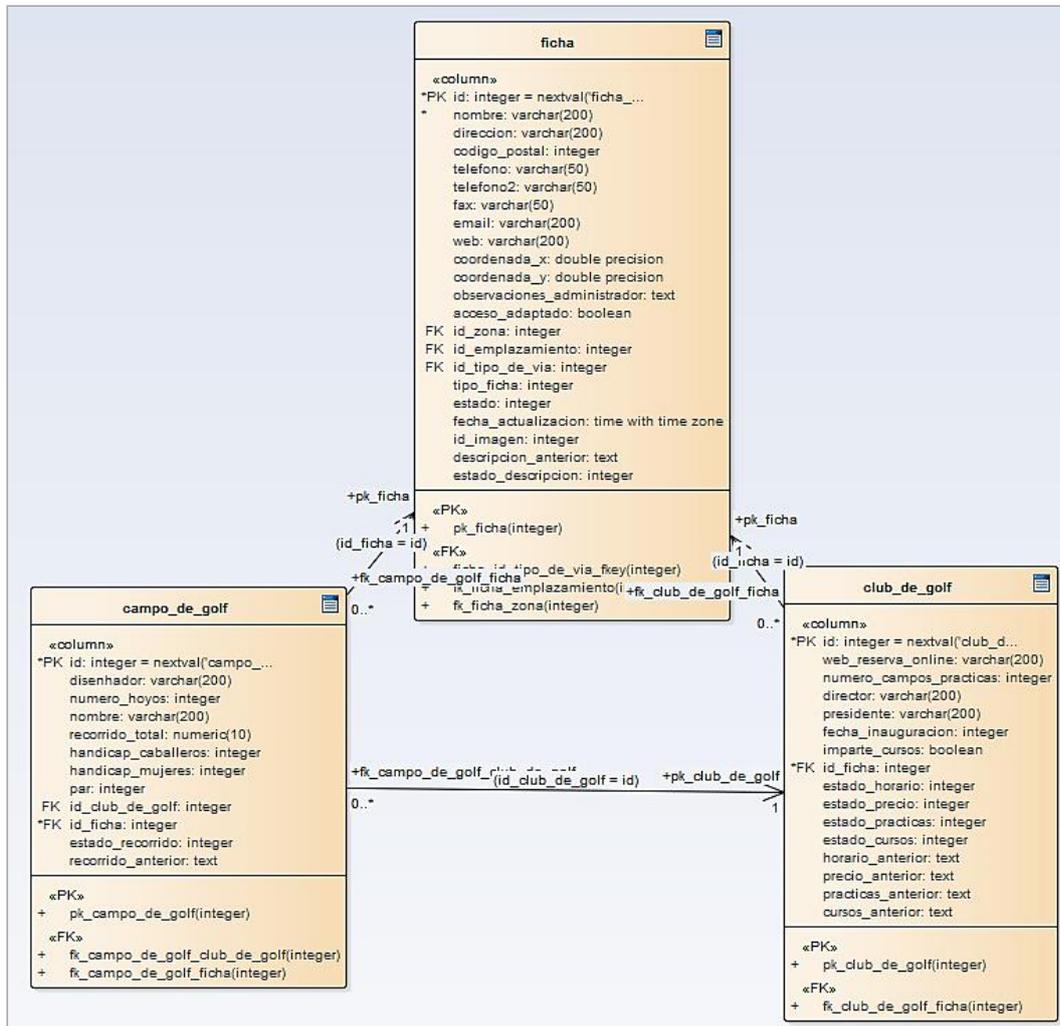


Figura 6.6 Relación entre tablas en el modelo (parcial) (Fuente: Qualifica)

En la Figura 6.6 puede apreciarse un ejemplo de esta estructura. Así en el nivel superior estaría la categoría genérica “ficha” que engloba todos los atributos comunes. Los elementos de la jerarquía que dependen de la categoría superior, extienden los atributos para recoger la información

específica de este nivel. En la figura, se muestran los elementos “campo_de_golf” y “club_de_golf” que cuelgan de “ficha”.

Por otro lado, la misma Figura 6.6 también ilustra la existencia de relaciones entre entidades del mismo nivel. En este caso, hay una relación de uno a varios entre “club_de_golf” y “campo_de_golf”. En este caso, la semántica de modelo recoge la situación en la que un club de golf puede estar compuesto por uno o más campos de golf.

La carga inicial de datos se planteó como un proceso supervisado por los expertos y en el que intervinieron todos los agentes del destino implicados. En primer lugar se implementó un mecanismo de migración de los datos disponibles en el registro de Turismo Andaluz. Posteriormente, se llevó a cabo un proceso de validación en colaboración con las oficinas de turismo municipales. Además, se completó la información con las categorías de puntos de interés no recogidos en las fuentes de partida.

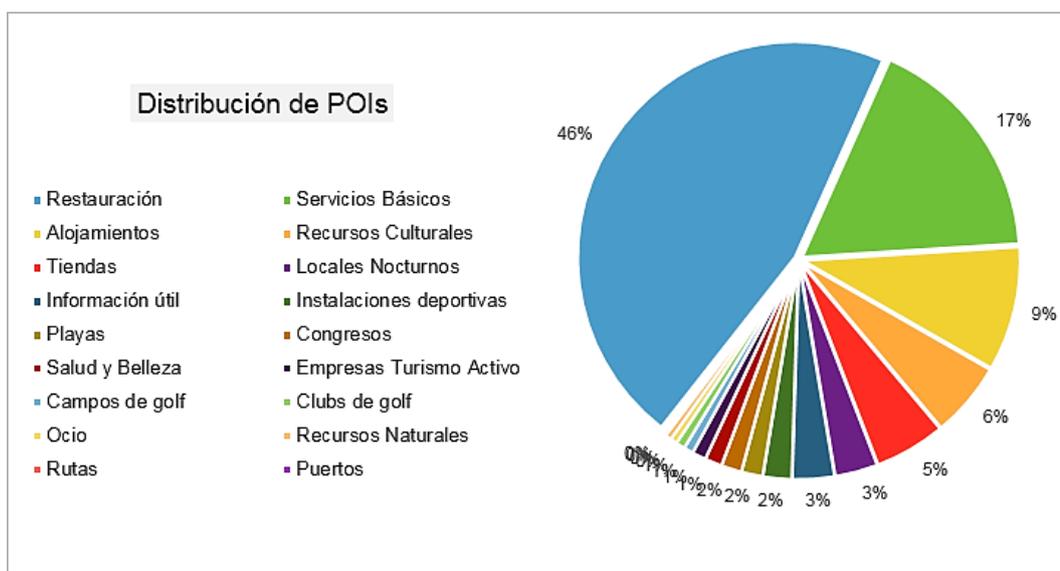


Figura 6.7 Distribución de POIs por categorías (Fuente: Qualifica)

Una vez puesto en explotación el sistema, este siguió creciendo con la incorporación a la base de datos de nuevos puntos de interés (POIs). Como resultado, se obtuvo un volumen muy considerable de POIs, superando en la actualidad los 6000 registros, pertenecientes a una amplia variedad de categorías (véase la Figura 6.7).

En el gráfico se aprecia que es la categoría Restauración la que aporta el mayor número de registros (casi la mitad), seguido de las categorías de servicios básicos y alojamiento.

6.3.2.2. *Back-office*

El *back-office* es la parte del portal web que posibilita llevar a cabo todas las operaciones de mantenimiento y explotación de la información almacenada de la base de conocimiento (véase el apartado 6.2.1.2). Debe permitir la carga, modificación y consulta de las estructuras de datos definidas en el modelo.

Tiene como objetivo el tratamiento sostenible de la información, pasando este por la implicación en el proceso de mantenimiento de las entidades soportadas en el sistema. Es decir, se trata de que parte de la base de conocimiento sea mantenida por las personas que están más cerca de la fuente de información, puesto que son conocedores de la misma de primera mano.

Para llevar a cabo las tareas del *back-office*, se ha desarrollado una aplicación web y se definen los perfiles de administrador y de usuarios técnicos y un procedimiento de actuación, en el que la carga de datos por parte de los usuarios es validada por el perfil de administración. Cada municipio dispone de uno o más responsables de actualizar la información relativa a su parcela de dominio.

Aunque la carga inicial se hizo, como se ha comentado, de forma colaborativa supervisada por el personal de desarrollo, el mantenimiento posterior de esta información recae en los perfiles de los responsables locales. Para el mantenimiento de la información relativa a las empresas, se dota a estas de un perfil de acceso identificado, de forma que puedan actualizar los datos de las mismas. Estas modificaciones son validadas por un perfil de gestor de la información de la plataforma.

Esta función, que es muy importante para conseguir la sostenibilidad a largo plazo de la información, plantea un problema en la práctica, que es el grado de implicación de las empresas en el mantenimiento de la parcela de información que les corresponde. Se ha detectado una participación variable en estas tareas, siendo esta mayor por parte de las empresas que venden a través de la plataforma y mucho menor en aquellas que no lo hacen.

Asimismo, se han diseñado servicios que permiten la integración de la información de los POIs entre los sistemas locales y la plataforma Qualifica.

Para la gestión de información variable, como los eventos y las noticias, se establece un protocolo de carga y mantenimiento de la información. La actualización de estos últimos recae sobre los responsables municipales y siguen un flujo de recepción, validación y publicación final de la información.

La información se ofrece en inglés, alemán y francés, además de español. Para lograr la calidad de las traducciones, estas se han externalizado a través de un flujo de trabajo en el que intervienen servicios externos cualificados. Se han desarrollado servicios web que permiten automatizar parte de este proceso. Un servicio se encarga de remitir a los traductores toda la información que se crea o modifica en la plataforma y

otro servicio se encarga de la recepción de las traducciones que son insertadas de forma automática en la base de conocimiento y, por tanto, publicadas en las diferentes interfaces externas (*front-office*, apps, etc.).

Todas estas operaciones que afectan al contenido de la base de conocimiento se realizan con la asistencia de un gestor de contenidos diseñado ad hoc (véase la Figura 6.8).

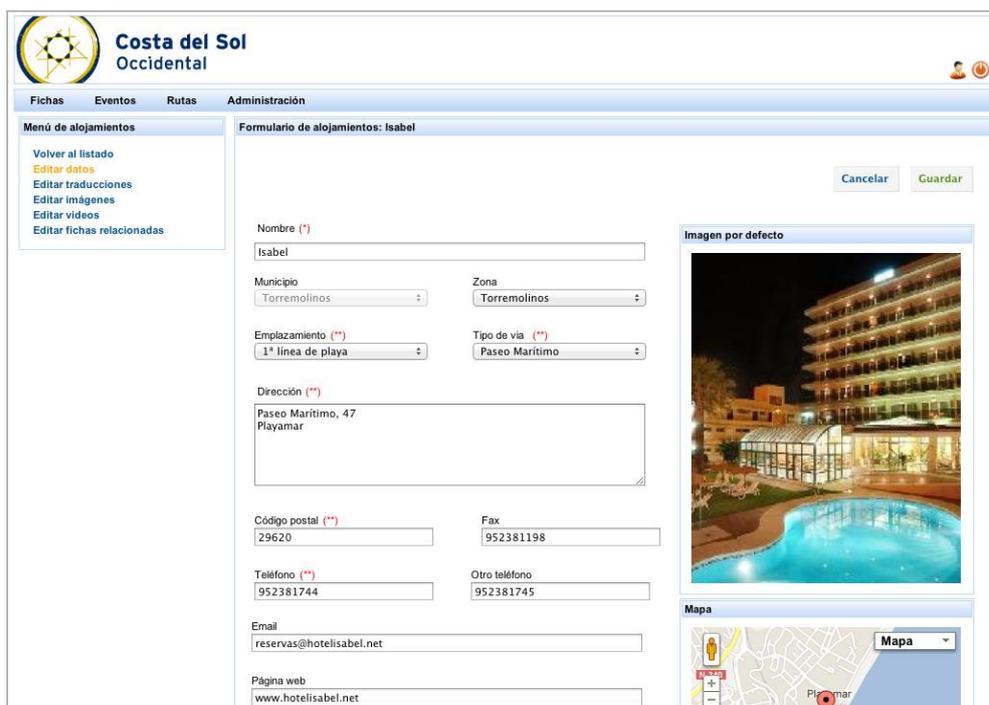


Figura 6.8. Panel de administración de la plataforma Costa del Sol Occidental (Fuente: Qualifica)

Para la gestión de la plataforma se ha desarrollado un panel de administración que incluye los siguientes módulos:

- Gestión de usuarios, que permite controlar los usuarios del sistema y sus permisos asociados.
- Gestión de recursos turísticos, desde el que poder editar todos los recursos turísticos que se incluyen en la plataforma.

- Gestión de eventos, para la creación y edición de eventos y noticias.
- Gestión de clubes de producto, para editar la información de cada uno de los clubes de producto. Estos clubes se describen más adelante en este capítulo.
- Gestión de paquetes turísticos, para poder editar los paquetes turísticos que se ofertan en cada uno de los clubes.
- Módulo de Auditoría, que establece un registro de todas las operaciones.

6.3.2.3. *Front-office*

El *front-office* es la parte visible para el turista del sistema de gestión de destino integrado (véase el apartado 6.2.1.2). Toma la información almacenada en la base de conocimiento y la muestra a los usuarios a través de diferentes interfaces:

- El portal web (<http://costadelsoloccidental.org/>) ofrece la información en Internet a través de un diseño basado en usabilidad. Ofrece también funcionalidad de planificador y el sistema integrado de comercialización.
- Hay varias versiones adaptativas del portal web para móviles (m.costadelsol.org) que se adapta a los sistemas operativos Android, iOS y una genérica.
- También hay aplicaciones (apps) nativas para dispositivos móviles tanto para sistemas Android (versión 2.01) como iOS (versión 2.02), disponibles en los respectivos repositorios oficiales (Google Play y App Store).

- Puntos de información. Se ha diseñado una interfaz para pantallas táctiles que se usa en las oficinas de información turística municipales y en puntos estratégicos. La información de las mismas se actualiza automáticamente a través de servicios web, sin necesidad de intervención de los técnicos.

En la Figura 6.9 se pueden apreciar las diferentes interfaces que ofrece el sistema integrado.



Figura 6.9. Interfaces de usuario de la plataforma Costa del Sol Occidental (Fuente: Qualifica)

Además de ofrecer diferentes guías prediseñadas de la Costa del Sol en general y de cada uno de los municipios, el planificador permite configurar guías personalizadas. El usuario que navega en el portal, puede ir añadiendo elementos (restauración, golf, ocio, eventos, etc.) a su colección de favoritos.

Al final, se dispone de una herramienta interactiva de composición que permite, mediante un simple movimiento de arrastrar y soltar, obtener un tríptico en formato PDF que se puede descargar o imprimir. En la Figura 6.10 se describe el flujo de acciones que permite incluir en una guía personalizada, un determinado elemento, en el ejemplo el centro de Spa Mijas Natural.



Figura 6.10. Flujo de trabajo del planificador interactivo de guías

Esta herramienta está pensada para el turista que desee preparar su viaje, pero también para los técnicos de las oficinas de turismo, que preparan las guías personalizadas en presencia de los visitantes de las oficinas de una forma interactiva y en función de las preferencias manifestadas por los mismos.

Una explotación adicional de estas guías personalizadas, y de las marcaciones de favoritos, es que permiten obtener información de primera mano muy valiosa para incrementar el conocimiento de los intereses de los

turistas. De esta forma es posible construir perfiles más precisos de los visitantes, que pueden ser aprovechados en otros componentes del sistema, especialmente en los sistemas de recomendación.

6.3.3. *El subsistema de comercialización*

En el modelo de sistema integrado presentado, el subsistema de comercialización es probablemente el más complicado de los módulos a implementar (véase el apartado 6.2.2). El entorno de actuación del consorcio Qualifica, dada su gran variabilidad y complejidad, se mostraba como un importante banco de pruebas para demostrar la viabilidad de dicho modelo.

El objetivo de este subsistema es el de ofrecer una plataforma por la cual se puedan comercializar la mayor parte de los productos y servicios turísticos ofertados en el entorno geográfico que se abarca entre todos los municipios que integran el consorcio.

Para ello fue necesario llevar a cabo un estudio previo de prospectiva que permitiera obtener un mapa tecnológico del destino y determinar los diferentes mecanismos de integración que serían necesarios.

Los aspectos evaluados a las empresas seleccionadas para el estudio fueron los siguientes:

- Nivel de implantación de TICs
- Presencia en internet
- Gestión de disponibilidad
- Comercio electrónico
- Estrategia tecnológica

La conclusión de ese estudio fue que existe un escenario con un nivel muy desigual de implantación de herramientas TICs en las empresas

del sector turístico y que ha dado lugar a una gestión ineficiente de determinados procesos: gestión interna, promoción, comercialización, web, redes sociales, etc. (Rossi, 2012).

El diagnóstico final fue que la mayoría de las empresas, tenían un bajo o muy bajo nivel tecnológico. La excepción la constituía el sector hotelero en el cual, aunque de una forma no homogénea, el nivel de implantación de herramientas tecnológicas era netamente superior. En los hoteles de alta cualificación y las cadenas hoteleras, el nivel de implantación de las TICs es muy elevado.

Para conseguir el objetivo de integrar a toda la oferta es preciso presentar diferentes soluciones en función de las características y del nivel tecnológico de los distintos proveedores. Es decir, se opta por un sistema mixto de comercialización, de acuerdo a nuestro modelo de metacentral de reservas (véase el apartado 6.2.2.1):

- El modelo de central de reserva es necesario para no dejar fuera a aquellos proveedores de servicio que, por sus carencias tecnológicas, no puedan incluir un sistema de reservas propio. Se incluyen en este grupo a muchos pequeños proveedores del destino.
- Para aquellos socios que tengan un sistema de reservas propio con el que estén satisfechos y que no quieren afrontar un nuevo canal de distribución, caben dos posibilidades.
 - Si se dispone de la interfaz de conexión a través de servicios web, se incluirían en el sistema integrado de distribución de servicios.
 - En el caso contrario, se puede adoptar un sistema de presencia mediante *iframes*

Dada las características especiales de los distintos sectores de proveedores (náutico, alojamiento, ocio, etc.) se crearon subcentrales de reservas para trasladar este esquema según la tipología a la que perteneciera cada empresa (véase la Figura 6.11).

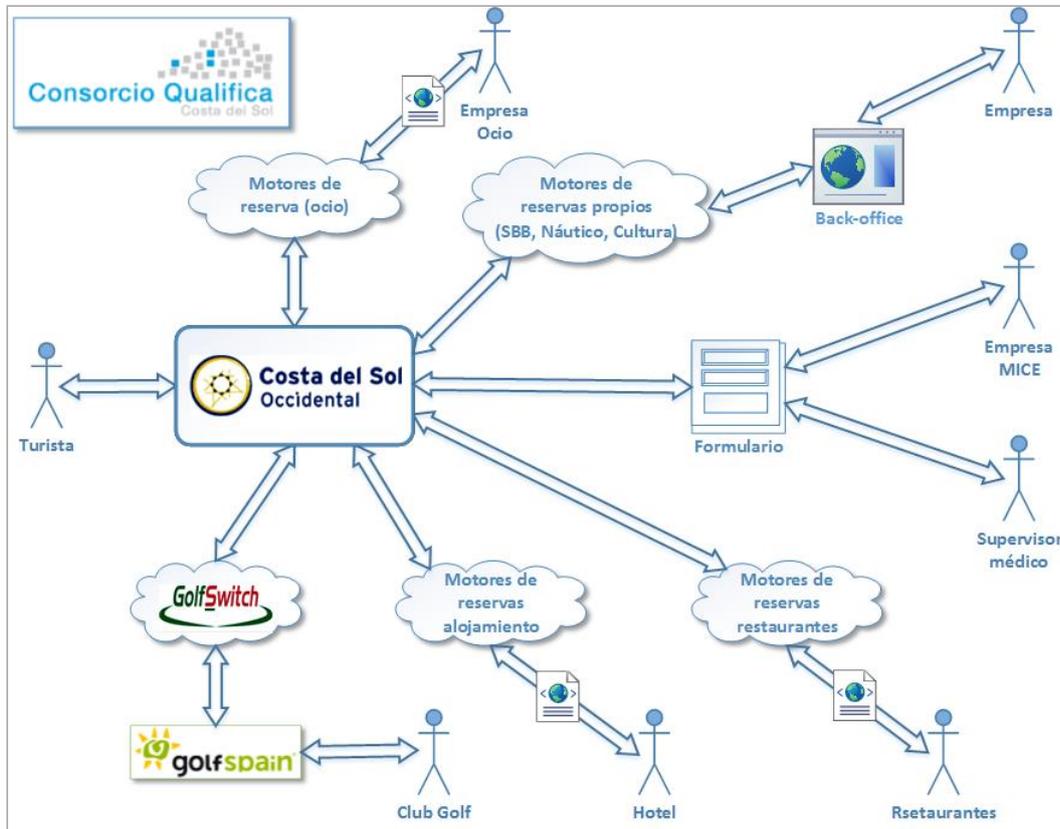


Figura 6.11. Esquema de comercialización multi-producto de la Costa del Sol Occidental (Fuente:Qualifica)

Para la central propia de reservas de hoteles se ha optado por un motor de reservas ya existente y construir una capa de servicios por encima (*servlet*) que permite, mediante el desarrollo de diferentes interfaces de aplicación (APIs), la integración con los hoteles que tengan su propia central de reservas, con las agencias de viajes online y las herramientas multicanal.

Para el resto de empresas se han desarrollado sistemas de reservas temáticos para tipologías de empresas que no comercializan sus productos en internet. En concreto se han creado los siguientes:

- Sistema de reservas para empresas de turismo náutico. En este subsistema se integran empresas de excursiones marinas, escuelas de vela, pesca deportiva, etc. (véase la Figura 6.12)
- Sistema de reservas para empresas de salud y belleza. Comercializa productos de spa o clínicas de estética, entre otros.
- Sistema de reservas para empresas e instituciones relacionadas con la cultura. Abarca un amplio espectro de empresas como salas de exposiciones, teatros, etc. y permite gestionar las reservas de salas, numeradas y sin numerar.

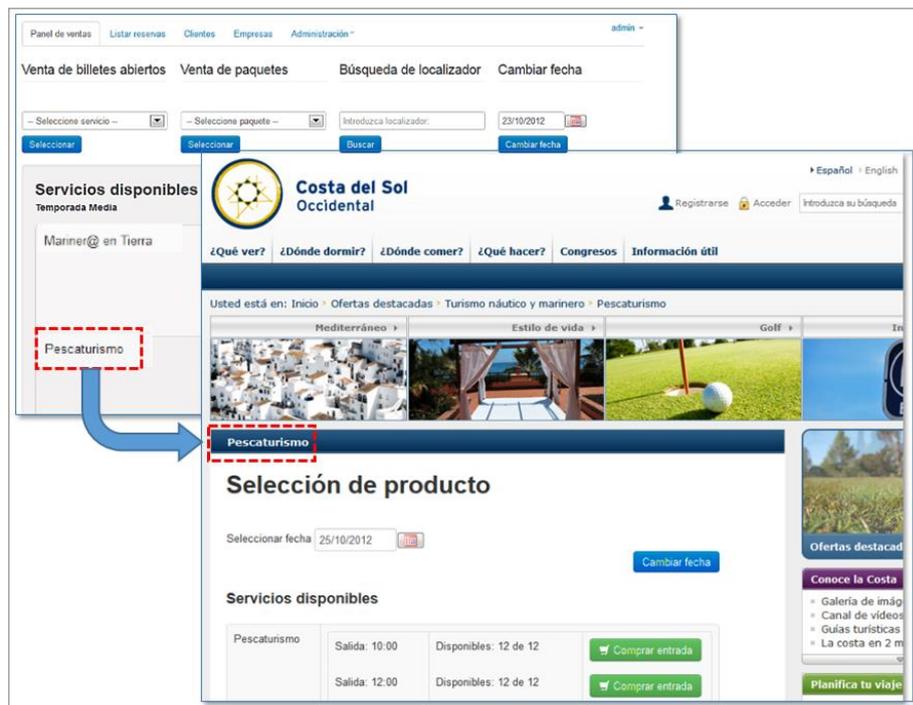


Figura 6.12. Central de reservas de productos náuticos (Fuente:Qualifica)

Para las empresas que ya comercializan en Internet se han aplicado mecanismos de integración o interoperabilidad.

Un caso diferente lo constituye el grupo de empresas que gestionan los campos de golf, en el cual existe un alto grado de implantación de una herramienta común de gestión de reservas (GolfSwitch). En este caso la capa para conectar dicha herramienta con el portal se hizo a través de *iframes*.

En la Figura 6.13 se muestran ejemplos de reservas de categorías diferentes. En la parte izquierda se muestra un ejemplo de inclusión por *iframe* de GolfSwitch. En la parte derecha de la misma se muestra una captura de pantalla de la integración del sistema de reservas de una empresa de actividades de ocio.

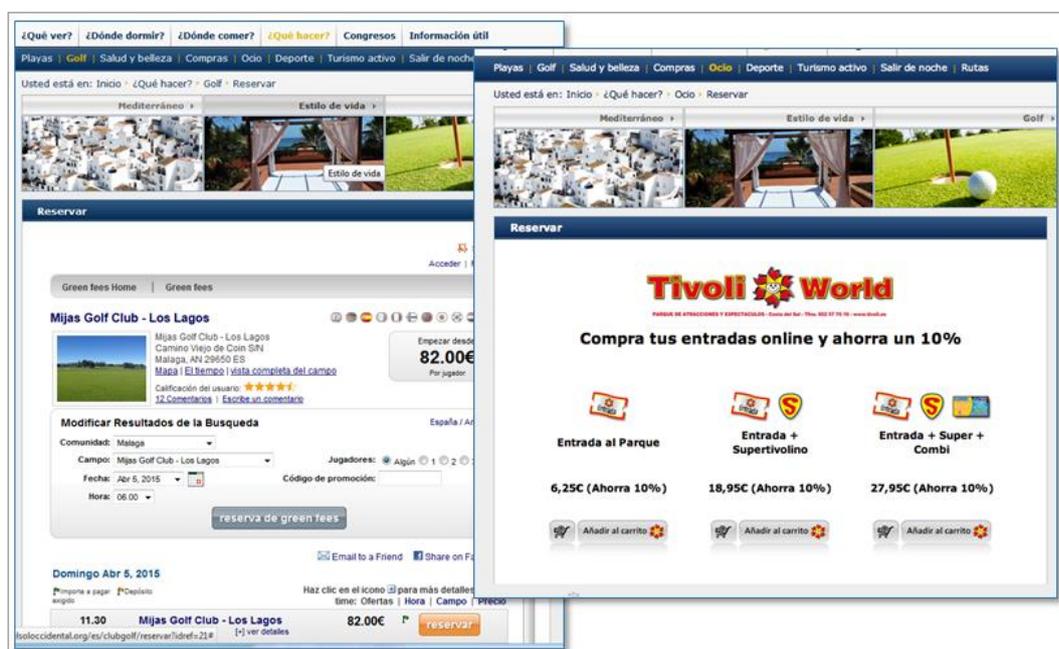


Figura 6.13. Ejemplos de integración de sistemas de reservas (Fuente:Qualifica)

6.3.3.1. Clubes de productos

Uno de los problemas que se presentan en un destino que quiera comercializar sus productos es la complejidad de implantar un sistema de comercialización que contemple la venta conjunta de servicios diferentes entre sí, cada uno con sus particularidades.

Los carritos de compra no bastan para conformar una oferta de productos combinados (paquete) que se adapte a las necesidades de todos y, además, se plantea un problema a la hora de conseguir que un pago único por parte del turista se distribuya adecuadamente entre todos los proveedores, sin la intervención de intermediarios.

Existen problemas legales y técnicos que dificultan que varias empresas vendan de forma conjunta sus servicios y productos. Por ejemplo, para la comercialización de un paquete que incluya alojamiento por más de 24 horas se hace precisa la venta a través de una agencia de viajes. Para la cuestión de la distribución del pago, existe una necesidad “de hecho” de que una de las empresas actúe como “agregador”.

Una alternativa es la de configurar lo que se denomina un club de producto. Un club de producto turístico es un conjunto de empresas que persiguen el desarrollo de nuevos productos turísticos o la mejora de los ya existentes mediante la generación de una oferta exclusiva, conjunta y única bajo una determinada marca comercial, atractiva para el mercado objetivo. Para que esta oferta tenga éxito, deberá ajustarse a las necesidades del público objetivo específico para el cual se diseñe (turismo de negocio, salud, cultural, deportivo, rural, etc.) (Centro de Conocimiento Inteligencia e Innovación Turística (Intelitur), 2012).

A veces se utiliza el término *cluster* para referirse a esta conjunción de entidades. Los diferentes *clusters* de una misma zona confluyen en un mismo entorno de comercialización constituyendo un punto de

concentración (*hub*). Los *clusters* de diferentes zonas pueden asociarse para formar una red (*network*).

Dentro del proyecto Qualifica existe un plan de implantación de este modelo y se han desarrollado cinco clubes de productos o de experiencias (*cluster*) que se comercializan a través de la plataforma de información turística de la Costa del Sol Occidental, que actúa de esta manera como un *hub* (véase la Figura 6.14).



Figura 6.14. Clubes de productos de la Costa del Sol Occidental (Fuente:Qualifica)

Estos clubes son los siguientes (Qualifica, 2012):

- Salud, Belleza y Bienestar (*Med & Beauty*). Lo constituyen un amplio espectro de profesionales sanitarios, clínicas, spas, centros de belleza, hoteles de alto nivel, etc.

- Golf (*Costa del Sol Club*). Formado por hoteles, campos de golf, profesores, profesionales, actividades complementarias, etc.
- Ocio (*Fun & Sun*). Constituido por una amplia selección de empresas especialistas en ocio y diversión: parques de atracciones y acuáticos, acuarios, zoológicos, espectáculos ecuestres, turismo activo, etc.
- MICE (acrónimo de *Meetings, Incentives, Conferences, and Exhibitions*). Este clúster lo forman las salas de reuniones, hoteles, empresas de servicios, catering, etc.
- Náuticas y Marineras (*Sea & Joy*). Con empresas de actividades náuticas, embarcaciones de recreo, puertos deportivos, deportes acuáticos, etc.

Se han creado micrositijs para cada uno de estos clubes de producto. A través de ellos, se promocionan y comercializan paquetes turísticos o experiencias, que crean las empresas, ya sean del mismo club o incluso de clubes diferentes.

En la actualidad hay más de 50 experiencias que se ofertan a través de los micrositijs, siendo el club de Salud, belleza y bienestar el que más productos oferta, con más de una veintena.

Para la comercialización de los productos existen dos vías. Actualmente, la comercialización se hace mediante una empresa que lidera el paquete y se responsabiliza de la venta, encargándose después de un proceso de liquidación, externo a la plataforma, con el resto de empresas participantes. La implementación de este esquema de comercialización se hace en función del sistema empleado por el líder, adaptando una de las soluciones vistas anteriormente.

Uno de los trabajos futuros en los que se centra nuestra investigación es una alternativa a este sistema que consiste en la configuración dinámica y comercialización colectiva del paquete turístico. Es decir, el producto se vende *online* como un todo y la plataforma, de una forma automática, se encargaría de formalizar las reservas o ventas en los sistemas de los socios del club y distribuir los importes correspondientes a cada uno de los participantes. Se trata de un problema complejo que requiere la colaboración de una entidad bancaria que proporcione una pasarela de pago adaptada a este esquema.

6.3.4. *Sistemas de recomendación*

Los sistemas de recomendación se han tratado previamente en este capítulo, pues constituyen una parte esencial de nuestro modelo (véase el apartado 6.3.4).

En esencia, consisten en sistemas que permiten ofrecer al usuario, en cada instante, una experiencia personalizada y adaptada a su perfil, ya sea cuando está navegando por el portal o usando su dispositivo móvil en sus desplazamientos por el destino.

Su funcionamiento se basa en el filtrado de los productos que se muestran al usuario, de acuerdo a una serie de criterios que se centran en diversos aspectos como las opiniones de otros usuarios, el perfil demográfico del visitante, el contexto en el que se produce la visita, etc.

Una de nuestras líneas de trabajo es la generación de recomendaciones basadas en las preferencias de los usuarios y del entorno grupal en el que se viaja (Leiva et al., 2014). El sistema desarrollado, denominado RAMCAT (Realidad Aumentada Móvil basada en el Contexto Aplicada al Turismo), hace uso de la base de datos de conocimiento del sistema integrado del destino para almacenar tanto los puntos de interés como las preferencias de los usuarios y grupos y su ponderación por

segmentos. A su vez, RAMCAT realimenta al sistema con una información muy valiosa para el módulo de CRM, que puede así construir perfiles cada vez más precisos (Leiva et al., 2014).

Por otra parte, dentro del proyecto Qualifica se está llevando a cabo una experiencia piloto para implementar este tipo de sistemas usando tecnologías innovadoras. Se trata del desarrollo de un prototipo de recomendación de POIs basado en lógica difusa que ofrece sus resultados de acuerdo a múltiples criterios configurables relacionados. Así, el usuario puede dar un rango de ponderación o importancia que atribuye a diversos aspectos de su contexto de viaje como, por ejemplo, el clima, la compañía, etc. (véase la Figura 6.15).

The screenshot displays the 'POI Recommender' web application interface. At the top, there is a header with the University of Málaga logo and the title 'POI Recommender'. Below the header, a navigation bar shows the user's role as 'Guest' and the date 'May 15, 2015'. A progress indicator shows five steps: 1 Database, 2 Filtering level, 3 Simplification, 4 Filter Settings, and 5 Results. The 'Filtering level' step is currently active. Below the progress indicator, there is a 'Context filtering' section. It includes an 'Operation' dropdown menu set to 'Minimum', a 'Back' button, and a 'Start filtering' button. Below this, a table lists context segments with their names, Theta values, and filter checkboxes.

| Context segment name | Theta | Filter |
|--|-------|-------------------------------------|
| Test 1 <ul style="list-style-type: none"> DESIGN_OPENSOURCE(0.8) --(0.8)--> PRICE_MODERATE(0.5) --(0.8)--> FACILITIES_VIEWS(0.8) ATMOSPHERE_PICTURESQUE(0.9) --(0.6)--> FACILITIES_TERRACE(0.5) | 0.9 | <input type="checkbox"/> |
| Test 3 <ul style="list-style-type: none"> DESIGN_CLOSEDSPACE(0.6) --(0.8)--> PRICE_INEXPENSIVE(0.9) PRICE_MODERATE(0.8) --(0.4)--> FACILITIES_TERRACE(0.7) | 0.6 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Figura 6.15. Recomendador de puntos de interés (Fuente: SICUMA)

6.3.5. Subsistema de integración

Como se ha referido previamente en la descripción del modelo (véase el apartado 6.2.4), el subsistema de integración se encarga de ofrecer mecanismos que permitan compartir la información con sistemas de terceros en una forma bidireccional.

Para la integración con los proveedores de productos y servicios se ha desarrollado la plataforma de comercialización multi-producto descrita en el subsistema de comercialización (véase el apartado 6.3.3). Este ofrece capas de servicios web de integración con diferentes tipologías de centrales de reserva y plataformas multicanal. Esta capa de integración está basada, siempre que es posible, en el estándar OTA (OpenTravel Alliance (OTA), 2014).

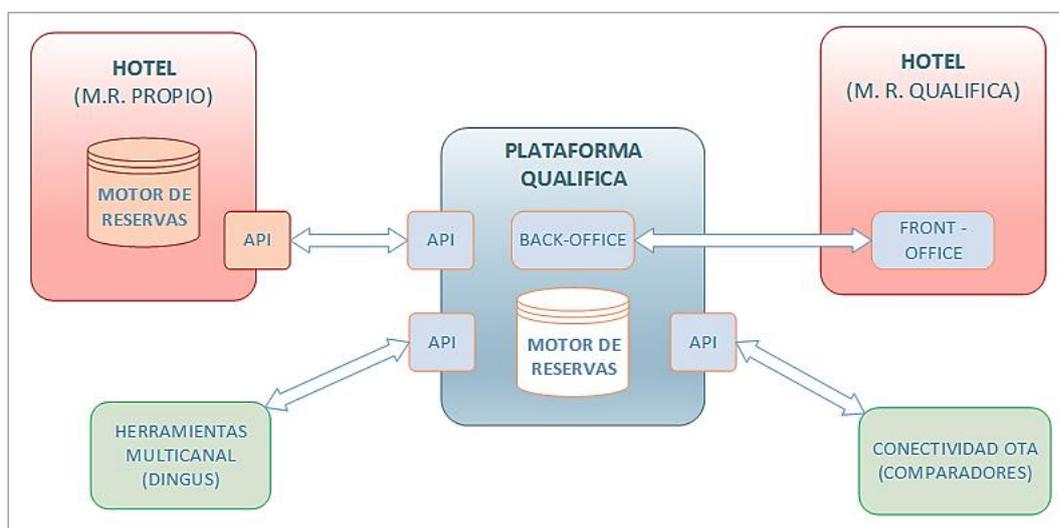


Figura 6.16. Integración con la central de reservas de hoteles de Costa del Sol Occidental

En la Figura 6.16 se muestra el esquema de integración de la central de reservas de hoteles. Para los hoteles con motor de reservas propio estos deben integrarse, a través de la API que el motor ofrece, mediante una política *push*, es decir, que el proceso de comunicación de las modificaciones en precios y/o disponibilidad se llevan a cabo por iniciativa

del sistema del hotel, con la periodicidad que se estime conveniente en cada caso (véase el apartado 5.3.1.5).

Para los hoteles que no tienen central de reservas propio o que prefieren usar el motor de Qualifica, no es precisa la integración a través de la API, ya que pueden trabajar directamente con el sistema, usando el *back-office* de la plataforma para la introducción de sus datos y el *front-office* del PMS propio del hotel para hacer las reservas online a través de su propia web.

Por otro lado, el sistema permite la integración con las herramientas multicanal. En la actualidad está en desarrollo la conectividad del motor de reservas con la herramienta Dingus y la integración con las demás no ofrecería mayores problemas, puesto que el trabajo técnico es análogo.

La integración con otro tipo de agencias virtuales también está desarrollada, siempre que estas utilicen el estándar OTA.

Para la integración a nivel de recursos de información (fichas) se ha implementado un conjunto de servicios web que permite la sincronización de la información disponible en las bases de datos de los municipios con la que se registra en la base de conocimiento de la plataforma Qualifica.

Estos servicios definen, por un lado, los procesos de sincronización, recuperación y actualización de la información y, por otro, la estructura de la información contenida en los mensajes intercambiados, que está en formato REST (XML y HTTP) (World Wide Web Consortium (W3C), 2014g).

El procedimiento aconsejado es establecer la sincronización diaria, preferentemente en horario nocturno. El servicio cliente (ayuntamiento) se conecta a cada uno de los servicios proporcionados, en la secuencia prevista. En los servicios se debe pasar como parámetro la identificación del cliente (*apikey*).

| SERVICIO DE SINCRONIZACIÓN DE FICHAS | |
|--|---|
| URL | http://direccion/fichas |
| PARÁMETROS DEL SERVICIO | |
| apikey | clave que se proporciona al cliente para poder acceder al servicio |
| fecha | fecha de la última sincronización en formato yyyyMMddHHmmss, donde yyyy es el año, MM el mes, dd el día, HH la hora y ss el segundo |
| idioma | idioma de recuperación de las fichas |
| EJEMPLO DE USO | |
| http://direccion/aytos?apikey=d3b3jkla&fecha=20140301010000&idioma=1 | |
| FORMATO DE RESPUESTA | |
| Id | Identificador de la ficha |
| Nombre | Nombre de la ficha |
| Descripción | Descripción de la ficha |
| Categoría | Categoría a la que pertenece la ficha |
| Idioma | Idioma en que se visualiza la ficha |
| Filtros | Valores de los filtros correspondientes a su categoría, en caso de que la categoría tenga filtros |
| CoordenadaX | Coordenada X de la ficha (formato Google Maps): Latitud |
| CoordenadaY | Coordenada Y de la ficha (formato Google Maps): Longitud |
| Tipo de vía | Tipo de vía en el que se encuentra la ficha (calle, avenida, ...) |
| Dirección | Dirección de la ficha |
| Código Postal | Código postal |
| Teléfono | El teléfono de contacto |
| Fax | El número de fax |
| Email | Una dirección de email de contacto |
| Dirección web | La URL de la ficha |
| Imágenes | Lista de imágenes asociadas a la ficha. Se proporciona el identificador de la imagen. Para recuperar la imagen |
| Videos | Lista de vídeos asociados a la ficha. Se proporciona el identificador del vídeo en YouTube. |
| Información específica | Información específica según el tipo de ficha (capacidad para alojamientos, tipo de cocina para restauración, tipo de arena en playas, ...) |

Tabla 6.1. Formato y uso del servicio de sincronización de fichas (Fuente: Qualifica)

En la conexión con el primer servicio web se recupera la información relativa a la estructura organizativa (categorías, tipos, subtipos, etc.) e incluye también información relativa a cuándo fue la última sincronización y al idioma seleccionado. A partir de esta información, se inicia el proceso de sincronización, recuperándose las fichas, en el idioma indicado, de aquellos recursos que han sido modificados desde la fecha dada. En la Tabla 6.1 se muestra la descripción del servicio de sincronización de las fichas: los parámetros, ejemplo de uso y los campos del mensaje de respuesta.

Para completar la sincronización de las fichas eliminadas se usa otro servicio web que proporciona la lista de fichas que han dejado de estar activas desde la última sincronización.

Además, existen servicios para la recuperación y sincronización de imágenes y para la recuperación de los filtros, usados en las categorías que tienen subcategorías. Estos se usan en forma anidada. Por ejemplo, dentro de Restauración se puede usar un filtro para el tipo de restaurante y otro para la categoría del mismo.

Para la actualización de la información propia de los municipios (descripción, imágenes, etc.) existe un servicio web independiente.

Además, se han definido servicios web que permiten la integración de la información relativa a la agenda de eventos y que esta se sincronice automáticamente en los sitios web de los municipios (véase la Figura 6.17).

El objetivo de estos servicios es que la información de un evento sea cargada una única vez, haciéndose visible automáticamente en ambos portales. La integración de eventos es bidireccional, de forma que los eventos de carácter general pueden ser distribuidos desde la plataforma central a todos los municipios que lo deseen.



Figura 6.17. Agenda de eventos de la Costa del Sol Occidental (fuente Qualifica)

6.3.6. Actuaciones en proceso

En los apartados anteriores se han descrito los subsistemas que están desarrollados. En este se describen algunas de las actuaciones sobre las que se sigue trabajando.

Algunos de ellos, como el subsistema de comercialización online están en continua evolución, desarrollándose nuevas integraciones e interfaces de conectividad conforme se van haciendo necesarias. Entre las

líneas en la que más se está avanzando es en la confección de paquetes dinámicos.

Otros, como los sistemas de recomendación, se encuentran en una fase de prototipo. Sin embargo, para ser puestos en práctica necesitan del soporte de otros subsistemas que se encuentran en una fase incipiente. Estamos hablando del subsistema TRM, que permitiría hacer una segmentación automática de los perfiles de los visitantes en función de la información que proporcionan otros componentes del sistema: oficinas de turismo, centrales de reserva, trazas de navegación en móviles, pantallas táctiles y portal web, etc. Se está trabajando activamente en este módulo.

Por otra parte, el subsistema de soporte a la dirección está parcialmente resuelto. En esta fase, es capaz de recabar información de otros subsistemas, como la información agregada de las centrales de reserva, los sistemas de navegación y los medios externos, pero aún se precisan aplicar mecanismos de integración que permita la explotación conjunta de estas fuentes de información mediante la utilización de herramientas y técnicas de BI. También se está avanzando en la el análisis de datos y en la integración con sistemas de indicadores.

Entre los subsistemas que están planteados y sobre los que se está trabajando en fase de investigación están los siguientes:

- Sistemas de trazabilidad
- Escucha activa y análisis de sentimientos
- Open data

6.3.7. *Plataforma tecnológica*

En este apartado se describe brevemente el entorno tecnológico de trabajo que se ha empleado para el desarrollo de la plataforma Qualifica.

La plataforma usa una arquitectura web, es decir, que los usuarios la utilizan accediendo a través de Internet (o intranet), mediante un navegador o bien a través de otros módulos (apps, oficinas de turismo, etc.) que se comunican entre sí a través de servicios web.

Está desarrollada íntegramente en J2EE (Java 6), una plataforma de programación para aplicaciones en lenguaje de programación Java, que permite la creación de componentes de software modulares que se ejecutan sobre un servidor de aplicaciones.

Para las bases de datos, se ha usado PostgreSQL en su versión 8.4, un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto.

Las aplicaciones se han desplegado sobre Tomcat 6, que es un contenedor de aplicaciones web y que tiene capacidades de servidor de aplicaciones (*servlets*), sobre un servidor web Apache.

Para el desarrollo del trabajo se ha hecho uso de un marco de trabajo (*framework*) basado en el patrón de diseño MVC (modelo - vista - controlador), que tiene como objetivo separar los datos y la lógica del negocio (modelo) de las interfaces de los usuarios (vista) y de la gestión de los eventos y comunicaciones, es decir, de la lógica de la aplicación (controlador).

En relación con el patrón MVC se han utilizado las siguientes tecnologías:

- Para la capa de persistencia se ha usado Hibernate
- Para la capa de vista se ha empleado Tiles/JSP y también JSF
- Para la capa de control se utiliza Struts 2

Los microsites de los clubes de productos están hechos ya sobre HTML5, aprovechando sus potencialidades de adaptación a dispositivos

móviles (*responsive design*), de forma que no es preciso hacer las aplicaciones web nativas equivalentes.

Actualmente, se está trabajando en el traslado del portal web a esta tecnología, lo que supondría la eliminación de las versiones específicas de *front-office* para móviles.

6.4. Resumen del capítulo

En este capítulo se ha descrito nuestra propuesta de arquitectura del sistema integrado de gestión de destino. Previamente se han resumido las funcionalidades que debe ofrecer el sistema a cada una de las comunidades de usuarios del mismo: usuarios, técnicos y directivos.

Posteriormente se han definido sus componentes principales, apoyándonos en una descomposición por subsistemas.

Así, primeramente se ha descrito el subsistema de información, encargado de albergar la base de conocimiento y servir de soporte de los demás subsistemas. Se han descrito también los componentes básicos de explotación de esta información (el portal web y sus variaciones para dispositivos móviles y otros dispositivos de visualización), y para el mantenimiento de la misma, el *back-office*. También se ha insistido en la importancia de constituir un protocolo de mantenimiento sostenible de la información relativa a los recursos del destino, como elemento clave de una información de calidad y actualizada.

El subsistema de comercialización se encarga de implementar las funcionalidades relacionadas con la venta y reserva de los productos y servicios del destino. En nuestra arquitectura integran este subsistema tres componentes: la metacentral de reservas, los sistemas de recomendación y el módulo de TRM, que permite aprovechar el conocimiento que se posee

de las interacciones de los turistas con el sistema integrado a través de sus diferentes interfaces, reales y virtuales.

El subsistema de dirección permite la explotación, a nivel de gestión, de toda la información que los modernos sistemas de apoyo a la toma de decisiones (BI) son capaces de extraer del resto de componentes y de la combinación de la misma con información de fuentes externas.

El subsistema de integración cubre la finalidad de minimizar, en la medida de lo posible, la redundancia en los procesos y en el mantenimiento y explotación de la información. Por un lado se ha tratado la integración entre componentes internos y de terceros a nivel de comercialización (centrales de reservas) mediante unas interfaces de conectividad basadas en servicios web. Por otro, se ha expuesto también la necesidad de compartir información al nivel de la estructura de la misma, que favorezca el uso de nuestros datos, por terceros, apuntando la necesidad de utilizar para ello un esquema de datos abiertos (*open data*).

La segunda parte del capítulo se ha dedicado a describir la implementación real de un sistema integrado dentro de un entorno geográfico amplio, la Costa del Sol Occidental, llevado a cabo a instancia del consorcio Qualifica, una entidad de destino mixta, pública-privada.

La plataforma de comercialización de la Costa del Sol Occidental se ha planteado como una prueba empírica donde probar los principios esenciales del modelo teórico propuesto.

Capítulo 7 CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En este último capítulo se exponen las principales conclusiones que se derivan del trabajo realizado, se presentan las dificultades encontradas y se esbozan las líneas por las que podrían discurrir futuras investigaciones.

7.1. Conclusiones

El objetivo principal de esta tesis (véase el apartado 1.2) es plantear un modelo de sistema integrado de gestión de destinos turísticos basado en una arquitectura software que cubra todas las necesidades de información internas y externas de los modernos entes de gestión, que pueda integrarse con otros sistemas de destino ofreciendo una información de calidad y no redundante, que articule y facilite la comercialización de todos los proveedores del entorno y que sea capaz de tener en cuenta la opinión de los turistas de una forma eficaz y productiva.

A lo largo de los diferentes capítulos se han presentado los fundamentos y las tecnologías precisas para construir tal modelo que, finalmente, ha sido descrito en el capítulo anterior (véase el apartado 6.2).

La arquitectura, definida con un alto nivel de abstracción, se basa en una estructura compleja que, para facilitar su análisis, se ha descompuesto en cuatro subsistemas: el subsistema de información, el subsistema de comercialización, el subsistema de dirección y el subsistema de

integración. Se han definido funcionalmente estos subsistemas, es decir, indicando qué es lo que deben hacer, sin entrar en cómo debe hacerse.

El modelo presentado satisface las hipótesis planteadas y, como prueba empírica, se ha presentado un sistema software real que está funcionando en la actualidad y que recoge buena parte de la filosofía que inspira la arquitectura propuesta, la Plataforma Turística de la Costa del Sol Occidental, gestionada por el consorcio Qualifica (véase el apartado 6.3). Ha sido un privilegio poder contar con un ente de gestión de destino que confíe en el modelo y que permita llevar a la práctica la arquitectura propuesta.

No obstante, el grado de desarrollo e implantación de los diferentes subsistemas no es parejo. Es en los subsistemas de comercialización e integración donde más se ha avanzado, plasmando en la plataforma mecanismos de integración múltiples y flexibles, permitiendo diversos esquemas de interoperabilidad con sistemas existentes y añadiendo centrales de reserva temáticas (cultura, náutico, etc.).

Sin embargo, al intentar la implementación de algunas funcionalidades de la arquitectura, como es la confección y comercialización de paquetes dinámicos, se han puesto en evidencia algunas limitaciones no previstas, como los problemas legales que se derivan de la comercialización conjunta de productos de diversos proveedores.

En otros subsistemas, como el de dirección, se ha corroborado lo complejo que es integrar la información procedente de diferentes fuentes y aún no se han implementado los niveles de funcionalidad que prevé el modelo. No obstante, las técnicas de BI están muy contrastadas, por lo cual parece evidente que cuando se añadan estos elementos, mejorará de

manera considerable el proceso de toma de decisiones relacionadas con el destino.

También en el subsistema de información se ha conseguido la integración *bottom-up* (de abajo a arriba) y comprobado su eficacia, si bien se han detectado algunos inconvenientes derivados del bajo grado de implicación que demuestran algunos protagonistas y que ponen en riesgo el objetivo de sostenibilidad de la información.

Asimismo, otros módulos, como los de trazabilidad y de recomendación, no han sido completados y están en pleno proceso de desarrollo.

A pesar de que la prueba no haya sido completa y de los inconvenientes apuntados, podemos afirmar que el modelo es útil y que puede ser exportado a otros destinos, para los cuales puede servir de referencia.

7.2. Trabajo futuro

Como se apuntado en el apartado anterior, el modelo ha sido diseñado en su totalidad y probado parcialmente, debido a su gran amplitud.

La primera línea de actuación futura es continuar con el desarrollo e implantación de los módulos ya iniciados y completar todos los subsistemas en la plataforma, extrayendo las conclusiones oportunas que permitan mejorar el modelo.

En concreto, se debe seguir avanzando en la definición del modelo, en particular, en algunos módulos de los distintos subsistemas que lo componen:

- Subsistema de información:
 - Se deben definir claramente las estructuras de intercambio de datos que han de albergar ciertos componentes del modelo, como los perfiles de los turistas y su conexión con otros módulos del sistema como los de trazabilidad.
 - Se debe trabajar en la adecuación del modelo de datos y la ontología subyacente que posibilite compartir la información en repositorios de datos abiertos enlazados (*linked open data*).
- Subsistema de comercialización:
 - Se debe estudiar la forma de resolver los problemas técnicos y legales que impiden la puesta en explotación de la comercialización conjunta de productos de diferentes proveedores.
 - Es preciso profundizar en la aplicación de las nuevas tecnologías aplicables al módulo de trazabilidad e investigar cómo mejorarían el seguimiento de los flujos de turistas.
 - También es preciso investigar cómo integrar en el TRM la información procedente de las redes sociales, a través de los módulos de escucha activa y el análisis de sentimientos o técnicas similares.
- Subsistema de dirección:
 - Se deben perfeccionar los módulos que permitan la explotación conjunta de la información disponible de fuentes internas y externas.

- Se ha de estudiar más profundamente qué técnicas de minerías de datos son las más idóneas para extraer conocimiento útil de la base de conocimiento y la creación de cuadros de mandos.
- Subsistema de integración:
 - Es necesario consolidar el esquema de integración a nivel de comercialización, incorporando gradualmente toda la potencial oferta del destino.
 - Se deben definir los procedimientos que posibiliten la integración con otras fuentes de datos abiertos.
 - Se debería explorar la integración de nuevos avances tecnológicos, como Internet de las cosas, para lo que el sistema ya está preparado.

Todas estas actuaciones deberían producir una realimentación de información útil y crítica que conduzca a la consolidación del modelo propuesto.

Una línea de investigación muy interesante que se abre es el estudio de la relación entre el sistema integrado de gestión de destino y el emergente concepto de destino turístico inteligente y cómo la combinación de ambos puede generar un enriquecimiento mutuo.

También las aportaciones de las nuevas tecnologías de Big Data y las técnicas consecuentes de explotación de datos masivos pueden conectarse con el sistema integrado de gestión de destinos para producir sinergias que lleven a una personalización más precisa de la experiencia del turista en el destino.

BIBLIOGRAFÍA⁵

Aguayo, P., & Aguayo, A. (2004). Los Sistemas de Información Geográfica en la promoción de destinos turísticos a través de WWW. Proyecto SIG Serranía de Ronda. *Turitec 2004. V Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga. 201-217.

Alzua, A., Aranburu, I., Gerrikagoitia, J. K., Peralta, M., & Espinosa, N. (2010). eGIStour: sistema de medición de flujos de visitantes. *TURITEC 2010. VIII Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.

Alzua, A., Gerrikagoitia, J. K., & Rebón, F. (2014). Using MWD: A bussines intelligence system for tourism destination web. *Management*, 2(1), 62-72.

Alzua, A., Gerrikagoitia, J. K., Torres, E., & Domínguez-Menchero, S. (2013). A Methodology to Collect Information on Future Hotel Prices

⁵ Para hacer más legible la bibliografía se ha utilizado un sistema de acortamiento de URLs, en nuestro caso hemos empleado el servicio que ofrece *Google url shortener* (goo.gl)

- Using Internet Distribution Systems. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*, Innsbruk. 543-553.
- Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1996). *Estrategia y sistemas de información* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Antón, S., González, F., & Cors, M. (2008). *A propósito del turismo: la construcción social del espacio turístico*. Barcelona: UOC.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). (2004). *UNE 139803:2004. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*.
- Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC). (2014). *Navegantes en la Red - 16 - Encuesta AIMC a usuarios de Internet*. Recuperado de <http://goo.gl/WRhcZL>
- Baksi, A. (2013). Destination and Purpose Denominations in Developing Tourist Relationship Management (TRM) Framework. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1, 47-56.
- Barrado, D. (2004). El concepto de destino turístico: Una aproximación geográfico-territorial. *Estudios Turísticos*, 160, 45-68.
- Barta, R., Feilmayr, C., Pröll, B., & Werthner, H. (2009). Covering the Semantic Space of Tourism - An Approach based on Modularized Ontologies. *Proceedings of the 1st Workshop on Context, Information and Ontologies*,

- Bellido, C. (2004). Explotación de datos para marketing relacional. In M. Alfaro (Ed.), *Temas clave en Marketing relacional* (pp. 58-73) McGraw-Hill.
- Belmonte, J. A. (2012). HERMES – Plataforma de comercialización turística de la Región de Murcia. *Turitec 2012. IX Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassalla, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, 284(5), 34-43.
- Berry, M., & Linoff, G. (2004). *Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Relationship Management*. New York: Addison Wesley.
- Bigné, J. E., Font, X., & Andreu, L. (2000). *Marketing de Destinos Turísticos: Análisis y Estrategias de Desarrollo*. Madrid: ESIC.
- Bilbao, S. (2012). TOURISMLink: hacia un estándar europeo de distribución turística online entre empresas B2B. *Turitec 2012. IX Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.
- Bilbao, S., & Herrero, J. (2009). Semantic Platform for the Composition of Tourism Products and Services. *Semantic Media Adaptation and Personalization, 2009. SMAP '09*, 111-114.
- Bilbao, S., Lejarazu, A., & Herrero, J. (2010). Dynamic Packaging Semantic Platform for Tourism Intermediaries. *Information and Communication Technologies in Tourism 2010. ENTER*, Lugano, Suiza. 617-628.

- Blas, R., De la Calle, M., Gómez-Deck, D., Montesinos, M., & Peñarrubia, F. (2009). SIGATEX: Adaptación del SIG de la Consejería de Cultura y Turismo. Junta de Extremadura. *III Jornadas De SIG Libre, Girona*.
- Bolo, M. (2006). Arquitectura de integración orientada a servicios. *Revista Digital De La Facultad De Ingeniería De Sistemas*, (1), 19-46.
- Bornhorst, T., Ritchie, J. R. B., & Sheehan, L. (2010). Determinants of tourism success for DMOs & destinations: An empirical examination of stakeholders' perspectives. *Tourism Management*, 31(5), 572-589.
- Buhalis, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21(1), 97-116.
- Buhalis, D. (2003). *eTourism: information technologies for strategic tourism management*. New York: Prentice Hall.
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2014). The Impact of WiMAX on Tourist Destinations. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014. ENTER 2014*, Dublín. 553-564.
- Buhalis, D., & Wagner, R. (2013). E-destinations: Global best practice in tourism technologies and applications. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*, Innsbruk. 119-130.
- Bustos, M. (2010). Desarrollo de un modelo integrado en un SIG para evaluar la idoneidad turística en función de las características ambientales del territorio. *Tecnologías de la Información Geográfica: La*

Información Geográfica al servicio de los ciudadanos (Ojeda, J.; Pita, M.F.; Vallejo, I. ed., pp. 386-401). Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Cabrer, T. (2012). Piezas de un sistema de distribución online para hoteles.

Recuperado de <http://goo.gl/xXwrvX>

Campo, A., & Altuna, A. (2010). Plataforma para la gestión inteligente de contenidos en el ámbito del turismo - ConTur-. *TURITEC 2010. VIII Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga. 371-383.

Canadi, M., Höpken, W., & Fuchs, M. (2010). Application of QR Codes in Online Travel Distribution. *Information and Communication Technologies in Tourism 2010. ENTER 2010*, Lugano. Italia. 137-148.

Cano, J. L. (2007). *Business intelligence: Competir con información*. Madrid: Fundación Cultural Banesto.

Caro, J. L., Carrillo, A., Aguayo, A., Gálvez, S., & Guevara, A. (2002). CRM techniques for analyzing client profiles in tourism promotion web sites. *Information & Communication Technologies in Tourism 2002: Proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, 2002*, , 68-76.

- Caspersen, J., & Dimare, J. (2009). *Making connections. Using SOA to enable collaboration in travel and transportation*. IBM Institute for Business Value.
- Castánder, I., Gerrikagoitia, J. K., & Alzua, A. (2013). Estudio comparativo de las herramientas de Business Intelligence. *tourGUNE Journal of Tourism and Human Mobility*, 1, 45-56.
- Centro de Conocimiento Inteligencia e Innovación Turística (Intelitur). (2012). *Los Clubes de Producto Turístico: Nuevos modelos de comercialización*.
- Chaves, M. S., Freitas, L., & Vieira, R. (2012). Hontology: A Multilingual Ontology for the Accommodation Sector in the Tourism Industry. *Keod'12*, 149-154.
- Clifton, B. (2012). *Advanced Web metrics with Google Analytics* (3ª ed.). Indianapolis: Wiley.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). (2005). *Las TIC y el Turismo para el Desarrollo*.
- Croteau, A., & Li, P. (2003). Critical success factors of CRM technological initiatives. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 20(1), 21-21-34.
- Cuesta, C., Alonso, J., Tuesta, D., & Férández-de-Lis, S. (2014). *El desarrollo de la industria del cloud computing: impactos y*

transformaciones en marcha. Observatorio de Economía Digital. BBVA Reserach.

Davenport, T. (2013). *At the Big Data Crossroads: turning towards a smarter travel experience*. Amadeus IT Group.

De la Rosa, J. L., Triviño, A., & Aldana, J. F. (2009). Servicios web semánticos: OWL-S y WSMO. *Mundo Internet 2009. XII Congreso Iberoamericano De Internet, Telecomunicaciones y Sociedad De La Información*, Madrid. 622-633.

Descamps, L., Casas, J., Conesa, J., & Pérez-Navarro, A. (2012). Itiner@: Ontología para la personalización de rutas turísticas en dispositivos móviles. *VI Jornadas De SIG Libre*, Girona.

Descamps, L., Casas, J., Conesa, J., Pérez-Navarro, A., & Gutiérrez, I. (2011). Hacia la mejora de la creación de rutas turísticas a partir de información semántica. *V Jornadas De SIG Libre*, Girona.

Descamps, L., Casas, J., Pérez-Navarro, A., & Conesa, J. (2011). Personalización de servicios basados en localización: un caso práctico. *V Jornadas De SIG Libre*, Girona.

Díaz, P., Guevara, A., Aguayo, A., & Caro, J. L. (2008). Descubriendo las razones para introducir el comercio electrónico en las webs de destinos turísticos. *Turitec 2008. Vii Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Marbella (Málaga).

- Egger, R., & Buhalis, D. (2008). *eTourism case studies :Management and marketing issues*. Oxford: Elsevier.
- Ejarque, J. (2005). *Destinos turísticos de éxito: diseño, creación, gestión y marketing*. Madrid: Pirámide.
- Ejarque, J. (2013). Los retos de los destinos turísticos españoles. *Preferente*, 261, 44-47.
- Enriquez, E. (2010). *Guía básica del Traffic Manager* Recuperado de <http://goo.gl/LjAs8U>
- Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). (2008). *Modelos de gestión turística local: principios y prácticas*. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias.
- Fernández-Cavia, J., Díaz, P., Huertas, A., Rovira, C., Pedraza, R., Sicilia, M., . . . Míguez, M. I. (2013). Marcas de destino y evaluación de sitios web: una metodología de investigación. *Revista Latina de Comunicación Social*, (68), 622-638. doi:10.4185/RLCS-2013-993
- Fernández-Cavia, J., Vinyals, S., & López-Pérez, M. (2013). Calidad de los sitios web turísticos oficiales de las comunidades autónomas españolas. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, (31) Recuperado de <http://goo.gl/VkiAZu>

- Ferreira, S. (2011). Geo-segmentación y Geo-posicionamiento en el análisis de las preferencias de los turistas. La geometría al servicio del marketing. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20, 842-854.
- Ferrer, J. (2008). Integración tradicional y alternativas a ésta. *TechWEEK.Es*, , 2013.
- Fesenmaier, D. R., Xiang, Z., Pan, B., & Law, R. (2011). A Framework of Search Engine Use for Travel Planning. *Journal of Travel Research*, 50 (6), 587-601.
- Fuchs, M., Höpken, W., & van Niekerk, M. (2014). Big data analytics for knowledge generation in tourism destinations – A case from Sweden. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(4), 193-262.
- Fundación CTIC. (2007). *Ontología Cruzar. Especificación*.
- Fundación CTIC. (2014). *Public Dataset Catalogs Faceted Browser*. Recuperado de <http://goo.gl/dO9jU8>
- Fundación IBIT. (2014). *CAVAL. Specification Guide*.
- García, A., Linaza, M. T., & Arbelaitz, O. (2012). Evaluation of Intelligent Routes for Personalised Electronic Tourist Guides. *Information and Communication Technologies in Tourism 2012*, 284-295.
- García, A., Linaza, M. T., Franco, J., & Juaristi, M. (2015). Methodology for the Publication of Linked Open Data from Small and Medium Size

- DMOs. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015. ENTER 2015*, Lugano, Italia. 183-195.
- García-Peñalvo, F. J. (2004). Web Semántica y Ontologías. *Tendencias En El Desarrollo De Aplicaciones Web*, 1-25.
- Gahr, D., Hernández, R., Rodríguez, Y., & Parra-López, E. (2014). Smart Destinations. The Optimisation of Tourism Destination Management. *IX Seminario Canario De Economía, Empresa y Turismo*,
- Garret, J. (2005). Ajax: A new approach to web applications - adaptive path. Recuperado de <http://goo.gl/EVSQVK>
- Ghedin, L., Alve, M., Duarte, C., & Da-Silva, T. (2012). SIG-TUR: Una herramienta para la planificación, gestión y control de los destinos turísticos. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E)
- González, Á. (2013, 27 Junio 2013). Sorpresa en hoteleros con Spain.info por usar hasta dos intermediarios. *Preferente.com. Noticias del turismo para profesionales*,
- González-Yanes, A. (2010). *Principios básicos del OPEN DATA (datos abiertos)*. Recuperado de <http://goo.gl/BCLwqW>
- Goodchild, M. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221.
- Google. (2011). Más allá de PageRank: El camino hacia métricas prácticas. Recuperado de <http://goo.gl/v71LTK>

- Google. (2013a). *The 2013 traveler's road to decision: Affluent insights*. (). Recuperado de <https://goo.gl/ey8hx9>
- Google. (2013b). Acerca de los fragmentos enriquecidos y de los datos estructurados. Recuperado de <https://goo.gl/ROHSgK>
- Google. (2014a). *The 2014 Traveler's road to decision*. (). Recuperado de <https://goo.gl/4eWTyV>
- Google. (2014b). Google maps JavaScript API V3 reference. Recuperado de <https://goo.gl/W2yaZ>
- Google. (2014c). Optimización del negocio con la plataforma de google analytics. Recuperado de <https://developers.google.com/analytics/>
- Grabner, D., Zanker, M., Fliedl, G., & Fuchs, M. (2012). Classification of Customer Reviews based on Sentiment Analysis. *Information and Communication Technologies in Tourism 2012. ENTER 2012*, Lugano. Italia. 137-148.
- Greenberg, P. (2008). *CRM. Gestión de relaciones con los clientes* McGraw-Hill.
- Grimm, S., Abecker, A., Völker, J., & Studer, R. (2011). Ontologies and the Semantic Web. In J. Domingue, D. Fensel & J. Hendler (Eds.), *Handbook of Semantic Web Technologies* (pp. 507-579)
- Guevara, A., & Caro, J. L. (2008). The green card (TARJETA VERDE): A tourist card for the balearic islands. In R. Egger, & D. Buhalis (Eds.),

eTourism case studies :Management and marketing issues (pp. 342-349). Oxford: Elsevier.

Guevara, A., Caro, J. L., Rossi, C., Aguayo, A., & Leiva, J. L. (2010). Sistema integrado de gestión de destinos. *Turitec 2010. VIII Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.

Guevara, A., & Rossi, C. (2014). Las TICS aplicadas a la gestión de destinos turísticos. In D. Flores-Ruiz (Ed.), *Manual de Gestión de Destinos Turísticos* (pp. 243-271). Valencia: Tirant Humanidades.

Gutiérrez, I., Conesa, J., & Geva, F. (2010). *Ontologías Turísticas Geográficas: Creación de una Ontología sobre Rutas Turísticas (a Pie o en Bicicleta) por Espacios Naturales*. UOC.

Hepp, M. (2008). GoodRelations: An ontology for describing products and services offers on the web. *Proceedings of the 16th International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management (EKAW2008)*, Acitrezza, Italy. , 5268(24/7) 332-347.

Hepp, M. (2011). GoodRelations language reference. V 1.0. Recuperado de <http://goo.gl/sGVQdP>

Hepp, M. (2013). Accommodation ontology language reference. version 1.0. Recuperado de <http://goo.gl/oEnosW>

- Hernández, T., Olivella, R., Sitjar, J., & Vicens, L. (2013). Herramientas TIG para el análisis del comportamiento de turistas en la ciudad de Girona. *VIII Jornadas De SIG Libre, Girona.*
- Höpken, W., & Clissman, C. (2008). *HarmoNET Tourism Ontology User Manual*. HarmoNET. Tourism Harmonisation Network.
- Höpken, W., Fuchs, M., Höll, D., & Lexhagen, M. (2013). Multi-Dimensional Data Modelling for a Tourism Destination Data Warehouse. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013, Innsbruck.* 157-159.
- Horan, P., & Frew, A. J. (2007). Destination Website Effectiveness: A Delphi Study-based eMetric Approach. *Proceedings of the Hospitality Information Technology Association Conference, HITA 07, Orlando, USA.*
- Hosteltur. (2013a, 14 Junio 2013). Spain.info: Las agencias de viajes lamentan que una administración pública les haga la competencia. *Hosteltur,*
- Hosteltur. (2013b, 08/11/2013). El turismo p2p seguirá creciendo en Europa. *Hosteltur,* Recuperado de <http://goo.gl/9ZuA6V>
- Hosteltur. (2014, 12 Agosto 2014). Travel Open Apps suma casi un millar de empresas turísticas. *Hosteltur,*

- Hotel Technology Next Generation (HTNG). (2014). *Technical Specifications*. Recuperado de <http://goo.gl/8lXnaE>
- Howson, C. (2008). *Business Intelligence: Estrategias para una implementación exitosa* McGraw-Hill.
- Huertas, A. (2008). Aplicación de la Web 2.0 a los destinos turísticos. Implantación y diferencias. *TURITEC 2008. VII Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). (2011). IEEE - standards glossary. Recuperado de <http://goo.gl/Pwr59s>
- Instituto de Estudios Turísticos (IET). (2013). *Movimientos Turísticos en Fronteras (Frontur) y Encuesta de Gasto Turístico (Egatur). Informe anual 2012*.
- Instituto de Turismo de España. (2013). *Estudio Demoscópico 2013: Segmentación del Turismo Internacional*.
- Instituto de Turismo de España. (2015). *Turespaña. El Organismo*. Recuperado de <http://goo.gl/joLMV9>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2014, El comercio electrónico y el uso de las nuevas tecnologías. Compras por Internet. *Cifras INE. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística*, 1 Recuperado de <http://goo.gl/yIqOXH>

- Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat.tur). (2009). *OpenApps. Documento tecnológico.*
- International Organization for Standardization (ISO). (1998). *ISO 9241-11:1998. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 11: Guía sobre utilizabilidad.*ISO.
- Inversini, A., Marchiori, E., Dedekind, C., & Cantoni, L. (2010). Applying a Conceptual Framework to Analyze Online Reputation of Tourism Destinations. *Information and Communication Technologies in Tourism 2010. ENTER 2010*, 321-332.
- Joyanes, L. (2009). La Computación en Nube (Cloud Computing): El nuevo paradigma tecnológico para empresas y organizaciones en la Sociedad del Conocimiento. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. Icade*, (76), 95-111.
- Knublauch, H. (2010). *A tutorial OWL ontology for a Semantic Web of tourism.* Recuperado de <http://goo.gl/qhjNqY>
- Kracht, J., & Wang, Y. (2010). Examining the tourism distribution channel: evolution and transformation. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 22(5), 736-757.

- Kress, J., Maier, B., Norman, H., Schmeidel, D., Schmutz, G., Trops, B., . . . Winterberg, T. (2013). Enterprise service bus. Recuperado de <http://goo.gl/2YuoPy>
- Lamsfus, C. (2014). ICT Challenges in Tourism Destinations on the 21st Century. *Turitec 2014. x Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.
- Lamsfus, C., Xiang, Z., Alzua, A., & Martín, D. (2013). Conceptualizing Context in an Intelligent Mobile Environment in Travel and Tourism. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*, Innsbruk. 1-12.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2013). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital* (13ª ed.) Pearson Educación.
- Law, R., Qi, S., & Buhalis, D. (2010). Progress in tourism management: A review of website evaluation in tourism research. *Tourism Management*, 31(3), 297-313.
- Leiva, J. L., Enciso, M., Rossi, C., Cordero, P., Mora, A., & Guevara, A. (2014). Improving Recommender Systems with Simplification Logic to Manage Implications with Grades. *8th International Joint Conference on Software Technologies. ICSOFT 2013*. Reykjaviv. 290-305.
- Leiva, J. L., Guevara, A., Rossi, C., & Aguayo, A. (2013). Sistemas de recomendación basados en grupo para su aplicación en realidad

aumentada. *NOVATICA: Empresa 2.0: Últimos resultados de I+D (monografía)*, 225, 63-67.

Leiva, J. L., Guevara, A., Rossi, C., & Aguayo, A. (2014). Realidad Aumentada y Sistemas de Recomendación Grupales. Una nueva perspectiva en sistemas de destinos turísticos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 23, 40-59.

Lichtle, P., & Sánchez-Salinas, J. C. (2014). *Uso productivo de Big Data y redes sociales en el sector turismo. Mexico:*

Linaza, M. T., Marimón, D., Carrasco, P., Álvarez, R., Montesa, J., Aguilar, S. R., & Diez, G. (2012). Evaluation of Mobile Augmented Reality Applications for Tourism Destinations. *Information and Communication Technologies in Tourism 2012. ENTER 2012*, 260-271.

Lookinside.travel. (2013). *Estudio sobre los Hábitos de Información y Compra de los Viajeros. 2012*. Recuperado de <http://goo.gl/E2PwMR>

López i Ramot, J. (2006). Wikiloc: software libre y APIs de Google Maps para visualizar y compartir rutas en GPS. *I Jornadas De SIG Libre*, Girona.

Luaces, M., Pedreira, O., Places, Á., & Seco, D. (2008). Los Sistemas de Información Geográfica en Turismo. *ROTUR. Revista de Ocio y Turismo*, 1(1), 117-134.

- Majo, J. (2006). Las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas en las oficinas de turismo. El caso de Catalunya. *TURITEC 2006. VI Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.
- Maldonado, T. (2009). Central de reservas, web turística y la estrategia de posicionamiento y comercialización para un destino. Recuperado de <http://goo.gl/WBnFc2>
- Manente, M. (2008). Gestión de destinos y antecedentes económicos: definición y supervisión de destinos turísticos locales. *Conferencia Internacional Del Turismo. El Conocimiento Como Valor Diferencial Del Turismo*, Málaga.
- Marchiori, E., Cantoni, L., & Fesenmaier, D. R. (2013). What did they say about us? Message Cues and Destination Reputation in Social Media. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*, Innsbruk. 170-182.
- Marcos, M. C., & González-Caro, C. (2010). Comportamiento de los usuarios en la página de resultados de los buscadores. Un estudio basado en eye tracking. *Arquitectura de la información*, 19(4), 348-358.
- Martin del Canto, D., Rubio, A., Lamsfus, C., & Alzua, A. (2014). Infraestructura en la nube para el desarrollo de servicios en movilidad

orientados a dispositivos wearables. *tourGUNE Journal of Tourism and Human Mobility*, 3, 31-39.

Martín, D., Alzua, A., & Lamsfus, C. (2011). A Contextual Geofencing Mobile Tourism Service. *Information and Communication Technologies in Tourism 2011. ENTER 2011*, 191-202.

Martín, D., Lamsfus, C., & Alzua, A. (2011). Mobile Context Data Management Framework. *5th FTRA International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering, MUE 2011*, Creta, Grecia. 73-78.

Martín, D., & Zugasti, I. (2009). *Ontología de Turismo. Proyecto CONTUR. Entregable 3.2.*

Mastorakis, G., Trihas, N., Perakakis, E., & Kopanakis, I. (2013). Adopting Network Multimedia Systems in Interactive Digital Television: A Strategic Method towards enhancing Tourism Relationship Marketing. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*, Innsbruk. 472-482.

Mastorakis, G., Trihas, N., Perakakis, E., & Kopanakis, I. (2015). E-CRM in tourism exploiting emerging information and communication technologie. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 26(1), 32-44.

- Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data. La revolución de los datos masivos*. Madrid: Turner.
- Microsoft Corporation. (2006). *La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real*. Microsoft Corporation.
- Ministerio de la Presidencia de España. (2010). *Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica*. Recuperado de <http://goo.gl/h6RMEy>
- Miralbell, O. (2007). *Gestión de oficinas de turismo* UOC (UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA).
- Miralbell, O., Arcarons, F., Capellà, J., González, F., & Pallàs, J. M. (2010). *Gestión pública del turismo* UOC.
- Mistilis, N., & Buhalis, D. (2012). Challenges and potential of the Semantic Web for tourism. *e-Review of Tourism Research (eRTR)*, 10(2), 51-55.
- Moscardo, G., Murphy, L., & Benckendorff, P. (2012). Tourist Types and Labels: Taking a More Emic Approach. Melbourne. 424-429.
- Mouhim, S., El-Aoufi, A., Cherkaoui, E., Douzi, H., & Mammas, D. (2011). A knowledge Management Approach Based on Ontologies: The Case of Tourism. *International Journal of Computer Science & Emerging Technologies*, 2(6), 362-369.
- Muñiz, L. (2004). *ERP: Guía práctica para la selección e implantación Gestión 2000*.

- Murua, I., Lladó, E., & Llodrá, B. (2005). La web semántica aplicada al empaquetamiento dinámico de servicios y productos turísticos. *Conferencia IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2005*, Lisboa.
- Murua, I., Lladó, E., & Llodrá, B. (2006). The Semantic Web for Improving Dynamic Tourist Packages Commercialisation. *Proceedings of the 13th ISPE International Conference on Concurrent Engineering (ISPE CE 2006)*,
- Nayar, A. (2007). *Interoperability in online travel distribution: An investigation of the adoption of Open Travel Alliance (OTA) standards*. University of Delaware).
- Nayar, A., & Beldona, S. (2006). Connectivity To Interoperability: Using Web Services For Electronic Hotel Room Distribution. *Travel Distribution Conference*,
- Núñez, J. D. (2012, Centrales de reservas: sentido y sensibilidad. *Tecnohotel*, 454, 8-10.
- O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Recuperado de <http://goo.gl/MuICq5>
- Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). (2009). *La Tecnología RFID. Usos y oportunidades*.

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). (2014a). *Análisis sectorial de implantación de las TIC en la pyme española. e-Pyme 2013.*

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). (2014b). *La Sociedad en Red. Informe anual 2013.*

Observatorio Regional de la Sociedad de la Información (ORSI). (2010). *Cloud Computing: La Tecnología como Servicio.*

Observatorio sobre Viajes e Internet (minube). (2010). *Tendencias del nuevo viajero.*

Olaya, V. (2012). *Sistemas de información geográfica* Recuperado de <http://goo.gl/pdzGTs>

Oliver, V., García-Illera, E., & Solana, A. (2014). *Big Data y turismo: nuevos indicadores para la gestión turística.* Barcelona: Telefónica y RocaSalvatella.

OpenTravel Alliance (OTA). (2014). *OpenTravel Alliance. Message Users Guide 2014A.* OpenTravel Alliance.

Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). (2004). *Introduction to UDDI: Important Features and Functional Concepts.*

Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). (2007). *Web Services Business Process Execution Language Version 2.0*.

Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). (2012). *Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture Version 1.0*.

Ou, S., Pekar, V., Orasan, C., Spurk, C., & Negri, M. (2008). Development and alignment of a domain-specific ontology for question answering. *LREC-08. Proceedings of the 6th Edition of the Language Resources and Evaluation Conference*,

Padilla, A., & Garrido, A. (2014). Customer relationship management in hotels: examining critical success factors. *Current Issues in Tourism*, 15(5), 387-396.

Párraga, A. J., & Geva, F. (2011). *Ontologías Turísticas Geográficas* UOC.

Pedraza, R., Codina, L., & Rovira, C. (2007). Web semántica y ontologías en el procesamiento de la información documental. *El profesional de la información*, 16(6), 569-578.

Plaza, B. (2011). Google Analytics for measuring website performance. *Tourism Management*, 32(3), 477-481.

Prantner, K. (2005). *OnTour. The Ontology*. Innsbruck: Digital Enterprise Research Institute, Universidad de Innsbruck.

Prantner, K., Ding, Y., Luger, M., Yan, Z., & Herzog, C. (2007). Tourism Ontology and Semantic Management System: State-Of-The-Arts Analysis. *Proceedings of the IADIS International Conference on WWW/Internet/IADIS International Conference. WWW Internet*, Vila Real, Portugal. 111-115.

Pulido, M. C., López-Sánchez, Y., & Pulido, J. I. (2014). Estructuras para la gestión de destinos turísticos. In D. Flores-Ruiz (Ed.), *Manual de Gestión de Destinos Turísticos* (pp. 274-310). Valencia: Tirant Humanidades.

Programa de Recualificación de Destinos de la Costa del Sol Occidental de Andalucía «Plan Qualifica», (2007).

Estatutos del Consorcio "Desarrollo y Turismo de la Costa del Sol Occidental", (2009).

Qualifica. (2012). *Clubes de Producto de la Costa del Sol Occidental: Programa de Potenciación de Nuevos Productos Turísticos*. Recuperado de <http://goo.gl/PPh3r8>

Ramm, F., Topf, J., & Chilton, S. (2010). *OpenStreetMap: Using and Enhancing the Free Map of the World* (1ª ed.). Cambridge: UIT.

Rebón, F., Gerrikagoitia, J. K., & Ochoa, C. (2013). Tourism Destination Web Monitor: A Technological Platform for the Acquisition of Tourist Information through the Web Presence of the DMOs. *Proceedings of*

the 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, Valladolid, España. 101-110.

Regidor, J. L. (2005, Reflexiones sobre el estado del arte del Bussines Intelligence. *BIT*, 152, 88-90.

Reino, S., Alzua, A., & Baggio, R. (2013). What Matters to The Industry? An Evaluation Framework for the Adoptability of Online Tourism Distribution Platforms. *Information and Communication Technologies in Tourism 2013. ENTER 2013*,

Rodríguez-Toubes, D., Fraiz-Brea, J. A., & Álvarez de la Torre, J. (2014). Experiencias de crisis por desastres en los negocios turísticos: ni se aprende, ni se prepara. *Tourism & Management Studies*, 10(2).

Ronay, E., & Egger, R. (2014). NFC Smart City: Cities of the Future. A Scenario Technique Application. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014. ENTER 2014*, Dublín. 565-577.

Rossi, C. (2012). Interoperabilidad Tecnológica. Caso Consorcio Qualifica. *Turitec 2012. Ix Congreso Turismo y Tecnologías De La Información y Las Comunicaciones*, Málaga.

Rovira, C., Fernández-Cavia, J., Pedraza, R., & Huertas, A. (2010). Posicionamiento en buscadores de las webs oficiales de capitales de provincia españolas. *El profesional de la información*, 19(3), 277-284.

- Rubio, J. (2006). Portales turísticos: El caso de Spain.info. *I Taller Nacional De Tecnologías Aplicadas Al Sector Hotelero*,
- Rubio, J., Martín, D., & Hurtado, D. (2006). Facilitador de comercio electrónico: Directorio de Centrales de Reserva. *Tecnimap 2006*.
- Saiz, J. M., & Antonia, D. d. I. (2009). *CRM. Estrategia para la gestión de las relaciones con los clientes*. Oleiros La Coruña: NetBiblo.
- Sánchez, M. (2008). Análisis espacial de datos y turismo: nuevas técnicas para el análisis turístico. Una aplicación al caso extremeño. *Revista de Estudios Empresariales*, 2, 48-66.
- Santesmases, M., Merino, M. J., Sánchez, J., & Pintado, T. (2009). *Fundamentos de marketing*. Madrid: Pirámide.
- Santos, J. M. (2004). *Sistemas de información geográfica* (1ª ed.). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- schema.org. (2014). Getting started with schema.org. Recuperado de <http://goo.gl/A0Xmz9>
- Schmunk, S., Höpken, W., & Lexhagen, M. (2014). Sentiment Analysis: Extracting Decision-Relevant Knowledge from UGC. *Information and Communication Technologies in Tourism 2014. ENTER 2014*, Dublín. 253-265.
- Secretaría de Estado de Turismo. (2013). Plan Nacional e *Integral de Turismo (PNIT)*. 2012-2015.

- SEOmоз. (2013). *2013 Search Engine Ranking Factors*. Recuperado de <http://goo.gl/8XzsNI>
- Serna, A., Gerrikagoitia, J. K., Alzua, A., & Bernabe, U. (2013). Ontologías en el sector turístico. *tourGUNE Journal of Tourism and Human Mobility*, 0, 1-14.
- Serna, A., Gerrikagoitia, J. K., Murua, I., & López-de-Ipiña, D. (2013). Open Data en turismo. *tourGUNE Journal of Tourism and Human Mobility*, 1, 1-16.
- Sevillano, S. (2012). *Diez cosas que deberías saber sobre OpenStreetMap*. Recuperado de <http://goo.gl/nsuygM>
- Shoval, N. (2010). Monitoring and Managing Visitors Flows in Destinations using Aggregative GPS Data. *Information and Communication Technologies in Tourism 2010*, 171-183.
- Shoval, N., & Isaacson, M. (2010). *Tourist Mobility and Advanced Tracking*. Routledge.
- Sistema de Análisis y Estadísticas del Turismo de Andalucía (SAETA). (2014). *Internet y Turismo en Andalucía. Informe anual 2013*. Consejería de Turismo y Deporte. Recuperado de <http://goo.gl/0rHqT4>

- Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (SANDETEL). (2012). *Cloud Computing aplicado a los sectores de la agroindustria, eficiencia energética, industrias culturales y turismo*.
- Sommeville, I. (2011). *Ingeniería del software* (9ª ed.) Pearson.
- Sonaglio, K., & Da-Silva, L. (2009). Zonificación, ocupación y uso del suelo por medio del SIG: una herramienta en la planificación sustentable del turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18(4), 381-399.
- Svensson, B., Pettersson, R., & Zakrisson, I. (2011). Tracking tourists: Mobility, experiences and the supply-demand gap in a Swedish mountain resort. *Journal of Tourism Consumption and Practice*, 3(2), 1-19.
- TOURISMLink. (2012). *The European Tourism Market, its structure and the role of ICTs*. Bruselas: TOURISMLink Consortium.
- TOURISMLink. (2014). *Status report on destination markets*. Bruselas: TOURISMLink Consortium.
- Vallespín, M., & Molinillo, S. (2014). El futuro de la intermediación en el sector turístico. *Revista de Análisis Turístico*, (17), 13-25.
- Valls, J., & Sureda, J. (2011). *Inteligencia de mercado, ociotipos europeos*. Intellitur.
- Varela, J., Picón, E., & Braña, T. (2004). Segmentation of the Spanish domestic tourism market. *Psicothema*, 16(1), 76-83.

- Vogt, C. (2011). Customer Relationship Management in Tourism: Management Needs and Research Applications. *Journal of Travel Research*, 50(4), 356-364.
- World Tourism Organization (WTO). (1999). *Promoción de destinos turísticos en el ciberespacio: retos del marketing electrónico*. Madrid: Consejo Empresarial OMT.
- World Tourism Organization (WTO). (2001). *Thesaurus on Tourism and Leisure Activities (Inglés, Francés, Español)*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- World Tourism Organization (WTO). (2005). *Evaluating and Improving Websites - The Destination Web Watch - Evaluación y optimización de sitios web*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- World Tourism Organization (WTO). (2007). In Stanford D. (Ed.), *A practical guide to tourism destination management*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- World Tourism Organization (WTO). (2015). *World Tourism Barometer*. No. 13). Organización Mundial del Turismo.
- World Tourism Organization (WTO), & European Travel Commission (ETC). (2007). *Handbook on Tourism Market Segmentation. Maximizing marketing effectiveness*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.

World Tourism Organization (WTO), & European Travel Commission (ETC). (2009). *Handbook on tourism destination branding*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.

World Tourism Organization (WTO), & European Travel Commission (ETC). (2014a). *Handbook on e-marketing for tourism destinations. Version 3.0*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.

World Tourism Organization (WTO), & European Travel Commission (ETC). (2014b). *Manual de desarrollo de productos turísticos*. Madrid: Organización Mundial del Turismo.

World Travel and Tourism Council. (2015a). *Travel and Tourism Economic Impact 2015 World*. Recuperado de <http://goo.gl/mr4EOi>

World Travel and Tourism Council. (2015b). *Travel and Tourism Economic Impact 2015. España*. Recuperado de <http://goo.gl/n6sDTC>

World Wide Web Consortium (W3C). (1999). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0*. Recuperado de <http://goo.gl/PYjl>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014). Extensible markup language (XML). Recuperado de <http://goo.gl/ZpB38>

World Wide Web Consortium (W3C). (2007a). WSDL current status. Recuperado de <http://goo.gl/U76wh8>

World Wide Web Consortium (W3C). (2007b). XML schema. Recuperado de <http://goo.gl/ooSPx>

World Wide Web Consortium (W3C). (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Recuperado de <http://goo.gl/7TVw>

World Wide Web Consortium (W3C). (2012a). OWL 2 web ontology language Document overview (second edition). Recuperado de <http://goo.gl/TAJt6>

World Wide Web Consortium (W3C). (2012b). SOAP current status. Recuperado de <http://goo.gl/sOlvHJ>

World Wide Web Consortium (W3C). (2013). Guía breve de servicios web. Recuperado de <http://goo.gl/H5opL>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014a). Accessible rich internet applications (WAI-ARIA) 1.0. Recuperado de <http://goo.gl/Trcoi>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014b). html5. Recuperado de <http://goo.gl/bpG6>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014c). Linking open data. community project. Recuperado de <http://goo.gl/wGmlV>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014d). RDF 1.1 concepts and abstract syntax. Recuperado de <http://goo.gl/IBeohF>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014e). RDF schema 1.1. Recuperado de <http://goo.gl/4RLS8>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014f). Semantic web - W3C.

Recuperado de <http://goo.gl/2cu6>

World Wide Web Consortium (W3C). (2014g). Web of services.

Recuperado de <http://goo.gl/gfpcf>

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 2.1. Superposición de OMDs sobre un mismo destino (Marbella). | 31 |
| Figura 2.2. Sitios web de OMDs que incluyen información sobre un mismo destino (Marbella) | 32 |
| Figura 3.1. Interacción entre los distintos sistemas de información | 54 |
| Figura 3.2. Usos y usuarios de la tecnología Internet | 56 |
| Figura 3.3. Subsistemas de un ERP (Fuente:Saiz)..... | 61 |
| Figura 3.4. Ecosistema CRM (Fuente: mind.com.co)..... | 67 |
| Figura 3.5. Segmentos del sistema ArkLeisure (www.arkleisure.co.uk) ... | 81 |
| Figura 3.6. Segmentos resultantes en los ejes motivacional y experiencial (Fuente: Turespaña) | 82 |
| Figura 3.7. Pirámide de conocimiento (Fuente: Oracle)..... | 85 |
| Figura 3.8. Componentes de un sistema de BI (Fuente: Cano) | 86 |
| Figura 3.9. Suite Pentaho de código abierto para BI (Fuente: Pentaho) .. | 93 |
| Figura 3.10. Software Estilete para BI en cadenas hoteleras (Fuente: Syntax)..... | 96 |
| Figura 3.11. Diferentes capas y modelos coexistiendo en un mismo SIG (Fuente: ESRI) | 104 |
| Figura 3.12. Mapa de Google Maps incrustado en las páginas (Fuente: Spain.info)..... | 108 |
| Figura 3.13. Página de entrada al portal de rutas Wikiloc (Fuente:Wikiloc) | 109 |

| | |
|--|-----|
| Figura 3.14. Página de Foursquare usando OpenStreetMap (Fuente: Foursquare)..... | 110 |
| Figura 3.15. Componentes del sistema de detección de movimientos (Fuente: Invensense)..... | 114 |
| Figura 3.16. Estructura de los canales de distribución turísticos (Fuente: Kratch)..... | 117 |
| Figura 3.17. Pantalla de la aplicación RateTiger para la gestión de canales | 121 |
| Figura 4.1. Niveles de interoperabilidad (Fuente: Nayar)..... | 131 |
| Figura 4.2. Ejemplo de interacción entre servicios web (Fuente: W3C). 132 | |
| Figura 4.3. Flujo de procesos en servicios web (Fuente: adaptado de W3C) | 135 |
| Figura 4.4. Niveles de la arquitectura SOA (Fuente: IBM) | 138 |
| Figura 4.5. Funcionalidades de un <i>Enterprise Service Bus</i> (Fuente: ORACLE)..... | 140 |
| Figura 4.6. Definición y componentes del mensaje OTA_AirAvailRQ (Fuente: OpenTravel)..... | 146 |
| Figura 4.7. Página de reservas <i>online</i> del portal de Turespaña (Fuente: Spain.info) | 148 |
| Figura 4.8. Integración y secuencia de mensajes entre servicios web (Fuente: Spain.info) | 149 |
| Figura 4.9. Funciones del esquema FastRez (Fuente: OpenTravel)..... | 151 |
| Figura 4.10. Servicios de la especificación CommonsBookingService de CAVAL (Fuente: caval.org) | 153 |
| Figura 4.11. Evolución de aplicaciones en la Web 2.0 (Fuente: Radar Networks) | 156 |
| Figura 4.12. Fuentes RSS del portal de Turespaña (Fuente: Spain.info) | 158 |
| Figura 4.13. Patrones de interacción síncrona y asíncrona (Fuente: Garret) | 160 |

| | |
|--|-----|
| Figura 4.14. Ejemplo de uso de AJAX: Google Maps (Fuente: Turismo de Ronda) | 161 |
| Figura 4.15. Ejemplo de inserción de <i>mashup</i> (Google Maps) ((Fuente: Turismo de Ronda) | 165 |
| Figura 4.16. Código de inserción html de Google Maps (Fuente: Turismo de Ronda) | 165 |
| Figura 4.17. Capas de la computación en la nube (Fuente: Wikipedia) . | 171 |
| Figura 4.18. Arquitectura de capas de la web semántica (Fuente: W3C) | 179 |
| Figura 4.19. Ejemplo de reutilización de especificaciones (Fuente: Accomodation Ontology) | 180 |
| Figura 4.20. Parte de la definición del elemento Restaurant en schema.org (Fuente: schema.org) | 183 |
| Figura 4.21. Ejemplo de uso de anotación del elemento Restaurant (Fuente: schema.org) | 183 |
| Figura 4.22. Diagrama de ontologías incluidas en el proyecto LOD (Fuente: lod-cloud.net) | 185 |
| Figura 4.23. Arquitectura de la plataforma CONTUR (Fuente: CONTUR) | 189 |
| Figura 4.24. Niveles de la ontología Cruzar (Fuente: Cruzar) | 194 |
| Figura 4.25. Precios complejos en la ontología Accommodation (Fuente: Hepp) | 197 |
| Figura 5.1. Principales subsistemas del Sistema Integrado de Gestión del Destino..... | 208 |
| Figura 5.2. Ciclo de vida del turista (Fuente: adaptado de Google) | 210 |
| Figura 5.3. Iconos de cumplimiento de pautas de accesibilidad (WCAG) | 222 |
| Figura 5.4. Niveles de cumplimiento de pautas de accesibilidad (WCAG 2.0) | 223 |

| | |
|---|-----|
| Figura 5.5. Aplicaciones nativas para Android e iOS-iPhone (Costa del Sol Occidental) | 226 |
| Figura 5.6. Versión para iPhone del portal de la Costa del Sol Occidental | 227 |
| Figura 5.7. Web de la Costa del Sol Occidental visualizándose sobre el navegador de un iPad..... | 228 |
| Figura 5.8. Interfaz de Google Analytics (Fuente: Turismo de Ronda) .. | 238 |
| Figura 5.9. Herramienta de ayuda a la producción en múltiples idiomas de Drupal (Fuente: Turismo de Ronda)..... | 242 |
| Figura 5.10. Varios de los widgets desarrollados por minube.com (Fuente: Minube)..... | 246 |
| Figura 5.11. Catálogos de datos abiertos en España. Evolución (Fuente: Fundación CTIC) | 250 |
| Figura 5.12. Ejemplo de inserción de <i>iframe</i> (Fuente: Costa del Sol Occidental) | 257 |
| Figura 5.13. <i>Widget</i> de Orbitz insertado en la web oficial de turismo de Orlando (USA) (Fuente: Visit Orlando)..... | 258 |
| Figura 5.14. Portal de turismo de San Sebastián y su central de reservas asociada | 261 |
| Figura 5.15 Módulos funcionales de la plataforma Travel Open Apps (Fuente Invatur) | 263 |
| Figura 5.16. Diversos componentes de la plataforma de comercialización HERMES (Fuente: HERMES)..... | 265 |
| Figura 5.17. Sistema de reservas BookNorway del portal de turismo de Noruega (Fuente: BookNorway) | 266 |
| Figura 5.18. Cubo OLAP de tres dimensiones y ejemplos de consultas (adaptado de herreravazquezalf) | 282 |
| Figura 6.1. Arquitectura del subsistema de información | 292 |
| Figura 6.2. Arquitectura del subsistema de comercialización | 301 |
| Figura 6.3. Arquitectura del subsistema de apoyo a la dirección | 308 |

| | |
|--|-----|
| Figura 6.4. Arquitectura de integración | 311 |
| Figura 6.5. Municipios constituyentes del Consorcio Qualifica Costa del Sol (Fuente: Qualifica)..... | 315 |
| Figura 6.6 Relación entre tablas en el modelo (parcial) (Fuente: Qualifica) | 318 |
| Figura 6.7 Distribución de POIs por categorías (Fuente: Qualifica) | 319 |
| Figura 6.8. Panel de administración de la plataforma Costa del Sol Occidental (Fuente: Qualifica) | 322 |
| Figura 6.9. Interfaces de usuario de la plataforma Costa del Sol Occidental (Fuente: Qualifica)..... | 324 |
| Figura 6.10. Flujo de trabajo del planificador interactivo de guías..... | 325 |
| Figura 6.11. Esquema de comercialización multi-producto de la Costa del Sol Occidental (Fuente:Qualifica) | 328 |
| Figura 6.12. Central de reservas de productos náuticos (Fuente:Qualifica) | 329 |
| Figura 6.13. Ejemplos de integración de sistemas de reservas (Fuente:Qualifica)..... | 330 |
| Figura 6.14. Clubes de productos de la Costa del Sol Occidental (Fuente:Qualifica)..... | 332 |
| Figura 6.15. Recomendador de puntos de interés (Fuente: SICUMA) ... | 335 |
| Figura 6.16. Integración con la central de reservas de hoteles de Costa del Sol Occidental..... | 336 |
| Figura 6.17. Agenda de eventos de la Costa del Sol Occidental (fuente Qualifica)..... | 340 |

ACRÓNIMOS

| | |
|------|---|
| AJAX | <i>Asynchronous JavaScript And XML</i> |
| API | <i>Application Programming Interface.</i> Interfaz de programación de aplicaciones, es el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece una aplicación para ser usados por otra. |
| B2B | <i>Business to Business.</i> Transacciones comerciales entre empresas usando Internet |
| B2C | <i>Business to Consumer.</i> Se refiere a la relación directa de la empresa con el cliente final |
| BI | <i>Business Intelligence</i> o inteligencia de negocios |
| BLE | <i>Bluetooth Low Energy,</i> <i>Bluetooth</i> de baja energía, empleado en las balizas |
| C2C | <i>Consumer to Consumer.</i> Se refiere a la relación comerciales directas entre clientes |
| CMI | Cuadros de mando integrales |
| CMS | <i>Content Management System.</i> Sistema de gestión de contenidos para la creación de sitios web |
| CRM | <i>Customer Relationship Management.</i> Gestión de las relaciones con los clientes |
| CVB | <i>Convention and Visitor Bureau.</i> Entidad de gestión de destino |

| | |
|-----|---|
| CRS | Puede referirse a <i>Computerized Reservation System</i> (aplicación informática) o a <i>Central Reservation System</i> (central de reservas) |
| CSS | <i>Cascading Style Sheets</i> . Hojas de estilo en cascada, usadas para dar formato a una página web, de forma independiente a su contenido |
| DMO | <i>Destination Marketing Organization</i> o <i>Destination Management Organization</i> (OMD). Organización para la gestión/promoción de un destino turístico |
| DMO | <i>Document Object Model</i> . Modelo de Objetos del Documento (en programación de aplicaciones web) |
| DMS | <i>Destination Management System</i> Sistema de Gestión de Destino (SGD) |
| DSS | <i>Decision Support Systems</i> . Sistemas de apoyo a la toma de decisiones |
| EAI | <i>Enterprise Application Integration</i> Integración de aplicaciones empresariales |
| ERP | <i>Enterprise Resource Planning</i> . Sistemas de información de recursos empresariales |
| ESB | <i>Enterprise Service Bus</i> . Abstracción para la comunicación de servicios en arquitectura software |
| ETC | <i>European Travel Commission</i> . Organización internacional responsable de la promoción turística de Europa |

| | |
|------|---|
| ETL | <i>Extract, Transform and Load.</i> Es el proceso por el cual se extraen, transforman y cargan los datos de múltiples fuentes para ser usados en una base de datos |
| FEMP | Federación Española de Municipios y Provincias |
| GATC | <i>Google Analytics Tracking Code.</i> Código de seguimiento de Google Analytics |
| GIS | <i>Geographic Information System.</i> <i>Sistema de información geográfica (SIG)</i> |
| GPS | <i>Global Positioning System.</i> Sistema de posicionamiento global por satélite |
| HTML | <i>HyperText Markup Language.</i> Lenguaje de marcas para la elaboración de páginas web |
| HTNG | <i>Hotel Technology Next Generation.</i> Asociación para el uso de la tecnología en hoteles |
| IaaS | <i>Infrastructure as a Service.</i> Infraestructura como servicio ofrecido en la nube |
| IDS | <i>Internet Distribution System.</i> En turismo, intermediarios para la distribución de servicios en internet |
| J2EE | <i>Java Platform, Enterprise Edition</i> Plataforma de programación para aplicaciones Java |
| JSF | <i>Java Server Face</i> Tecnología de desarrollo de interfaces sobre aplicaciones Java |
| JSON | <i>JavaScript Object Notation.</i> |

| | |
|------|--|
| | Es un formato ligero para el intercambio de datos |
| JSP | <i>Java Server Page.</i> Tecnología de desarrollo de páginas web dinámicas basada en Java |
| KML | <i>Keyhole Markup Language.</i> Lenguaje de anotación de información geográfica desarrollado por Google Earth |
| KMS | <i>Knowledge Management Systems.</i> Sistemas para la gestión del conocimiento organizacional |
| KPI | <i>Key Performance Indicators.</i> Indicadores de medida del éxito en determinadas actividades |
| LBS | <i>Location Based Services.</i> <i>Servicios basados en la localización</i> |
| LOD | <i>Linked Open Data.</i> Formato de intercambio de datos abiertos |
| MICE | <i>Meetings, incentives, conferences, and exhibitions.</i> Acrónimo que reúne las iniciales del turismo de reuniones, incentivos, congresos y eventos |
| MIS | <i>Management Information Systems.</i> Sistema de información de gestión |
| MVC | Modelo-Vista-Controlador, patrón de arquitectura software |
| NFC | <i>Near field communication,</i> tecnología inalámbrica de proximidad |
| OCDE | <i>Organisation for Economic Co-operation and Development.</i> Entidad internacional para la cooperación y el desarrollo económico |

| | |
|-------|--|
| ODBC | <i>Open Database Connectivity.</i> Estándar para la conectividad de sistemas de bases de datos abiertas |
| OGC | <i>Open Geospatial Consortium.</i> Organización internacional compuesta por voluntarios para desarrollar estándares abiertos de contenido geoespacial |
| OLAP | <i>On-Line Analytical Processing.</i> <i>Sistema para el procesamiento analítico online de datos en un sistema de BI</i> |
| OLTP | <i>On-Line Transactional Processing</i> |
| OMD | Organización de Marketing de Destino (véase DMO) |
| OMT | Organización Mundial del Turismo (véase WTO) |
| OTA | Se usa como acrónimo de <i>OpenTravel Alliance</i> (organización internacional) o de <i>Online Travel Agency</i> (agencia de viajes en línea) |
| OWL | <i>Web Ontology Language.</i> Lenguaje de ontologías web |
| OWL-S | Extensión de OWL para la descripción de servicios web |
| P2P | <i>Peer to Peer.</i> Sistema de intercambio de documentos entre iguales |
| PaaS | <i>Platform as a Service.</i> Plataforma como servicio de computación en la nube |
| PDF | <i>Portable Document Format.</i> Formato estándar de fichero digital intercambiable independiente del dispositivo |

| | |
|------|--|
| PIT | Punto de Información Turística o Punto de Interés Turístico (véase POI) |
| PDF | <i>Portable Document Format.</i> Formato portable de documento |
| PLN | Procesamiento del Lenguaje Natural |
| PMS | <i>Property Management System.</i> Sistema de gestión hotelera |
| POI | <i>Point of interest.</i> Punto de interés (turístico) utilizado ampliamente en cartografía |
| QR | <i>Quick Response barcode.</i> Código de barras bidimensional |
| RDF | <i>Resource Description Framework.</i> Norma de descripción de contenidos en la web |
| REST | <i>Representational State Transfer.</i> Interfaz simple que usa XML y HTTP en el intercambio de mensajes de servicios web |
| RFID | <i>Radio Frequency IDentification.</i> Identificación por radiofrecuencia, tecnología inalámbrica de transferencia de datos |
| RIA | <i>Rich Internet Applications.</i> Aplicaciones de Internet enriquecidas |
| ROI | <i>Return on Investment.</i> Rendimiento o retorno de las inversión |
| RSS | <i>Really Simple Syndication.</i> Formato de fuentes de contenido para su difusión |
| SaaS | <i>Software as a Service.</i> |

| | |
|--------|--|
| | Software como un servicio en la computación en la nube |
| SAWSDL | <i>Semantic Annotations for WSDL and XML Schema.</i> Extensión de WSDL (ver) para la anotación de servicios web |
| SCM | <i>Supply Chain Management.</i> Gestión de la cadena de suministros |
| sCRM | <i>Social Customer Relationship Management.</i> Uso de las redes sociales para extender las relaciones con los clientes (CRM) |
| SEM | <i>Search Engine Marketing.</i> Técnicas para la mejora del posicionamiento en buscadores basadas en la publicidad |
| SEO | <i>Search Engine Optimization.</i> Técnicas de mejora del posicionamiento en buscadores basadas principalmente en la adaptación de los contenidos del sitio web |
| SGBD | Sistema de Gestión de Bases de Datos |
| SGD | Sistema de Gestión de Destino (ve DMS) |
| SIG | Sistema de información geográfica (véase GIS) |
| SMM | <i>Social Media Marketing</i> |
| SOAP | <i>Simple Object Access Protocol.</i> Protocolo simple de acceso a objetos |
| SOA | <i>Service Oriented Architecture.</i> Arquitectura software orientada a servicios |
| SPARQL | <i>Query Language for RDF.</i> Lenguaje de consultas similar a SQL para datos en formato RDF |

| | |
|-------|--|
| SQL | <i>Structured Query Language.</i> Lenguaje de consulta a bases de datos |
| TPS | <i>Transaction Processing System.</i> Sistema de procesamiento de transacciones |
| TRI | <i>Tourist Resource Identifier.</i> Matrícula turística |
| TRM | <i>Tourist Relationship Management.</i> Gestión de las relaciones con los turistas |
| UDDI | <i>Universal Description, Discovery and Integration.</i> Lenguaje de interacción con servicios web |
| URL | <i>Uniform Resource Locator.</i> Localizador uniforme de recursos en la web |
| USB | <i>Universal Serial Bus</i> |
| VoIP | <i>Voice on IP.</i> Telefonía sobre Internet |
| W3C | <i>World Wide Web Consortium.</i> Consortio internacional que produce las recomendaciones para la web (<i>World Wide Web</i>) |
| WAI | <i>Web Accessibility Initiative.</i> Iniciativa para promover la accesibilidad de la web, perteneciente al W3C |
| WCAG | <i>Web Content Accessibility Guidelines.</i> Recomendaciones para la accesibilidad de la web |
| WiFi | Tecnología inalámbrica (nombre comercial) |
| WiMax | <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access.</i> Interoperabilidad mundial para acceso por microondas |

| | |
|---------|--|
| WMS | <i>Web Map Service.</i> Estándar de servidores de mapas generados a partir de información geográfica |
| WSDL | <i>Web Services Description Language.</i> Lenguaje de descripción de servicios web |
| WSMO | <i>Web Service Modeling Ontology.</i> Ontología para el modelado conceptual de servicios web |
| WS-BPEL | <i>(Web Services) Business Process Execution Language.</i> Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio con Servicios Web |
| WTO | <i>World Travel Organization.</i> Organización Mundial del Turismo (OMT) |
| XHTML | <i>eXtensible HyperText Markup Language.</i> Permite expresar el lenguaje HTML como formato XML válido |
| XML | <i>eXtensible Markup Language.</i> Lenguaje de anotación para almacenar datos de forma legible desarrollado por el W3C |